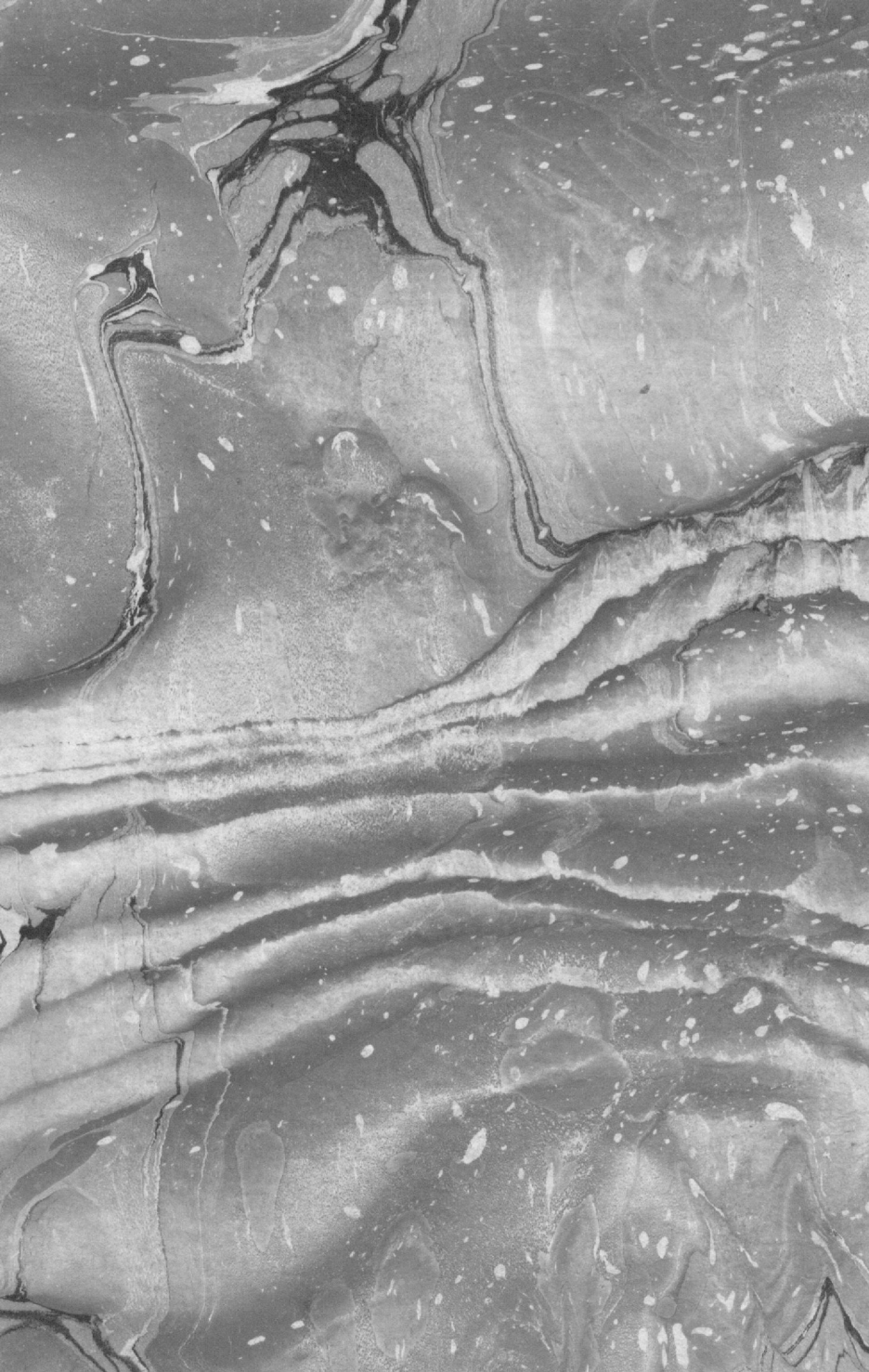




R 40230

FRATRIS SALVATORIS MARIÆ

ROSELLI,

S. THEOL. MAG. ORDINIS PRÆDICATOR.

SUMMA PHILOSOPHICA

AD MENTEM ANGELICI DOCTORIS

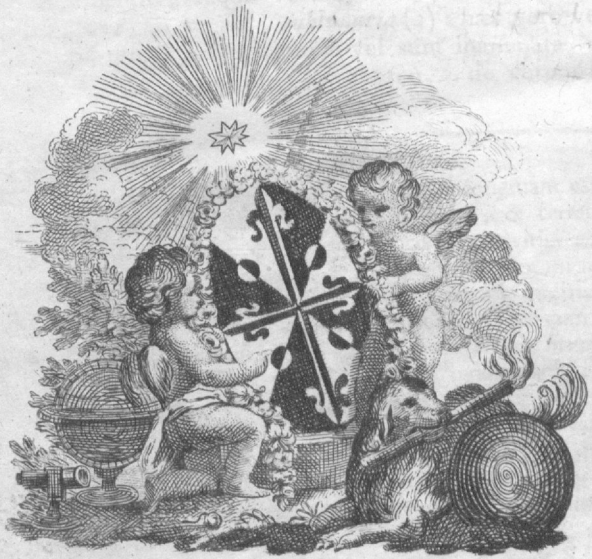
S. THOMÆ AQUINATIS.

SECUNDA SECUNDÆ PARTIS

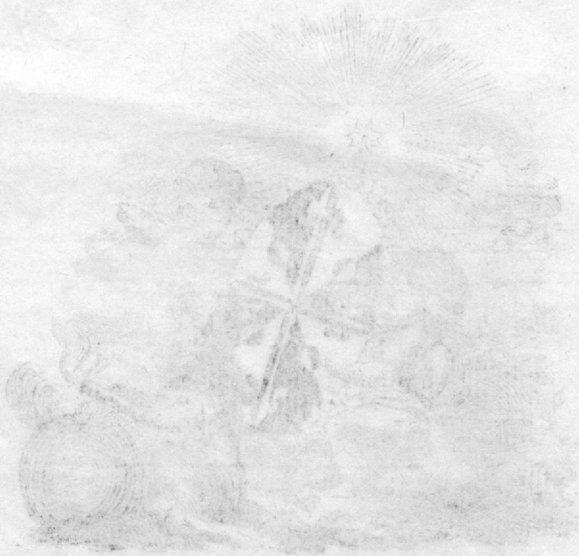
Physicam Particularem complectens.

Tom. III.

R 15356



MATRITI:
TYPIS BENEDICTI CANO
M.DCC.LXXXVIII.



SECUNDÆ SECUNDÆ PARTIS

SUMMÆ PHILOSOPHICÆ

AD MENTEM

ANGELICI DOCTORIS

S. THOMÆ AQUINATIS

COMPLECTENS PHYSICAM PARTICULAREM.

PROLOGUS.

1 UT scientiarum tractatio sit omnibus numeris absoluta, de singulis earum partibus sermo est instituendus (1). Itaque post Physicam Generalem ad Particularem accedimus, in qua de corporum speciebus agemus. Universa autem corpora mundo corporeo continentur, eaque vel superiora, sive *cœlestia* sunt, vel inferiora, sive, ut vocant, *sublunaria* (2): hæc vero vel elementa sunt, vel mixta; mixta autem vel sunt inanimata, vel prædita anima. Quare 1. de mundo corporeo, 2. de corporibus cœles-

(1) Vide S. Thom. Præfat. in l. 1. Meteor.

(2) Sturmius Phys. Elect. sect. 2. cap. 1. incongruam esse ait divisionem illam, qua mundus dividitur in cœlum, & terram; eamque perinde esse censet, ac si quis Magni Ducis Moscovitici aulam distribueret in Zibeti cicurati caveam, & reliquam ædificiorum molem, quæ capere viginti hominum millia potest. Incongruam ne ille appellabit mundi divisionem, quam tradit Moyses initio Gen. cum ait, Deum creasse cœlum, & terram? Quo autem loco terram Sturmius habet, cum eam comparat Zibeti cavcæ; terram, inquam, hominis domicilium, propter quem universa fecit Deus, nec Unigenito Filio suo pepercit? Sed vide hominis ingenium: nam statim physicam mundi considerationem dividit in *uranographiam*, & *geographiam*, quasi hæc nomina non idem significent ac descriptionem cœli, & terræ. Dicimus ergo, mundum corporeum aptissime dividi in cœlum, & terram; qua divisione comprehenditur omnis creatura corporea, superior, & inferior. Vide S. August. lib. 1. de Gen. ad lit. c. 1. & S. Thom. 1. p. q. 74. a. 1.

tibus, 3. de elementis, 4. de mistis inanimatis, 5. de animalibus disputabimus, ut ratione, & via procedat oratio, universaque absolvatur Physicæ tractatio. De mundo autem inquiremus 1. originem, 2. unitatem, 3. perfectionem, 4. figuram, 5. durationem.

QUÆSTIO I.

De mundi origine.

2 Mundum (1) existere, nemo sanæ mentis revocare in dubium potest (2); est enim mundus, quem Græci Κόσμον (3) ob eximium ordinem, ornatumque vocant, *compages è cœlo terraque coagmentata, atque ex iis naturis, quæ intra eam continentur* (4). De mundi autem origine quia varii sunt impiorum hominum errores, diligentius est inquirendum, ac 1. sitne mundus Deus ipse? 2. an fuerit casu ortus? 3. an ex necessitate naturæ? 4. an ex materia præexistente? 5. an extiterit ab æterno? 6. an potuerit ab æterno esse? 7. quænam sit ejus ætas? 8. qua cœperit anni tempestate (5.)

---

(1) Mundus quandoque accipitur pro tota collectione rerum creatarum, sive pro toto Universo: sic autem complectitur etiam Angelos, qui res creatæ sunt. Vide S. Thom. in 1. d. 3. in exposit. tex. Sub hac acceptione homo dicitur μικρόκοσμος, *parvus mundus*, quia omnium rerum creatarum aliquid in se habet. Vide Nazian. Or. 2. de Pasch. & S. Greg. M. Hom. 29. in Evang. Duplicem S. Augustinus l. 3. con. Acad. c. 17. & l. 1. Retract. c. 3. mundum commendat, *sensibilem*, & *intelligibilem*, quem vocat, *archetypum*, sive *ipsam rationem sempiternam, atque incommutabilem, qua fecit Deus mundum*; non enim nesciens fecit. Confer. S. Thom. q. 3. de ver. a. 1. Quandoque etiam accipitur mundus pro globo terraqueo. Vide Orig. l. 2. Periarchon c. 3. Quandoque pro ejusdem globi hemisphærio, sicque Americæ Regiones dici solent *Novus Orbis*. V. S. Clem. Epist. 1. ad Cor. n. 20. Quandoque pro malis hominibus, vel pro hominibus, qui sunt in mundo, ut sæpe in Scripturis.

(2) Idealistas jam refutavimus in Phys. Gen. q. 2. a. 2. Longe magis delirarunt ii, quos Pfaffius. Orat. *de Egoismo*, Egoistas vocat, qui omnia præter semetipsos è medio tollunt. Sed hæc somnia sunt delirantium, nec impugnatione digna.

(3) Ita mundum primus appellasse Pythagoras fertur: nam cosmos ordinem, ornatumque significat. Vide Plutarch. l. 2. de Plac. c. 1.

(4) Auctor I. de mundo, sive Posidonius ille sit, sive alius quispiam.

(5) Hæc ad Metaphysicam alii rejiciunt. Nobis autem de mundo

ARTICULUS I.

Utrum mundus sit ipse Deus.

3 Ita arbitrati sunt Pantheistæ (1), atque omnium impudentissime Benedictus Spinosa (2), & Tolandus (3). Ac Spinosa quidem ut fucum imperitis faceret, per definitiones, axiomata, postulata, propositiones, quæ vel omnino falsa sunt, vel æquivoca, vel captiosa (4), methodum geometricam affectavit.

4 Videtur autem dicendum mundum esse Deum, I. quia ut Spinosa arguit (5), in rerum natura non est, nisi una tantum substantia natura sua, & necessario existens; substantiæ enim nomine intelligitur id quod existit in se, & per se concipitur. Quod autem existit in se, & per se concipitur, natura sua, & necessario existit. Quod vero natura sua, & necessario existit, non potest esse nisi unum: nam si diversa forent, jam unum acciperet esse ab alio, adeoque non existeret natura sua, & necessario.

---

agentibus visum est opportunius, de iis hìc agere, ut doctrinæ ordinem teneremus. Cosmologiam ea constituunt.

(1) Sic dicti sunt à παν, *omne* & Θεός, *Deus*, hoc est, *Deus est omnia*, sive Deus est mundus universus *numquam genitus, numquam periturus*, ut loquitur Plinius l. 2. c. 1.

(2) Jam olim Eleatenses huic impietati subscripserunt. Vide quæ diximus t. 2. §. 98. cum not. 1. Horum causam suscepit impiissimus Spinosa. Is ex Judæis parentibus Amstelodami natus an. 1632. ac Judæus primum, deinde atheus, obiit Hagæ Comitum an. 1677. Plures oppugnatores habuit, quos recenset Buddeus de atheis. & superst. c. 1. §. 26. quorum tamen nonnulli specie tenus Spinosam impugnaverunt; revera sequuti sunt, ut idem Buddeus ib. observat. Non defuere qui scripserint, Spinosæ mentem male fuisse perceptam. At de impia sententia jampridem ipsum expostulaverat Oldenburgius data ad eum Epistola, cui tamen Spinosa ita respondit, ut ne uno quidem verbo mentem declararit suam. Quid vero declararet cum universum ejus systema hanc impietatem proclamet? Vide P. Lamy *Nouvel Atheïs, renversé*, & Card. Gerdilium in Opere *Introduzione allo studio della Religione.*

(3) In Pantheistico, & in originibus Judaicis.

(4) Valsechius *de' fondamenti della Religione* t. 1. c. 3. ita esse evidentissime ostendit, percurrendo præcipuas Spinosæ propositiones, easque conferendo cum aliis, ex quibus deducuntur.

(5) In tract. Theol. Polit. & in Ethica.

Una igitur est Universi substantia. Hæc substantia natura sua, & necessario existens, Deus est. Universum igitur, sive mundus est Deus.

5 II. Deus est omne ens; est enim infinite perfectus: si autem non esset omne ens, careret perfectionibus aliorum entium. Atqui omne ens est mundus ipse. Mundus igitur est Deus.

6 III. Deus est ens infinitum comprehendens omnem essendi plenitudinem. Quod eam comprehendit, est omne ens, alioquin aliquid entis ei deficeret. Est igitur Deus omne ens mundo contentum, seu est ipse mundus.

7 IV. Inter Pantheistas, & Christianos Theologos nihil videtur esse discriminis: nam hi non minus quam illi profitentur, Deum substantia sua implere omnia: æque consentiunt, nullam rem esse, aut agere posse sine Entis infiniti vi, & efficientia: æque constituunt, omnia fieri quadam necessitate, atque immutabilitate decreti. Denique nomen Dei *Jehovah* quod est Deo proprium, significat τὸ ἦν Græcorum, seu mundum incorruptibilem, æternum, interminabilem (1).

Prop. *Pantheistarum commentum de mundo Deo manifesta absurditas, & contradictio est.*

8 I. Demonst. Deus est unus, quod Pantheistæ concedunt. Si ergo mundus esset Deus, omnia essent unum. Demonstratum est autem (2) repugnare omnia esse unum (3). Repugnat ergo mundum esse Deum.

---

(1) Tolandus loc. cit. (2) Phys. Gen. §. 101. sq.

(3) Equidem si omnia essent unum, vel essent unum genere, vel specie, vel numero. Si dicantur esse unum genere, vel specie, jam reipsa non essent unum, sed tantum ratione: etenim universalia non existunt, nisi tantum in mente, ut ostendimus in Log. §. 439. sqq. Ut igitur essent reipsa unum, deberent esse unum numero, seu unicum individuum. Quod si foret, non modo omnes homines, sed universæ bestiæ agri, & volucres cœli, & pisces maris, & plantæ, & ligna, & lapides, & astra uno verbo tota natura unicum esset individuum: quo dici nihil absurdius potest. Si autem Pantheistæ dicant, individua esse modificationes unius substantiæ, risum movent; fac enim, unum hominem alterum interficere, jam non una substantia alteram substantiam, sed una modificatio alteram modificationem in-

9 II. Demonst. Deus est omnino simplex, idque Pantheistæ admittere coguntur: nisi enim esset omnino simplex, constaret ex pluribus componentibus; neque substantia esset una. Mundus autem constat ex partibus, cum sit extensus; extensio enim sine partibus esse non potest, ut supra dictum est (1). Si ergo mundus esset Deus, Deus esset, & non esset omnino simplex (2): quod contradictionem implicat (3).

---

terficeret. Fac insuper, duos exercitus manus conserere, totidem erunt modificationes dimicantes, quot milites: substantia autem una erit. *Vereor* (inquiebat Lactantius lib. de ira Dei c. 10. similia refellens) *ne non minus delirare videatur, qui hæc putet refellenda.* Vide S. Thom. 1. con. Gent. c. 26. ubi probat fieri non posse, ut Deus sit esse commune omnibus ob eam rationem, quia *quod est commune multis, non est aliquid præter multa, nisi sola ratione*; indeque infert: *si igitur Deus sit esse commune, Deus non erit aliqua res existens, nisi in intellectu tantum.* Ex quibus sequitur 1. Pantheistarum systema perpetua laborare fallacia; transit enim à statu ideali ad statum realem: nam ex eo quod mens concipit tamquam unam communem rationem entis, vel substantiæ, infert reipsa non extare nisi unicum ens, & unicam substantiam. 2. sequitur, Deum Pantheistarum non esse revera aliquid existens præter materiam, sed tantum idealiter; quare ipsi verbo tenus Deum admittunt, revera negant.

(1) Phys. Gen. §. 257. sqq. (2) Vide S. Thom. 1. con. Gent. c. 20.

(3) Respondent Spinosistæ, substantiam esse simplicem, sed nihilominus præditam infinita extensione, qua modificatur. At rem dicunt maxime absurdam: nam quomodo substantia posset esse prædita infinita extensione, nisi infinitas haberet partes? nisi forte Spinosistæ velint, substantiam simplicem, adeoque indivisibilem infinitas suscipere partes, atque esse simul indivisibilem, & divisibilem in partes infinitas. Quis autem simplicem appellabit substantiam, cujus infinitæ sunt partes? At inquit Spinosa Eth. par. 1. in Sch. prop. 15. *Si ad quantitatem attendimus, prout in imaginatione est, quod sæpe, & facilius à nobis fit, reperietur finita, divisibilis, & ex partibus conflata: si autem ad ipsam, prout in intellectu est attendimus, & eam, quatenus est substantia, concipimus, quod difficillime fit, tum, ut jam satis demonstravimus, infinita, unica, & indivisibilis reperietur.* Ratiocinium equidem Spinosa dignum. Disputatio est de substantia, & de quantitate, prout reipsa sunt; ille vero ad quantitatem appellat, prout est in imaginatione, & prout ab intellectu concipitur quatenus substantia. Quis vel Dialecticæ tyro non videt transitum à statu ideali ad statum realem? At inquiet quispiam: substantia, remota quantitate, indivisibilis est, ut nos ipsi docuimus in Phys. Gen. §. 243. Quid proinde? Loquimur de substantiis mundanis corporeis existentibus in rerum

10 III. Demonst. Deus est omnino immutabilis: nam si mutari posset, jam non haberet actu omnes perfectiones; mutabilitas enim quædam imperfectio est. Mundus autem innumeras patitur mutationes, quas ne cæci quidem possunt inficiari (1). Si ergo mundus esset Deus. Deus esset simul mutabi-

---

natura: hæ autem sub quantitate sunt, ideoque extensæ, & in partes divisæ. Substantia vero corporea, à qua omnis remota est quantitas, non existit in rerum natura, sed tantum in mente, nisi saltem ordinem dicat ad quantitatem, à qua fuit distributa in partes, ideoque substantia corporea nullo modo potest existere, nisi sit distributa in partes. Vide quæ diximus §. cit. sqq. Sit autem substantia corporea, remota quantitate indivisibilis in partes quantitativas, aut integrantes, eritne propterea omnino simplex? At quomodo simplex dici potest substantia quæ est subjectum infinitarum modificationum? quæque componitur ex materia, & forma? Hæc vel non intelligens, vel non animadvertens Genuensis Metaph. p. 1. c. 7. postr. edit. cernere sibi videtur in materia Aristotelica (quam *universalem* esse fingit *à parte rei*) purum, putumque Spinosismum, Sed valde decipitur; nihil enim est quod tam sæpe repetit, confirmatque Aristoteles, Peripateticique universi adversus Platonem, quam nullam existere naturam universalem *à parte rei*. Et licet Scoti discipuli admiserint *universale formale ex natura rei*; negarunt tamen *universale à parte rei*. Genuensis autem utrumque confundit, nesciens, universale *à parte rei* denotare rem existentem, universale vero *ex natura rei* indicare non rem existentem, sed rem secundum sui naturam. Multo magis ille Peripateticis imponit, invidiamque creat, cum scribit loc. cit. *est hæc doctrina* (quam ipse finxit de materiæ Aristotelicæ universalitate) *valde hodie periculosa, præsertim si cum quibusdam aliis* περιπάτου *theorematis jungatur*. Quænam sint hæc theoremata ille non explicat, cum tamen adeo atroci calumnia Peripateticos universos premat. Nos autem ei parcentes, dicimus, in Peripatetica doctrina non modo nihil esse periculi, ut Pantheismo faveat; sed magnum esse præsidium ad ipsum impugnandum: nam universi Peripatetici negant universalitatem illam materiæ *à parte rei*, quam Genuensis comminiscitur; docent vero, materiam in unoquoque individuo divisam esse. Præterea materiam ponunt tamquam potentiam, quæ nullum substantialem actum in seipsa præseferat, sed illum expectet à forma. Insuper corpora agnoscunt ut composita non solum ex partibus quantitativis, & integralibus, sed etiam ex partibus essentialibus, materia scilicet, & forma, & ex subjecto, & accidentibus. Deum vero confitentur, ut actum purissimum cujuscumque potentialitatis, & compositionis expertem. Vide S. Thom. 1. p. q. 3.

(1) Duo reponunt Pantheistæ, 1. mutationes esse modificationum, non substantiæ. 2. quod æternum est mutari in seipso non posse, at

lis (1), & immutabilis: quæ sunt contradictoria.

11 IV. Demonst. Deus est substantia intelligens, imo est ipsamet intellectio, cum sit actus purus; mundus vero corporeus est substantia materialis. Demonstratum est autem (2) adversus Lockium (3), intellectionem, sive cogitationem repugnare mate-

---

nihil prohibere, quominus mutetur extrinsece. Verum ad primum quod attinet, quis poterit intelligere mutari modificationes, non mutata substantia? modificationes enim vel insunt substantiæ, vel, ut Recentioribus placet, sunt ipsa substantia varie disposita: utro autem modo accipiantur, fieri non potest, ut mutentur modificationes, quin substantia ipsa mutetur: nam si insunt, substantia aliquid in seipsa recipit, quod prius non habebat, adeoque mutatur. Si vero sunt ipsa substantia, eadem erit diversis modis disposita, proindeque mutata. Alterum destruit Pantheistarum systema; nam illa mutatio quæ dicitur extrinseca, vel fieret in una eademque substantia, vel in diversis substantiis. Si in una eademque substantia, mutatio jam non esset extrinseca, sed intrinseca. Si in diversis substantiis, jam substantia, non esset una, ut Pantheistæ effutiunt.

(1) Cum universæ generationes, & corruptiones sint mutationes, quæ in mundo accidunt, tot mutationibus Deus esset obnoxius, quot essent generationes, & corruptiones; idemque Deus nunc esset homo, nunc bos, nunc equus, nunc rana, nunc musca, nunc culex, &c. Vide Lact. l. 2. inst. c. 6. & S. Thom. 1. con. Gen. c. 26. Proh temporum monstra? Olim Ælianus l. 2. de nat. animal. c. 5. de Ægyptiis quod diversa animalium genera colerent, ajebat: *multiplex, & varius risus eos consequitur.* De Thebanis vero, quod mustelam venerarentur, inquiebat: *risu sunt obruendi.* Nunc autem increduli homines qui absurdiora docent, vulgantque scriptis, philosophorum sibi nomen arrogant, ac veluti acuti, & à præjudiciis liberi à nonnullis habentur, atque suspiciuntur. (2) §. 227. sqq.

(3) Qui nihilominus veluti oblitus eorum quæ scripserat. De intell. hum. l. 4. c. 3. scilicet fieri posse, ut materia cogitet, ib. c. 10. §. 14. pluribus ostendit, nec totam materiam, nec singulas ejus partes posse esse cogitatione prædita. Cum enim materia sit extensa, & extensio sine partibus esse non possit, si materia cogitaret, vel omnes ejus partes cogitarent, vel aliquæ dumtaxat. Si omnes, tot essent entia æterna cogitantia, quot essent particulæ illæ infinitæ, adeoque infinitus esset Deorum numerus. Si vero aliquæ dumtaxat cogitarent, aliæ essent cogitationis expertes, jam Deus non esset substantia prædita infinita cogitatione; & insuper tam est absurdum, ens æternum cogitans componi ex particulis non cogitantibus, quam extensum componi ex inextensis. Quod si tota materia nequit esse res cogitans; igitur vel partes cogitantes erunt tantum æternæ, reliquæ creatæ, vel omnes erunt æternæ.

riæ. Repugnat igitur, mundum corporeum esse Deum (1).

12 Sed ne plura adversus Pantheistarum deliria. Quid enim absurdius non solum esse, sed cogitari potest, quam Deum ens perfectissimum confundere cum mundo, cujus perfectiones cum imperfectionibus sunt permistæ? *Si ita est* (ajebat S. Augustinus (2)) *quis non videt, quanta impietas, & irreligiositas consequatur, ut quod calcaverit quisque, partem Dei calcet, & in omni animante occidendo pars Dei trucidetur? Nolo omnia dicere, quæ possunt ocurrere cogitantibus, dici autem sine verecundia non possunt.*

13 Ad primum dicendum, Spinosam verum affirmare, si nomine existentis *in se* intelligat, substantiam, ut existat, non indigere alterius substantia, cui inhæreat, quemadmodum indigent accidentia; sed inde nihil concluditur; non enim sequitur, existentiam pertinere ad naturam substantiæ, qua substantia est, eique necessario convenire; ideoque nec sequitur, substantiam esse reipsa unam. Si autem nomine existentis *in se* intelligit (ut revera intelligit) omnem substantiam existere *à seipsa*, & hanc esse naturam substantiæ; definitio substantiæ falsa est, & ratio qua ea nititur, est manifesta petitio principii: nam si substantia esset à seipsa, utique foret ipse Deus. Pari modo cum dicit, substantiam concipi *per se* (3), verum dicit, si intelligat, substantiam posse concipi sine alia substantia, cui inhæreat; sed nihil conficit: nam etsi concipiam Petrum, quin cogitem de Paulo, non propterea sequitur, Petrum esse substantiam indistinctam à Paulo. At si intelligit (ut re quidem ipsa intelligit) substantiam, quatenus est substantia, excludere relationem ad quamcumque causam producentem; rursus est falsa definitio (4), estque petitio principii; de hoc enim quæritur, an scilicet sit de natura substan-

---

Si dicatur primum, corruit totus Pantheismus. Si secundum, cur aliquæ tantum erunt cogitantes, non item reliquæ, cum omnes admittantur æternæ? Ex quibus constat, repugnare etiam quod Spinosa blasphemans ait, Deum esse infinita cogitatione, & extensione præditum.

(1) Vide S. Thom. 2. con. Gen. c. 49.

(2) L. 4. de Civ. c. 12. Vide Originem l. 5. con. Celsum.

(3) Si quis absolute concederet, substantiam quocumque modo posse concipi *per se*, non propterea sequeretur, illam quocumque modo posse *per se* existere; multa enim concipiuntur *per se*, quæ neque existunt, neque possunt existere *per se*, ut sunt omnia abstracta.

(4) S. Thom. 1. p. q. 3. a. 4. *Impossibile est*, inquit, *quod esse sit causatum tantum ex principiis essentialibus rei; quia nulla res sufficit, quod sit sibi causa essendi.*

tiæ, ut sit improducta. En paucis eversa tota Spinosæ machina: nam omnes prætensæ ejus demonstrationes nituntur tradita substantiæ definitione (1), nihilque concludunt, explicata illa definitione eo quem diximus modo.

14 Ad secundum respondemus; tantum abesse, ut Deus esset infinite perfectus, si à ceteris entibus minime distingueretur, quin foret quolibet ente imperfectior; contineret enim imperfectiones omnes, quæ in singulis entibus reperiuntur. Est igitur Deus infinite perfectus, quia est actus purissimus; perfectiones autem rerum ab ipso sunt, & in eo continentur eminentiori modo, hoc est, detractis imperfectionibus (2).

15 Ad tertium dicimus, Deum continere totam essendi plenitudinem, non quia est omne ens; hoc ipso enim non haberet totam plenitudinem essendi, quia singula entia sunt limitibus essentiæ coarctata; sed quia ita est, ut sit ipsum esse (3), à quo cetera habent esse, quæ quoquo modo sunt (4).

16 Ad quartum, non satis mirari possumus Tolandi impudentiam, dum Christianos Theologos Pantheismi accusare non erubuit. Sed jampridem in ipsum retudit S. Thomas styli mucronem. Itaque quod ad Dei immensitatem spectat, Theologi Christiani numquam docuerunt, Deum ita implere omnia substantia sua, ut sit aliquid rerum, sed quia est rerum causa (5): quod Pantheismum destruit. Merito autem docent, nullam rem esse, aut agere posse sine primæ causæ vi, & efficientia: nam res creatæ pendent à Deo, ut sint, & conserventur (6): & cum causæ secundæ, ut agant, pendeant à Causa prima, actiones, & effectus earum necessario pendere debent ab actione primæ Causæ (7). Hæc autem Pantheismus funditus evertunt. Quod autem omnia necessitate eveniant, nemo Catholicorum Theologorum dixit, nisi inter Theologos Tolandus reponat Petrum Abaelardum, aliosque hæreticos, quos jampridem S. Thomas (8) erroris damnavit. Denique concedimus nomen Dei *Jehovah* esse proprium Dei; significat enim ipsum esse, quod Deo soli necessario convenit (9): negamus

---

(1) Vide Valesch. loc. cit.
(2) Vide S. Thom. 1. p. q. 4. a. 1. sq. & S. Bernard. l. 2. de consid. c. 7.
(3) Vide S. Thom. 1. con. Gen. c. 26.
(4) Ad rem S. Bernardus ser. 4. in cant. n. 4. *Esse est omnium quæ facta sunt, ipse Factor eorum, sed causale, non materiale.*
(5) S. Thom. loc. cit. (6) Idem. 1. p. q. 104. a. 1.
(7) Idem 3. con. Gen. c. 70. (8) Q. 1. de pot. a. 5.
(9) Vide S. Thom. 1. p. q. 13. a. 11.

autem, ejusmodi nomen significare mundum incorruptibilem, æternum, interminabilem; quandoquidem neque mundus, neque ea quæ in mundo sunt, sunt ipsum esse & necessario existunt (1). Moyses autem aperte ait, *Jehovah* mundum condidisse (2).

ARTICULUS II.

Utrum mundus fuerit ortus casu.

17 Partem affirmantem tenuere olim Leucippus (3), Democritus (4), & Epicurus (5), iisque subscribunt quicumque supremum Numen negant.

18 Videtur autem ita dicendum, I. quia minimæ partes materiæ sunt gravitate præditæ, & non eandem figuram, magnitudinem, & pondus habent. Gravitate igitur, & pondere suo diversis modis agitari debuerunt. Quæ ergo corpulentiores erant, & minus aptæ ad motum, infima petiere loca; quæ vero leviusculæ, & ad motum aptiores, superiora. Hac autem facta secretione, atque conjunctione, mundus existit, & quidem ex fortuita illarum particularum concursione. Mundus ergo fuit ortus casu (6).

---

(1) S. Augustinus ser. 7. al 6. n. 7. *Esse*, inquit, *nomen est incommutabilitatis: omnia enim quæ mutantur, desinunt esse quod erant, & incipiunt esse quod non erant. Esse verum, esse sincerum, esse germanum non habet, nisi qui non mutatur.*

(2) Non solum Moysem, sed universam Scripturam Sanctam accusare Pantheismi Tolandus audet *in Origin. Judaic.* propterea quod Deum appellat *esse summe perfectum*; *Alpha, & Omega*; *esse non habens neque principium neque finem, & quod fuit, est, & erit: atque in ipso nos vivere, moveri, & esse.* Sed hi loquendi modi, sicut summam Dei perfectionem, ita rerum creatarum à Deo dependentiam, incredibilemque impudentiam, & audaciam Tolandi ostendunt; ut multo jam ante demonstraverat S. Thomas 1. con. Gen. c. 26. Tolandum refutarunt Jac. Fayus *in defenf. Relig. &c. part. 2. c. 4.* & Elias Benoit, *Mélange de Remarques Critiques &c.*

(3) Laertius l. 9. & S. Thom. q. 3. de pot. a. 17.

(4) Cicero l. 4. Acad. & S. Thom. loc. cit. (5) Lucretius l. 5.

(6) Ita Lucretius ibid. Cartesius similia scribit de mundi ortu, nisi quod attribuit Deo materiæ creationem, & motus leges, atque communicationem. Vide quæ diximus in Phys. Gen. §. 147. *facere.* Buddeus de atheis. & superst. c. 6. §. 5. in not. putat, hypothesim Cartesianam de mundi formatione ex mechanismi legibus atheis arridere: nam

19 II. Inter infinitas separationes, & conjunctiones partium materiæ, possibiles erant illæ, quibus mundus est constitutus; sicut in possibilibus litterarum coagmentationibus est etiam illa, qua Homeri Ilias prodiit. Quod autem est possibile, potest aliquando ad existentiam pervenire. Potuit ergo mundus existere ex fortuita concursione partium materiæ (1).

Propos. *Mundus non potuit oriri casu ex partium materiæ concursione fortuita.*

20 Demonst. 1. Si mundus fuisset casu ortus concurrentibus fortuito materiæ partibus, naturæ cursus non semper, vel ut in pluribus eodem modo progrederetur: nam ea quæ sunt à casu, non se habent eodem modo, nisi ut in paucioribus. Naturæ autem cursus semper, vel ut in pluribus eodem modo progreditur. Mundus ergo non fuit ortus casu ex partium materiæ concursione fortuita (2).

21 Demonstr. 2. Ordo à cæco casu esse non potest, nisi forte ex accidenti. Atqui mundus, etsi naturis constet inter sese contrariis, admirabili tamen ordine est dispositus (3), isque ordo ex accidenti esse non potest, tum quia constantissimus, certissimusque est (4), ea vero quæ ex accidenti contingunt, inconstantissima,

---

& Epicurei mechanismum non respuebant. Nos autem etsi de Cartesii Religione bene sentiamus, monemus tamen adolescentes, ut ab ejus ceterorumque qui per mechanismum omnia explicari prædicant, sententia quam longissime recedant; ejusmodi enim sententia, vel ipso Heidano auctore apud Spanemium Epist. *de novissimis circa res sacras in Belgio dissidiis*, viam ad Epicureismum, & atheismum sternit. Sane Helvetius (qui tamen postea errores ejuravit suos) in impio opere *l' Esprit.* disc. 3. c. 9. videtur Cartesium sequutus, cum affirmat, motum à Deo fuisse impressum materiæ, indeque elementa fuisse mota: ex iis vero in immenso spatio errantibus, varias combinationes fuisse temere constitutas, donec in eum ordinem, quem videmus coaluerint.

(1) Auctor lib. cui titulus *Pensées Philoschiques* pag. 66.

(2) S. Thom. q. 3. de ver. a 1.

(3) In hoc ordine bonum, & pulchritudo Universi consistit. Vide S. Thom. 2. con. Gen. c. 39. Hunc qui negat ordinem, cæcior est ipso casu. Confer. Lactan. l. de ira Dei c. 10. Nazianz. Orat. 34. & Theodoret. l. 4. con. Græc.

(4) Cicero l. 2. de nat. deor... » Quis, *inquit*, hunc (Epicurum) ho» minem dixerit, qui cum tam certos cœli motus, tam ratos astrorum

& incertissima sunt ; tum quia non potest aliquid ex accidenti esse nisi præsupposita causa per se agente ; quandoquidem causa per se præcedere debet causam per accidens, quod enim est per accidens, deficit ab eo quod est per se, ideoque istud supponit. Quare si tollatur causa per se ordinis, ut Epicurei tollunt, necesse erit tolli etiam causam per accidens. Nullo igitur modo oriri mundus potuit ex fortuita particularum materiæ concursione (1).

22 Demonst. 3. Si ex ea concursione mundus fuisset ortus, particulæ materiæ vel debuissent seipsis moveri, vel fuissent à Deo primum perturbate motæ, deinde temere in ordinem redactæ. Si dicatur primum, jam motus fuisset essentialis materiæ : quod demonstratum est (2) repugnare. Si dicatur alterum, confusio & perturbatio partium materiæ refertur in Deum, ordo vero in casum; Deusque non ordinis, sed confusionis, & perturbationis constituitur auctor : quod est absurdum (3).

23 Ad primum negamus, potuisse partes materiæ ullo modo ordinate moveri, absque influxu primæ Causæ illas producentis, atque moventis, & in ordinem redigentis ; ordo enim est opus intelligentiæ (4).

24 Ad secundum dicendum, separationes, & conjunctiones partium materiæ ad mundum formandum, nullo modo potuisse contingere, si ponantur mere fortuitæ : nam quomodo à cæco casu, qui nihil omnino est, è statu possibilitatis ad existentiam deductæ fuissent, cum nulla res mere possibilis existentiam sibi commu-

---

» ordines, tamque omnia inter se connexa, & apta viderit, neget, in » his ullam esse rationem, eaque casu fieri dicat, quæ quanto consilio » gerantur, nullo consilio assequi possumus ? An cum machinatione qua» dam moveri aliquid videmus, ut sphæram, ut horas, ut alia permulta, » non dubitamus, quin illa sint opera rationis ; cum autem impetum » cœli admirabili cum celeritate moveri, vertique videamus, constan» tissime conficientem vicissitudines anniversarias, cum summa salute, & » conservatione rerum omnium ; dubitamus, quin ea non solum ratione » fiant, sed etiam excellenti quadam, divinaque ratione. » ? Vide De la Mothe Fenelon *De l' Existence de Dieu* §. 5.

(1) Vide S. Thom. l. 1. con. Gen. c. 13. & l. 3. c. 64. & Damascenum l. 1. de Fide c. 3. (2) Phys. Gen. §. 755. sqq.

(3) Alias rationes vide apud S. Thom. 2. con. Gen. c. 39.

(4) Ipse Newtonus fatetur, mechanismi leges satis non fuisse ad primam rerum formationem. Nam de corporibus cœlestibus scribit lib. 3. Princ. in Schol. Gener. *Perseverabunt quidem in orbitis suis per leges gravitatis, sed regularem orbium situm adquirere per leges hasce minime potuerunt.* Et opticæ q. 13 *Tam miram uniformitatem in planeta-*

nicare valeat (1)? Coagmentatio vero litterarum ad formandum Homeri Iliadem possibilis quidem erat, quia poterat existere Homerus, à quo Ilias formaretur; sed numquam Ilias prodiisset, nisi extitisset Homerus, aut alius quispiam, à quo litteræ conjungerentur ad Iliadem formandam (2). Non igitur coagmentatio illa fuit à casu, sed à causa intelligente. Quanto magis ergo mundi ortus?

---

rum systemate, necessario fatendum est intelligentia, & consilio fuisse effectam. Idemque dici possit de uniformitate illa quæ est in corporibus animalium &c.

(1) Nec sufficit ad conatum, sive ad mechanismum recurrere: nam 1. separationes, & conjunctiones illæ admirabilem præseferunt ordinem, qui nonnisi à causa intelligente esse potest. 2. quis non solum cœlestem ordinem, atque constantiam, sed vel unius animalculi organizationem explicare poterit per partium materiæ conatum, aut mechanismum? Adeatur Cicero l. 2. de nat. deor. ubi hoc argumentum copiose elegantissimeque persequitur; ac verissime scribit: *Cœlestem admirabilem ordinem, incredibilemque constantiam, qui vacare mente putat, is ipse mentis expers habendus est.*

(2) Deridiculum argumentum desumptum ex possibilitate coagmentationis litterarum ad formandam Homeri Iliadem jampridem Cicero loc. cit. refutarat: » Hic ego, inquit, » non mirer esse quemquam, qui » sibi persuadeat, corpora quædam solida, atque individua vi, & gravitate ferri, mundumque effici ornatissimum, & pulcherrimum ex sola corporum concursione fortuita? Hoc qui existimat fieri potuisse, » non intelligo, cur non idem putet, si innumerabiles unius, & viginti formæ litterarum, vel aureæ, vel qualeslibet, aliquo conjiciantur, » posse ex his in terram excussis annales Ennii, ut deinceps legi possint, effici: quod nescio, an ne in uno quidem versu possit tantum valere fortuna.» Et paulo post: Si mundum efficere potest concursus » atomorum, cur porticum, cur templum, cur domum, cur urbem non » potest? quæ sunt minus operosa, & multo quidem faciliora». Ita in more positum est hominum incredulorum, ut sæpe refutatas ineptissimas ratiunculas, rursus in lucem prodant, cum nihil præterea habeant quod possint proferre. Ad rem Podiensis Episcopus (M. De Pompignan) in Opere inscripto *La Religion vengée de l' incredulité par l' incredulité elle meme*, de illis scribit: » Beauconp n'y ajoutent de leur » qu'une façon souvent peu différente de celle que d'autres ont employée » avant eux. Tous ces écrits fondus ensemble, ne donneroint que les matériaux d'un seul.» *Nihil sæpe de suo addunt, nisi quendam scribendi modum, qui crebro non differt ab eo quem alii ante ipsos adhibuerunt. Hæc universa scripta si simul fusa essent, vix unius materiam suppeditarent.*

ARTICULUS III.

Utrum mundus fuerit à Deo conditus ex necessitate naturæ.

25 Mundum á Deo fuisse conditum ex necessitate naturæ, videntur olim tenuisse Stoici (1). Idem sensit Petrus Abaelardus (2). Novissime autem J. B. Robinetus veterem renovans errorem statuit (3), mundum esse effectum necessarium naturæ Divinæ: id quod Maupertuisius (4) probabile reputavit.

26 Videtur autem ita dicendum, I. quia cum Deus sit infinite perfectus, & ipsum esse, ad ejus essentiam pertinet nedum potestas producendi mundum, sed etiam actio qua mundum produxit. Mundus ergo est effectus essentiæ, sive naturæ Divinæ. Hæc autem necessario est. Mundus ergo fuit à Deo conditus ex necessitate naturæ (5).

27 II. In Ente necessario existente, vis dandi existentiam debet agere necessario; hæc enim vis ab ipso Ente necessario minime distinguitur. Cum ergo Deus sit Ens necessario existens, necessario egit, cum mundum condidit (6).

28 III. Mundus non fuit conditus propter aliquem finem; is enim vel esset manifestatio Divinæ gloriæ vel felicitas creaturarum. Non primum, quia Deus sibimetipsi sufficit, nec opus habet exteriori glorificatione. Nec etiam alterum quia cum innumera pene sint mala, quibus creaturæ subjiciuntur, ipseque ordo, & pulchritudo Universi non sint sine defectibus, Deus non fuisset infinite sapiens, si aliquem sibi finem præstituisset in mundi productione. Quod autem non fit propter aliquem finem, non est

---

(1) Nimirum ex Zenonis sententia Deus solus ab initio existens, omnem essentiam, quæ ex Zenone igneæ fuit naturæ, in aerem primum, deinde in aquam convertit: & sicut planta continetur semine, ita Deus qui est mundi ratio prolifica, hujusmodi semen in humore deposuit, quod rerum producendarum facilem præbuit materiam; atque ita pars illius naturæ subsidens coaluit in terram; pars aquea naturam suam retinuit; pars exhalans abiit in aerem, & ex aeris parte ignis emicuit, Vide Laertium l. 7. Cum autem Stoici, teste Plutarcho. *De contrad. Stoic.* putarint, *Deum ignem esse*; constare videtur, mundum ad Stoicorum mentem ab ipso fuisse conditum ex necessitate naturæ.

(2) Vide S. Bernardum de error. Abaelardi c. 3. & Epist. 326. al 391. (3) In impio opere *de la Nature.* (4) *Essai de Cosmol.* in Præfat. (5) Robinet. T. 3. par. 6. c. 37. (6) Ibid.

voluntarium, cum voluntas sit circa finem, sed est ex necessitate naturæ. Mundus ergo prodiit non ex Dei voluntate, sed ex necessitate naturæ (1).

Propositio. *Mundus fuit à Deo conditus non ex necessitate naturæ, sed libera voluntate.*

29 Demonst. 1. Mundus non fuit casu ortus, ut dictum est (2). Ordinatur ergo ad aliquem finem: nam ut advertit S. Thomas (3), *casu dicimus esse ea, quæ præter intentionem sunt agentis*; sicut fodiens terram dicitur casu invenire thesaurum, si non ea intentione terram fodiat, ut thesaurum inveniat: finis est autem qui ab agente intenditur. Si igitur mundus non est à casu, ordinari debet ad aliquem finem (4). Atqui primum agens propter finem

(1) Idem T. 2. par. 5. c. 71.

(2) §. 20. sqq. (3) 2. con. Gen. c. 39.

(4) Hac ratione constat, contradictoria fuisse loquutum Robinetum, cum ait T. 2. par. 5. c. 74. » Dieu n'agit point au hazard, quoi» qu' il n'agisse point pour une fin.» *Deus non agit casu, quamvis non agat propter aliquem finem.* Nam ut egregie S. Thomas 2. con Gen. cap. 23. Si Deus non ageret extra se propter finem (Dicimus *extra se*; quippe ut idem S. Thomas advertit q. 3. de pot. ar. 15. Pater *ad intra* gignendo Filium, & Pater & Filius spirantes Spiritum Sanctum, non agunt propter finem, quia Filius, & Spiritus Sanctus non procedunt ut ad finem ordinati, sed ut omnium finis) non intenderet quidpiam; finis enim est qui intenditur. Quid autem est aliud casu agere; quam agere, præter intentionem? Constat quoque, Maupertuisium loc. cit. sibimet contradicere, cum ait, *probabile quidem non esse, corpora casu fuisse mota eo quo moventur modo; sed nihilominus superesse probabilitatem quamdam, qua dici possit, hunc mundi ordinem, & rerum conformitatem, non esse electionis effectum.* Quænam vero ejusmodi probabilitas? Nam si mundus non est electionis effectus, jam non est propter finem: & si propter finem non est, jam est à casu. Sed cum negat Maupertuisius *probabiliter*, mundum esse electionis effectum, jam *probabiliter* affirmat, mundum esse ex necessitate naturæ. Vide S. Thom. q. 3. de pot. ar. 15. Impietatem hanc minuti hi Philosophi acceperunt ex Democrito, qui ut refert Aristoteles l. 5. de Gen. omnem causam finalem sustulit. Democritus autem cohærentius fuit loquutus, quia mundi ortum casui adscripsit. Hi autem & causam simul, & causam finalem respuunt. Verum dubitari merito potest, an Robinetus verbis potius quam re à casu Democritico recesserit; nam in Append. par. 5. Tom.

debet agere per intellectum, & voluntatem; ut enim aliquid directe in finem debitum ordinetur, requiritur cognitio finis, & ejus quod est ad finem, & debitæ proportionis inter utrumque; quod solum intelligentis est, atque volentis. Deus ergo per intellectum, & voluntatem mundum condidit, non ex necessitate naturæ (1).

30 Demonst. 2. Omne agens agit propter finem, quia omnia optant bonum. Quod autem ex necessitate agit, non potest sibi determinare finem, cum sit determinatum ad unum. Oportet ergo, ut finis ei ab altero determinetur. Fieri autem nequit, ut Deus qui est primum agens, ab altero determinetur. Fieri ergo non potest, ut Deus agat extra se ex necessitate naturæ. Non ergo ex necessitate naturæ mundum condidit (2).

31 Demonst. 3. Deus, cum sit omnipotens, potest efficere quidquid contradictionem non implicat. Atqui multa non sunt in mundo, quæ tamen si essent, contradictionem non implicarent, sicut patet præsertim circa numerum, & quantitatem, & distantias stellarum, & aliorum corporum, in quibus si ordo aliter haberet, nulla esset contradictio (3); quæ enim contradictio esset, si augeretur numerus stellarum, si moles v. g. solis major esset, vel minor, & major, vel minor ejus distantia à cæteris astris, &

---

2. scribit. » J' ai autant de raison d' assurer que Dieu n' est ni sage, ni » intelligent, ni bon, ni juste, ni saint, que j' en ai d' assurer qu' il » n' est ni corporel, ni jaloux, ni colere, ni vindicatif, &c. *Adserere æque possum, Deum non esse neque sapientem, neque intelligentem, neque bonum, neque justum, neque sanctum; quemadmodum possum adserere, ipsum neque corporeum esse, neque zelotypum, neque iracundum, neque vindictæ cupidum.* Et Tom. 3. par. 6. cap. 27. statuit etiam in Deo neque bonitatem esse, neque voluntatem. Qui autem talem Deum confingit, qui neque sapiens sit, neque intelligens, neque bonus, neque volens, neque justus, neque sanctus; quid aliud restat quod agnoscat præter materiam stupidam, casumque cæcum, à quibus omnia ex necessitate sint, & supremum neget Numem?

(1) Vide S. Thom. 2. con. Gen. cap. 23.

(2) Ita S. Tom. q. 1. de pot. ar. 5.

(3) Negat quidem Robinetus T. 3. par. 6. cap. 50. corol. 2. quidquam esse mere possibile; idque consequitur ex eodem errore quo dicit, Deum agere ex necessitate naturæ; ut enim advertit S. Thomas q. 1. de pot. ar. 5. *cum natura sit determinata ad unum, Divina potentia ad alia agenda se extendere non posset, quam ad ea quæ facit.* Dum autem id Robinetus negat, negat quoque Deum esse omnipotentem; & cum Spinosa convenit, qui & ipse possibilia negavit *in cogit. Men. par. 1. cap.* 3. Sed hac de re alias.

à tellure ? Multa igitur subsunt Divinæ potentiæ, quæ in mundo non existunt, posset autem Deus efficere, ut existerent. Quisquis autem eorum quæ potest facere, quædam facit, & quædam non facit, agit per voluntatis electionem, & non per naturæ necessitatem, quæ est determinata ad unum. Deus igitur mundum condendo, non ex necessitate naturæ, sed ex voluntatis arbitrio egit (1).

32 Ad primum respondemus, actionem qua Deus mundum produxit, reipsa quidem non distingui ab essentia, & natura Divina; habitudinem tamen esse diversam: nam natura Divina est ad se; actio vero qua Deus mundum produxit, est ad ipsum mundum productum. Hæc autem posterior habitudo non est necessaria, & naturalis, sed libera; est enim secundum convenientiam quandam; quia Deus non tenebatur mundum condere, aut hunc potius mundum, quam alium (2): nam absolute loquendo, non est necesse Deum velle aliud nisi seipsum, cum ipse tantum sit ens necessarium (3).

33 Ad secundum dicendum, vim dandi existentiam aliis, non distingui ab Ente necessario, si in se ipsa spectetur; verum habitudo ejus est ad dandum esse enti non necessario; quare non agit necessario, quia terminus actionis non est necessarius (4).

34 Ad tertium negamus, mundum non esse conditum propter aliquem finem. Finis autem ultimus, ad quem universa ordinantur, est Divina bonitas: nam *universa propter semetipsum operatus est Dominus* (5). Ex mundi autem productione manifestatur bonitas Divina; Deus enim mundum condens, bonitatem suam rebus creatis communicavit; siquidem de ratione boni est sese diffundere. Communicavit autem creaturis suam bonitatem, non quidem ex indigentia (6), cum Deus nullius indigeat, sed ut osten-

---

(1) S. Thom. 2. con. Gen. cap. 23. (2) Vide S. Thom. 1. con. Gen. cap. 82. (3) S. Thom. 1. par. q. 46. ar. 1. (4) Vide S. Thom. loc. cit. (5) Prov. 16. v. 4.

(6) Si valeret Robineti ratio, sequeretur mundum non solum non esse efectum Dei necessarium, sed ne debuisse quidem à Deo produci. Nam si quia Deus sibimetipsi sufficit, nec indiget exteriori gloria, non oportebat mundum produci, ut gloria ejus manifestaretur; ob eamdem rationem, quia Deus sibimetipsi sufficit, nec indiget creaturis, non oportebat creaturas produci, ut mundus esset. Vel ergo Deus sibimetipsi sufficit absque creaturis, vel non sufficit. Si sufficit; igitur mundus non est necessarius effectus Dei. Si non sufficit, quænam erit ratio, cur negetur, ipsum non opus habere exteriori glorificatione, cum dicatur sibi non sufficere, & creaturis indigere? Qualis autem erit ejusmodi Deus, qui ut sit Deus, à creaturis pendeat?

deret divitias gloriæ, & potentiæ suæ. Neque obstant mala, quibus creaturæ subjiciuntur (1), nam si mala sint, ut ajunt, metaphysica, sive defectus, & imperfectiones, quæ naturas rerum creatarum consequuntur; hæc ordinantur ad finem pulchritudinis Universi; ita enim diversæ perfectiones diversis creaturis insunt: ex earum autem perfectionum varietate existit pulchritudo Universi (2). Si autem sint mala culpæ, eorum permissio etiam ordinatur ad bonum: nam Deus ita est potens, ac sapiens, ut illa in fines bonos, & justos convertat (3). Si denique sint mala pœnæ, ordinantur ad manifestationem Divinæ justitiæ in punitione impiorum (4). Sed hac de re dicemus fusius, cum erit sermo de mali origine (5).

ARTICULUS IV.

Utrum mundus fuerit conditus ex materia præexistente.

35 Deum ex materia subjecta mundum fecisse, quæ non ab ipso esset, quamvis formata ab ipso fuerit, Platonis sententiæ

---

(1) Petimus ex Robineto, an creaturæ quæ per ipsum sunt necessarius effectus Dei, fuerint, cum à Deo necessario prodierunt, malis subjectæ, necne? Si dicat, malis subjectas fuisse, jam non solum creaturæ, sed etiam mala ipsa erunt à Deo: nam defectus qui incipiunt cum ipsa re, tribuuntur causæ, quæ rei dat esse, præsertim si causa necessario agit; non enim aliunde oriri possunt. Si autem dicat, malis tunc non fuisse subjectas; igitur mala ex aliis causis profluxerunt, quas Deus impedire non tenebatur. Explicet vero ille, quomodo ex his causis, si sint necessarius effectus Dei, mala profluxerunt, cum ex Deo tamen oriri nonnisi bonum possit.

(2) Plotinus Enn. 3. l. 2. c. 11. » Nos, *inquit*, sic affecti sumus, si» cut imperiti picturæ, qui pictorem damnat, quod non ubique pulchros » æque colores possuerit: pictor autem unicuique parti, quod eam dece» bat, attribuit. Civitates quoque bene institutæ, non æqualiter in omni» bus disponuntur. Præterea quisnam comœdiam, tragœdiamque vitupe» ret quod omnes in ea non sint heroes, sed intersit & servus, & rusti» cus aliquis rudiori voce pronuntians? Poema tamen pulchrum non erit, » si quis inde tollat deteriores, quodve ex cunctis impletur.» Vide S. Aug. lib. 2. de Civ. c. 21. Chrisost. Hom. 34. in 1. Cor.

(3) S. Aug. Ench. c 100. *Non sineret*, inquit, *bonus fieri male, nisi omnipotens & de malo facere posset bene.*

(4) Vide eund. S. August. l. 1. de Ord. c. 7.

(5) Confer. S. Thom. 1. p. q. 48. ar. 2. & q. 49. ar. 2.

tribuunt SS. Irenæus (1), Justinus M. (2), Theophilus (3), Basilius (4), Ambrosius (5), & post ipsos S. Thomas (6), quamvis alii (7) de Platone aliter sentiant. Idem fuit Stoicorum error, cum quibus Hermogenes constituebat materiam æternam, ex qua Deus mundum confecerit (8). In quo etiam errore versati sunt Valentiniani (9), & Marcionitæ (10), quos Seleuciani, & Hermiani sequuti sunt (11). In eo autem quod materia sit æterna, & improducta, convenerunt etiam Manichæi (12), eorumque fautor Petrus Bælius (13), conveniuntque Naturalistæ.

36 Videtur autem ita dicendum, I. quia ex nihilo nihil fit, Deus ergo mundum condidit ex subjecto aliquo præsupposito, adeoque ex materia præexistente.

37 II. Antequam Deus mundum conderet, chaos in principio fuit, hoc est: rerum confusio (14), & congeries, quam Deus postea diremit, acervo illo in ordinem digesto. Præextitit ergo ma-

---

(1) L. 2. adv. hær. c. 19. (2) Cohortat. ad Græc, n. 23.

(3) L. 2. ad Autolycum n. 4. (4) Hom. 2. Hexaem.

(5) L. 1. Hexaem. c. 1. (6) In 2. d. 1. q. 1. ar. 1.

(7) Huetius in Quæst. Alnet. l. 2. c. 5. contendit, ex Platonis sententia mundum à Deo fuisse creatum ex nihilo. Quod confirmat testimonio Hieroclis in lib. de provid. & fato ajentis, Deum *ex nulla re subjecta* mundum condidisse. Sed hac de re contendere nolumus; imo dicimus cum S. Thoma 1. de Cœlo lect. 22. *posse intelligi, Platonem* (cum ait in Timæo, Deum ex materia mundum compegisse, & elementa inordinata redegisse in ordinem) *dedisse intelligere*; *quod elementa ex se inordinationem haberent, si non essent ordinata à Deo, non quod prius tempore fuerint inordinata.*

(8) Vide Tertullianum l. con Hermogenem.

(9) Vide S. Irenæum l. 2. adv. hær. c. 11.

(10) Cofer. Tertullian. l. de Præscript. & l. 5. con. Marcion.

(11) S. Augustinus l. de hæres.

(12) Manichæorum error præcipuus erat de qualitate principiorum, quorum alterum dicebant bonum, idest, Deum, alterum malum, hoc est, materiam.

(13) In Dict. Hist. art. *Spinosa*, ubi Spinosam quidem impugnat, contendit tamen, non fuisse hactenus satis refutata principia quæ Spinosa communia habet cum cæteris Atheis, videlicet, materiam esse æternam, ipsamque non esse ex nihilo productam.

(14) Ovidius l. 1. Metam.

Ante mare, & tellus, & quod tegit omnia Cœlum,
Unus erat toto naturæ vultus in orbe,
Quem dixere chaos, &c.

teria productioni mundi. Quod scriptura videtur innuere, cum ait (1): *Creavit orbem terrarum ex materia invisa.*

38 III. Si mundus non fuisset conditus ex materia præexistente, Deus vel de semetipso, vel de nihilo cuncta fecisset. Non de semetipso, quia pars ipsius fuisset; ideoque Deus esset divisibilis in partes. Nec etiam ex nihilo; nam Deus nonnisi bona, atque optima facit: inveniuntur autem in rebus mala, & hæc quidem non sunt à Deo facta: oportet igitur, ut mala sint ex vitio alicujus rei, quæ sine dubio materia est (2).

Propositio. *Mundus non fuit à Deo factus ex materia æterna, improducta, præexistente, sed fuit productus ex nihilo.*

39 Demonst. 1. ex Tertuliano (3). Si mundus à Deo fuisset factus ex præexistente materia æterna, improducta, Deus materia indiguisset, ut mundum conderet; materia vero ipsa Deo non eguisset, sed Deo egenti se præstitisset. Jam vero quod altero indiget, ei subjicitur saltem ea ratione, qua indiget, Deus ergo fuisset materiæ subjectus: quod dici nefas est.

40 Demonstr. 2. ex Lactanctio (4). Si Deus ut mundum conderet, indiguisset materia, non esset perfectæ virtutis: idcirco enim faber v. g. sine ligno nihil ædificabit, quia lignum ipsum facere non potest: non posse autem imbecillitatis est. Deus ergo imbecillis foret, proindeque Deus non esset.

41 Demonst. 3. ex S. Thoma (5). Quod quocumque modo est,

Idem senserunt Orpheus, Hesiodus, Menander, Aristophanes, Euripides, iique qui inter veteres Cosmogonias scripserunt, & Theogonias.

(1) Sap. 11. v. 8.

(2) Tertul. l. con. Hermog. c. 2. hanc Hermogenis argutationem refert.

(3) Ibid. cap. 8. » Si enim, *inquit*, Deus ex illa usus est ad opera » mundi, jam & materia superior invenitur, quia illi copiam operandi » subministravit, & Deus subjectus materiæ videtur, cujus substantiæ » eguit. Nemo enim non eget eo, de cujus utitur: nemo non subjici- » tur ei, cujus eget, ut possit uti: sic & nemo de alieno utendo non » minor est eo, de cujus utitur. Et nemo qui præstat de suo uti, non » in hoc superior est eo, cui præstet uti. Itaque materia ipsa quidem » Deo non eguit, sed egenti se Deo præstitit, divitem, & locupletem, » & liberalem, minori, opinor, & invalido, & minus idoneo de nihilo » facere quæ fecit, &c. (4) l. 2. Inst. c. 9.

(5) 2. con. Gen. c. 15. Vide etiam ib. c. 16.

aut habet esse à seipso, aut habet esse ab alio receptum. Materia autem habet esse, nec potest à se ipsa habere esse; sic enim esset ens necessarium, & purus actus, contineretque omnes perfectiones, quibus præditum esse debet ens necessarium, & purus actus: quod de materia, quæ capax est diversarum formarum, dici nullo modo potest. Relinquitur ergo, ut materia ab alio, nempe à Deo receperit esse. Non ergo materia potuit esse æterna, improducta, & præexistere mundi productioni.

42 Ad primum dicendum, principium illud locum habere in generationibus corporalibus, & respectu agentium naturalium inferiorum, qui non valent materiam producere: secus autem est respectu primæ productionis, & Agentis infinitæ virtutis, qui rem totam producit.

43 Ad secundum dicimus, chaos illud, si intelligatur de materia improducta, ex qua Deus mundum condiderit, figmentum esse Poetarum (1). Si autem intelligatur de materia elementorum informi à Deo creata, quam Deus ipse postea formaverit, illud admittimus; modo informitas illa intelligatur de carentia formositatis, & decoris, quæ apparet in corporea creatura (2). Et sic explicandus est laudatus Scripturæ textus (3).

44 Ad tertium dicendum cum S. Thoma (4), malum non esse aliquam naturam, sed tantummodo quandam absentiam boni, hujus autem absentiæ causa est defectibilitas rerum, in quibus malum invenitur. Et licet defectibilitas rerum corporalium oriatur ex materia, propterea quod materia varias potest subire formas; quia tamen omne malum fundatur in bono, ex hoc ipso sequitur, materiam, ex qua oritur defectibilitas, debere habere rationem boni; est enim ens: ens autem quatenus hujusmodi, bonum est (5).

---

(1) Vide S. August. l. 1. de Gen. con. Manich. c. 5.

(2) Confer. S. Thom. 1. p. q. 66. a. 1.

(3) S. Augustinus l. 1. de Gen. ad litt. cap. 14. sq. explicat textum illum: *Non quia informis materia formatis rebus tempore prior est, cum sit utrumque concreatum, & unde factum est, & quod factum est.* Vide Tertull. l. con. Hermog. c. 23. sq. ubi idem argumentum solvit.

(4) 1. p q. 48. a. 1.

(5) Tertullianus lib.cit.c.11. pluribus demonstrat, Hermogenem sibi ipsi contradicere, dum materiam agnoscit æternam, & simul principium mali. Ait porro: *Quomodo materiæ inerit malum, quam ut æternam summum bonum credi necesse est? Aut si quod æternum est, poterit & mali capax esse, poterit & hoc in Deum credi, & sine causa gestivit malum à Deo transferre, si competit & æterno, competendo materiæ.*

ARTICULUS V.

Utrum mundus semper fuerit.

45 Aristotelis sententia erat, mundum semper fuisse (1), uti nunc est, vicissitudinibus subjectum. Mundi etiam æternitatem quoad materiam ex qua constat, tenuisse Platonem, scripsit Censorinus (2). Alii vero eundem de mundi æternitate errorem Py-

(1) Sunt qui Aristotelis patrocinium suscipiunt, imo à S. Thoma susceptum arbitrantur, propterea quod S. D. 1. p. q. 46. ar. 1. dixerit, rationes Aristotelis probantis mundi æternitatem non esse demonstrativas, sed ad contradicendum. Verum aliud est loqui de sententia Aristotelis, aliud de rationibus, quibus Aristoteles utebatur. Has quidem S. D. ait esse rationes ad contradicendum, & à veris intrinsecis demonstrationibus longe abesse; sed numquam Aristotelem ab errore purgavit. Et sane cum idem Angelicus doceat, ab Aristotele poni tamquam probatum, motum semper fuisse, nec assentiatur iis qui arbitrabantur, ab Aristotele fuisse inductas rationes in utramque partem de re dubia, ut diximus in Phys. Gen. §. 370. not. 3. planum est, S. Doctorem minime dubitase de mente Aristotelis, quod posuerit mundum æternum: nam si motus semper fuisset, semper etiam fuissent corpora quæ moverentur. Ne plura: idem S. Thomas 1. Meteor. l. 3. explicans verba Aristotelis: *Non enim semel, aut bis, aut raro easdem in hominum animos in orbem redire opiniones, sed infinities dicimus*, ait: » Hoc autem dicit » secundum suam opinionem, qua putavit, mundum, & generationem » hominum fuisse ab æterno, ut apparet in prioribus libris.» Idem repetit 12. Metaph. lect. 10. & in 2. d. 1. q. 1. a. 5. Etsi vero hanc fuisse Aristotelis opinionem teneamus; non ideo tamen assentimur Buddeo, qui de Atheis. & Superst. c. 2. §. 10. putat, eandem opinionem esse fundamentum atheismi Aristotelis: nam etsi Aristoteles tenuerit, mundum semper fuisse, non propterea dixit, mundum fuisse à se ipso, imo primum Motorem agnovit 8. Phys. & 12. Metaph. neque hunc ita posuit affixum primæ sphæræ, ut crediderit esse aliquid corporeum, sed agnovit tamquam substantiam intelligentem, in qua nulla est potentia, sed est ipsa intellectio: inquit enim 12. Metaph. c. 9. *Primo* (Motori) *si non est intellectio, sed potentia, rationabile est, laboriosam ei continuationem intelligendi esse.* Substantia autem intelligens, in qua nulla est potentia, sed est ipsa sua intellectio, Deus est. Vide S. Thom. 12. Metaph. lect. 11. Vide etiam Joa. Franc. Picum Mirand. Exam. Doct. Vanit. Gent. l. 5. c. 7. sq.

(2) De die natali c. 18. Vide S. Thom. in 2. d. 1. q. 1. a. 5. Platonici certe admiserunt mundum à Deo conditum ab æterno. Quod re-

thagoræis tribuunt, præsertim Epicharmo, & Empedocli (1), quibus Ocellus (2) præivisse dicitur. Apud Clementem Alex. (3) idem sentire videtur Heraclitus Ephesius. Materialistæ, ac Naturalistæ idem passim docent, iique omnes qui tenent, mundum esse effectum Dei necessarium (4), eisque adhæret Robinetus (5).

46 Videtur autem ita dicendum I. quia posita causa sufficienti, & completa, necesse est effectum poni. Atqui Deus est ab æterno causa sufficiens, & completa productionis mundi. Mundum ergo ab æterno produxit (6).

47 II. Si mundus non fuisset ab æterno productus, Deus fuisset mutatus; transisset enim ex non producente in producentem. Similiter fuisset Deus in potentia ad mundum producendum. Est autem Deus inmutabilis, & nulli potentiæ admixtus. Mundus ergo ab æterno fuit (7).

48 III. Summi boni est, se aliis communicare. Est autem Deus ad æterno summe bonus. Ab æterno igitur sese communicavit, mundum producendo (8).

49 IV. Si Deus mundum ab æterno non condidit, id fuit,

---

ferente S. Aug. l. 10. de Civ. c. 31. ita explicabant: *Sicut si pes ex æternitate semper fuisset in pulvere, semper ei subesset vestigium; quod tamen vestigium à calcante factum nemo dubitaret, nec alterum altero prius esset, quamvis alterum ab altero factum esset; sic, inquiunt, & mundus, atque in illo dii creati, & semper fuerunt, semper existente qui fecit; & tamen facti sunt.* Hinc patet, ex mundi æternitate, quam plerique Ethnici philosophi admisserunt, nullum atheis præsidium accedere.

(1) Apud Cudwor. Syst. intel. c. 4. §. 14.

(2) In lib. inscripto: περὶ τοῦ παντὸς Φύσιος

(3) l. 6. Strom. (4) Vide S. Basilium Hom. 1. Hexaem. n. 7.

(5) In opere *de la Nature.*

(6) Ita objicit Robinet. T. 3. par. 6. c. 28. Sed multo jam ante sibi objecerat S. Thomas idem argumentum 2. con. Gen. c. 32. & quidem majori vi. Robinetus autem explicans illud S. Thomæ caput, quod inscribitur: *Rationes probare volentium æternitatem mundi ex parte Dei acceptæ*, quibus S. Thomas respondet ibid. c. 35. impudentissime audet scribere loc. cit. c. 27. S. Doctorem abundare argumentis pro mundi æternitate, quasi Angelicus Doctor illa protulerit ex propria sententia. Qua certe simulatione in re tam perspicua, quæ deprehendi ab unoquoque facillime potest, nulla est major: & nihilominus ejusmodi homines solius veritatis amatores sese deprædicant, viderique volunt.

(7) Robinet. loc. cit. c. 32. Similia sibi objecerat S. Thom. 1. con. Gen. c. 82. (8) Ita Proclus ex Platonicorum sententia.

vel quia non potuit, vel quia noluit. Si dicatur non potuisse, nec etiam in tempore potuisset. Si dicatur noluisse, cum Deus semper noluit id quod ab æterno noluit, numquam voluisset mundum producere; nulla enim in Deo potest esse successio. Voluit igitur. Si autem & potuit, & voluit; igitur mundum ab æterno condidit (1).

50 V. Idea mundi (2) est æterna. Est autem idea, seu exemplar ex numero relativorum, quæ simul sunt, & simul concipiuntur. Si ergo idea mundi est æterna, & ipse mundus erit æternus.

51 VI. Aut successio est aliqua in æternitate, aut nulla. Si nulla, igitur mundus non est posterior æternitate. Si aliqua, cum æternitas non habeat principium, neque finem, mundus est æternus (3).

52 VII. Non est putandum, Deum à tota æternitate mansisse otiosum, ac nonnisi ab heri, ac nudiustertius agere cœpisse. A tota igitur æternitate mundum produxit (4).

53 VIII. Ex viginti retro sæculorum historiis scimus, in orbe tum cognito eamdem fuisse hominum multitudinem, quæ hodie; cur non eamdem fuisse dicimus triginta ad hinc sæculis? cur non à quadraginta, aut sexaginta, aut centum, aut mille retro sæculis? Quod si fuit, cur non etiam à tota æternitate eamdem hominum multitudinem fuisse dicemus.

54 IX. Sinensium Chronologia mundum exhibet antiquiorem Chronologia Moysis (5). Si autem mundus antiquior fuit, adsignari nequit ejus initium.

---

(1) Est et hoc Procli argumentum quod renovat Robinet. loc. cit. c. 42. & Auctor. *lett. Persan.* Epist. 99.

(2) Negat Bolingbrokius *in Specimine philsophico*, negat Robinet. loc. cit. c. 41. sq. ullum esse in Deo exemplar mundi archetypum. Et quidem id consequebatur ex errore quo possuerunt, mundum esse necessarium effectum Dei. Ut enim advertit S. Thomas q. 3. de ver. a. 1. *Secundum eos qui posuerunt, quod à Deo procedunt omnia per necessitatem naturæ, non per arbitrium voluntatis, non possunt poni ideæ, quia ea quæ ex necessitate naturæ agunt, non prædeterminant sibi finem.* Quod autem ait Robinetus ib., hujusmodi mundi archetypum debere esse materialem, ex inscitia profluit: nam & in homine architectore archetypus domus conficiendæ, quem ipse habet in mente, non est materialis.

(3) Hoc argumentum magni facit Bolingbrokius loc. cit.

(4) *Lettres Persannes* lett. 99. Idipsum objiciebat Adversarius Legis & Propht. apud S. Aug. l. 1. adv. ipsum c. 3.

(5) De Prades ausus etiam fuit rejicere Mosaicam Chronologiam, quod discreparet à Chronologia Sinensium; idque passim Deistæ faciunt.

Propositio. I. *Necesse non fuit, ut mundus ab æterno produceretur.* II. *Fuit autem productus in tempore.* III. *Hæc tamen productio in tempore; neque ulla potest demonstratione probari;* IV. *neque ulla impugnari.*

55 Demonstratur 1. p. Si necesse fuisset, mundum ab æterno esse productum, mundus fuisset necessarius effectus Dei; non enim facere Deus potuisset, quin mundum produceret ab æterno. Demonstratum est autem (1), mundum non esse necessarium effectum Dei. Non fuit igitur necesse, mundum esse productum ab æterno (2).

56 Prob. 2. p. Gen. 1. v. 1. dicitur: *In principio creavit Deus cœlum & terram* (3). Prov. 8. v. 22. *Dominus possedit me in ini-*

---

(1) §. 29. sqq.

(2) S. Thomas 1. de Cœlo lect. 29. » Nos, *inquit*, per fidem » Catholicam ponimus, quod (mundus) incœpit esse, non quidem per » generationem quasi à natura, sed effluens à primo principio, cujus po- » tentia non erat alligata ad dandum ei esse infinito tempore, sed se- » cundum quod voluit, postquam prius non fuerat, ut manifestetur ex- » cellentia virtutis ejus supra totum ens, quia totum ens tantum depen- » det ab ipso, & ejus virtus non est alligata, vel determinata ad pro- » ductionem talis entis.«

(3) Robinetus Tom. 3. par. 6. §. 25. se revereri dicens Divinam Scripturam, comparat illud *in principio.* Gen. 1. cum τὸ *in principio* quod legitur Joan. 1. Ait enim: » Au commencement étoit le Verbe, c' est » a-dire le Verbe étoit de toute éternité. Je ne doute pas non plus que » le début de Moyse ne signifie aussi, non pas que le Monde est éter- » nel, puisqu' il ne peut l' être; mais que Dieu l' acréé de toute éterni- » té. » *In principio erat Verbum, hoc est, Verbum erat à tota æternitate. Non dubito; quin idem significet illud Moysis principium; non quod Mundus fuerit æternus; id enim esse non potest; sed quod Deus ipsum creavit à tota æternitate.* Jam Robinetus repente ex Philosopho Theologus, Divinarumque Scripturarum interpres evasit. Sed vide quam infeliciter, & imperite: nam 1. undenam colligitur, τὸ *in principio* utrobique accipi debere pro tota æternitate? Id enim Robinetus adsumit, non probat. Joannes ait: *In principio erat Verbum.* Moyses vero: *In principio creavit Deus cœlum, & terram.* Verbum Deus erat: igitur τὸ *in principio* Joan. æternitatem significare debet, nec potest de tempore intelligi; nam Verbum non in tempore, sed ab æterno Deus est, & à Patre procedit. At

tio viarum suarum, antequam quidquam faceret à principio. Joan. 17. *v.* 5. *Clarifica me tu Pater apud temetipsum, claritate, quam habui, prius quam mundus esset.* Quibus Scripturarum testimoniis innixum Concilium Lateranense IV. Cap. *Firmiter* De Sum. Trin. & Fide Cath. definivit: *Deus ab initio utramque de nihilo condidit creaturam, Angelicam, & mundanam, spiritualem, & corporalem, & deinde humanam ex utraque compositam.* Fide ergo divina tenendum est mundum in tempore, non ab æterno fuisse productum.

57 Idipsum ex constanti Traditione constat Hebræorum omnium, atque Christianorum, qui mundum à Deo creatum in tempore, consentientibus animis crediderunt, tamquam dogma à Deo revelatum (1).

58 Tertia pars probatur ex S. Thoma (2): Ea quæ pendent à libera Dei voluntate, non aliter possunt nobis innotescere, quam per Divinam revelationem, qua Dei voluntas manifestatur; quare 1. Cor. 2. v. 11. dicitur: *Quæ sunt Dei nemo cognovit, nisi spiritus Dei.* Ostensum est autem (3) mundum esse effectum liberum

---

vero cœlum & terra sunt effectus Dei, & quidem liberi; ideoque nulla est ratio, quare *in principio* Moysis accipi debeat pro tota æternitate. 3. Quis Robineto dixit. *το in principio* Gen. accipi debere tantummodo pro duratione? Adeat ille S. August. l. 1. de Gen. con. Manichæos c. 2. Adeat S. Basilium Hom. 1. Hexae. n. 5. sq. Adeat S. Thomam 1. p. q. 46. a. 3. deprehendetque quot modis sumi illud *in principio* possit. Itaque mundi initium in tempore non colligitur ex illis tantum Mosaicis verbis, *in principio*; sed ex toto capitis contextu, quo quisque perspicit, Moysen de mundi formatione loqui tamquam de Dei opere recenti? præsertim vero ex formatione primi hominis, de quo ipse Auctor *lettr. Persan.* Epist. 99. ait; „ Tous les „ Historiens nous parlent d' un prémier Pére: ils nous sont voir la „ nature humaine naissante. „ *Universi Historici nobis loquuntur de uno primo Parente: nobisque exhibent naturam humanam nascentem.* Nihil ergo aliud Robinetus effecit comparatione illa sua, quam suam inscitiam cum impietate conjunctam declarare, sacrisque litteris impudentissime abuti.

(1) Ex hac Traditione manasse videtur in omnes ferme gentes hæc de mundo in tempore producto sententia, saltem sub hoc rerum adspectu, & constitutione; ita ut Aristoteles ipse dixerit cum 8. Phys. c. 2. tom. 1. de cœlo c. 10. omnes propemodum Philosophos in hac sententia convenisse; nimirum quia illa à primis mundi incolis per manus tradita, posterisque commendata fuit. Vide Euseb. l. 1. Præpar. & Huetium Alnet. quæst. l. 2. c. 5.

(2) 1. p. q. 46. a. 1. & q. de pot. a. 17. & Quodl. 3. a. 31.

(3) §. 29. sqq.

Dei, sive ejus productionem pendere à libera Dei voluntate. Quod ergo mundus fuerit productus in tempore, non aliter quam Divina revelatione potest innotescere. Quod autem sola revelatione Divina tenetur, demonstrari nequit, ajente Apostolo ib. v. 10. *Nobis autem revelavit Deus per spiritum suum*: nam fides est de non visis, neque cum scientia compati potest, ut in Logica diximus (1). Productio igitur mundi in tempore, & non ab æterno, nulla ratione demonstrativa probari potest (2).

59 Denique postrema pars probatur ex eodem S. Thoma (3): Quod est revelatum, procedit à summa veritate. Quod autem à summa veritate procedit, necessario verum est. Quod est necessario verum, nulla vera demonstratione impugnari potest; nam verum vero non opponitur, ut in Logica diximus (4). Si ergo revelatione Divina constat productio mundi in tempore, hæc nulla potest vera demonstratione impugnari.

60 Ad primum dist. maj. posita causa necessaria sufficienti, & completa, ponitur effectus, conc. posita causa libera, nego. " Posita, *inquit S. Thomas* (5), causa sufficiente, ponitur ejus »effectus proprius, non autem effectus extraneus à causa: hoc »enim esset ex insufficientia causæ, ac si calidum non calefaceret.

---

(1) §. 1208.

(2) Hinc mirum esse non debet, quod nonnulli Ethnici Philosophi lumine Fidei destituti, admiserint mundi æternitatem. Ii vero qui sibi persuadent, mundi productionem in tempore, demonstrative probari posse, videant, ne forte incredulis irridendi ansam præbeant; præque oculis habeant SS. Augustini, & Thomæ documentum, quod in Log. pag. 469. not. 2. descripsimus. Non negamus tamen, verisimiles quasdam rationes, sive congruentias adferri posse ad probandam mundi productionem in tempore. Nam 1. decebat, ut creaturæ non essent duratione æquales suo Creatori. 2. ut ostenderetur, iis Creatorem non indigere. 3. Ut Divina libertas in earum productione magis ostenderetur. 4. ne quis de creaturarum productione dubitaret. 5. quia constat, qua ætate vixerint artium inventores ut ex Strabone l. ult. Plinio l. 7. c. 56. Diodoro l. 2. c. 2. aliisque scimus. Non est autem probabile, humanum genus absque artibus vixisse infinitis sæculis. 6. ex eo quod videmus decrescere humana corpora: quod jam olim conquerebatur Homerus Iliad. 6. vel quod videmus animalia nasci, & interire: qua ratione utitur Lactantius l. 2. c. 11. Hæ autem, aliæque rationes, etsi maxime sint probabiles, congruentesque, non tamen ad vim demonstrationis pertingunt.

(3) 1. p. q. 1. a. 8. & Opusc. 3. c. 2. (4) §. 916.

(5) 2. con. Gen. c. 35.

»Proprius autem effectus voluntatis est, ut sit hoc quod voluntas »vult: si autem aliquid aliud esset, quam voluntas velit, non »poneretur effectus proprius causæ, sed alienus ab ea. Volun»tas autem sicut vult hoc esse tale, ita vult hoc esse tunc: un»de oportet ad hoc quod voluntas sit sufficiens causa, quod effec»tus sit quando voluntas est ut sit, & quando voluntas effectum »esse disposuit. In his autem quæ à causa naturaliter agente pro»cedunt, secus est, quia actio naturæ est secundum quod ipsa »est: unde ad esse causæ sequi oportet effectum. Voluntas au»tem agit non secundum modum sui esse, sed secundum modum »sui propositi; & ideo sicut effectus naturalis agentis sequitur esse »agentis, si sit sufficiens, ita effectus agentis per voluntatem se»quitur modum propositi." Cum ergo Deus libere mundum produxerit, ut supra dictum est (1), non sequitur debuisse illum ab æterno producere.

61 Ad secundum neg. sequela. *Non enim*, ait S. Thomas (2), *oportet, quod per se, vel per accidens Deus moveatur, si effectus ejus de novo incipiunt esse; novitas enim effectus indicare potest mutationem agentis, in quantum demonstrat novitatem actionis, non enim potest esse, quod in agente sit nova actio, nisi aliquo modo moveatur, saltem de otio ad actum. Novitas autem divini effectus non demonstrat novitatem actionis in Deo, cum actio sua sit sua essentia. Unde neque novitas effectus mutationem Dei agentis demonstrare potest.* Hinc vero patet, nullam quoque in Deo esse potentialitatem (3).

62 Ad tertium dicendum, in Divinis necessariam, & eternam esse communicationem ad intra, qua Pater essentiam Divinam Filio communicat, & Pater, & Filius Spiritui Sancto. Communicatio vero ad extra non est necessaria, sed libera; & idcirco tunc fieri debuit, cum Deus voluit (4).

63 Ad quartum dicimus, Deum potuisse mundum ab æterno condere, ut infra ostendemus; noluisse tamen. Nec propterea sequitur numquam voluisse: nam licet noluerit mundum esse ab æterno, voluit tamen ab æterno, mundum esse in tempore à se definito (5).

64 Ad quintum respondemus, mundum in idea Dei æternum esse: nam mundus in idea Dei est ipsa Divina essentia, ut imi-

---

(1) §. 29. (2) loc. cit.
(3) Vide S. Thom. 1. con. Gen. c. 81. & S. Agust. l. 12. de Civ. c. 14.
(4) Vide eund. S. Thom. q. 3. de pot. a. 17. ad 1.
(5) Confer. eund. S. Thom. 2. con. Gen. c. 35.

tabilis (1); non inde tamen sequitur, mundum in se ipso extitisse ab æterno (2).

---

(1) Vide S. Thom. q. 3. de ver. a. 2.

(2) Abs re non erit hic describere ratiocinium quoddam Robineti T. 3. par. 6. c. 45. quod ipse *victrix* appellat. Sic autem habet: » L' idée du monde est une copie intellectuelle du monde: » or une copie ne sauroit exister avant sont original; donc Dieu » n' à pu avoir l' idée du monde avant qu' il le créat. „ *Idea mundi est exemplum intellectuale mundi: jam vero exemplum non potest existere ante prototypum; igitur Deus non potuit habere ideam mundi, antequam ipsum crearet.* Ratio plane apodictica, & suo auctore digna. Majorem ille non probat, nos autem prorsus negamus; tantum enim abest, ut idea mundi sit exemplum, mundus vero prototypus, quin contra mundus sit exemplum, idea prototypus: nam quo modo mundus esset formatus, nisi præcessisset idea, ad cujus similitudinem formaretur? Quemadmodum neque domus ab artifice effici potest, quin præcedat idea, quam sibi artifex formavit; nisi dicere Robinetus velit, artificem prius domum efficere, postea sibi ejus formare ideam. Pergit ille: » Il n' y à point de con» noissance sans idée, point d' idées sans object existant. Dieu n' » à donc pu avoir l' idée de l' existence du monde, sans que le » monde ait existée auparavant, puisque l' idée de l' existence du » monde n' est autre chose que l' idée du monde existant. „ *Nulla cognitio est sine idea, nulla idea sine objecto existente. Deus ergo non potuit habere ideam existentiæ mundi, quin mundus ante existeret; nam idea existentiæ mundi nihil est aliud, quam idea mundi existentis.* Hujusce argumenti negamus pariter antecedens quoad secundam partem: quandoquidem & nos multas habemus ideas objectorum, quæ nequaquam existunt; quis enim, nisi forte Platonicus, dixerit existere notiones entis, substantiæ, veritatis in communi, aliasque abstractas à singularibus, quarum tamen ideas mente tenemus, & per ideas eas cognoscimus? Quanto magis Deus in sua essentia potuit habere ideam existentiæ mundi futuri, quin mundus actu existeret? Sed Robinetus cornutum denique syllogismum conficit: » En » deux mots: ou Dieu, avant que de faire exister le monde, avoit » l' idée de l' existence réelle & actuelle du monde, ou il ne l' avoit » pas. S' il l' avoit, le monde existoit réellement & actuellement avant » que Dieu le fit exister. Si Dieu n' avoit pas l' idée de l' existence » réelle & actuelle du monde, Dieu ne pouvoit pas le faire exister » réellement & actuellement, ne pouvant pas lui donner une exis» tence dont il n' avoit pas l' idée. " *Paucis agam: aut Deus antequam faceret mundum existere, habebat ideam existentiæ realis, & actualis mundi, aut illam non habebat. Si habebat, mundus exis-*

64 Ad sextum concedimus, nullam esse successionem in æternitate; negamus autem mundum non esse posteriorem æternitate; quia, aut ait S. Thomas (1), *Deus præcedit mundum duratione, non quidem temporis, sed æternitatis.* Et licet æternitas successionem non habeat; tempus tamen est successivum; ideoque mundus, qui incœpit cum tempore, posterior est æternitate.

65 Ad septimum, quod jam à Manicheis propositum, sibi objecerat S. Augustinus (2), respondet idem S. Augustinus: *Ante principium temporis non erat tempus: Deus enim fecit & tempora; & ideo antequam faceret tempora, non erant tempora. Non ergo possumus dicere, fuisse aliquod tempus, quando Deus nondum aliquid fecerat.* Qui ergo dicunt, Deum à tota æternitate non man-

---

tebat reipsa, & actu, antequam Deus faceret illum existere. Si nullam ejusmodi ideam habebat, Deus, non poterat facere illum reipsa, & actu existere; non enim poterat mundo præbere existentiam, cujus nullam habebat ideam. Dilemmati dilemma opponimus. Aut Virgilius antequam Æneidem componeret, faceretque existere, habebat ideam existentiæ realis, & actualis Æneidis, aut illam non habebat. Si habebat, Æneidis poema existebat reipsa, & actu, antequam Virgilius illud componeret, ac faceret. Si nullam habebat, non poterat Æneidi præbere existentiam, cujus nullam habebat ideam. Concedetne Robinetus Æneidem extitisse, antequam Virgilius eam formaret? Quod si Æneide non existente, Virgilius nihilominus habuit ideam Æneidis, quam certe sine idea formare non poterat; cur Deus non potuit habere ideam existentiæ realis, & actualis mundi, antequam mundum faceret existere? Intelligat Robinetus, valde inter sese differre existentiam realem, & actualem mundi ab idea existentiæ realis, & actualis mundi: nam existentia realis, & actualis mundi est extra Deum, & competit mundo in tempore; idea vero existentiæ realis, & actualis mundi est ipsa Divina essentia, ut eam existentiam ab æterno repræsentat in tempore ponendam. En contorta, & fallacia sophismata, quibus ejusmodi homines confidunt, ut decipiant imperitos, seque ipsos miserrime implicent. Egregie S. August. l. ad Orosium con. Priscillian. c. 8. *Noverat Deus omnia quæ fecit, antequam faceret. Non enim possumus eum dicere ignorata fecisse, & ea nonnisi facta didicisse; nescisse quid faceret, sed scisse quod fecit. Hoc enim si de aliquo artifice homine diceremus, insipientissime saperemus. Noverat ergo facienda, non facta: noverat ut faceret, non quia fecerat. Proinde quamvis jam nota essent, quia nisi à sciente non fierent; non tamen facta esse cœperunt, quæ ut fierent, sciebantur, antequam fierent.*

(1) Q. 3. de pot. a. 17. ad 20. (2) L. 1. de Gen. con. Manich. c. 2.

sise otiosum, nec cœpisse agere ab heri, & nudiustertius, confundunt ideam æternitatis cum idea temporis, & ponunt tempora fuisse ante tempora; nam si æternitas est indivissibilis, & tota simul, quomodo Deus poterat manere otiosus, & incipere agere ab heri, & nudiustertius? Itaque actio Dei, qua mundum produxit, semper fuit, imo potius semper est, quia est ipse Deus: mundus autem cœpit non per novam Dei actionem, sed per novitatem effectus (1).

67 Ad octavum respondemus, gratis omnino adseri, à triginta, aut etiam viginti retro seculis, eandem in orbe tunc cognito fuisse hominum multitudinem. Adeant recentes æternitatis mundi patroni, qui veteris historiæ peritiam jactant, adeant Strabonem, Melam, Plinium, Ptolomeum, aliosque veteris Geographiæ Scriptores, comperientque, quam angustus sit orbium, & locorum numerus, quorum illi meminerunt, si cum confertissimo posteriorum seculorum Urbium, & locorum numero conferatur (2). Sed ut concederemus non auctam à triginta seculis hominum multitudinem, Divina nos vetat Historia, ne ad innumera secula revolvamur; constat enim unum initio fuisse universorum hominum primum Parentem, constat quoque Diluvio vniversum genus humanum periisse, octo dumtaxat animabus exceptis.

68 Ad nonum negamus primum veritatem (3). Sinensis Chro-

(1) Vide eumd. S. August. l. 11. de Civ. c. 5. & l. 12. c. 12.

(2) Non video, quænam possit huic argumento vis inesse: nam quæ ista consequutio est: à triginta, aut quadraginta seculis eadem in orbe fuit hominum multitudo (miror, cur non etiam algebraicis calculis eam in summam redegerint, & per singulas regiones divíserint) ergo eadem fuit à seculis innumerabilibus? An fieri non potuit, *ut aliquo casu omnes simul interierint, vel sterilitate terrarum, quæ accidere particulatim solet; vel pestilentia ubique diffusa, quæ singulas urbes, aut regiones plerumque populatur; vel incendio in orbem immisso... vel diluvio aquarum*? ut apposite animadvertit Lactantius l. 2. Inst. c. 11. Quæ si fuissent, ubinam gentium esset eadem hominum multitudo, quidve dicendum foret de illis seculis innumerabilibus.

(3) Nescimus, an magis mirari debeamus impietatem, quam temeritarem adsertorum æternitatis mundi, dum objiciunt Sinenses Chronologias characteribus exaratas, quos illi omnino ignorant, neque unquam legere, multoque minus expendere potuerunt. Non multis abhinc annis Dissertatio prodiit de quadam Inscriptione Ægyptiaca Taurini inventa, cujus Dissertationis Auctor demonstrare conabatur in antiquis Sinensium characteribus reperiri litteras Ægyptias. Inde vero Genuensis in postrema edit. Metaphys. Diss. Hist. Crit. c. 1. §. 4. loquens

nologiæ, propterea quod erroribus scatet circa eclipses, aliasque siderum conjunctiones (1). Deinde dicimus, Chronologiam illam non esse realem, sed imaginariam, inventam ad planetarum reperiendas conjunctiones in certis constellationibus: nam constat, Fundatores Monarchiæ Sinensium fuisse Yao, & Chuna, quorum Regna perdurarunt usque ad annum 1991. ante æram Christianam (2). Denique ad rem quod pertinet, in eadem Chronologia initio ponitur creatio Cœli, & terræ, necnon hominis, ac mulieris determinatis temporibus (3): quod sane destruit dogma æternitatis mundi.

ARTICULUS VI.

Utrum Mundus potuerit esse ab æterno.

69 Videtur non potuisse (4) I. quia nihil potest esse ab æterno creatum; creatio enim procedit à non esse ad esse, cum sit productio rei ex nihilo: nulla autem res potest non esse, antequam sit. Non ergo mundus potuit creari, adeoque esse ab æterno.

70 II. Quod creatur, initium habet, alioquin esset increatum. Quod autem initium habet, ab æterno esse non potest, quia quod ab æterno est, semper est. Non ergo mundus ab æterno creari potuit.

71 III. Creatio mundi non fuisset Deo libera; non enim po-

---

de Philosophia Sinensium, abs dubio posuit, vetus intercessisse inter Sinenses, & Ægyptios commercium. Vidit Inscriptionem illam Taurini Vir Sinensis ex Ordine nostro, cum Romam iter haberet secum deferens Processus pro Canonizatione nostrorum Martyrum Sinensium; nec ullam in iis characteribus analogiam deprehendit cum characteribus Sinensibus. Vidit idem Romæ in Bibliotheca Vaticana quendam MS. Codicem, qui dicebatur exaratus characteribus Sinensibus, cum quo collata fuerat Inscriptio Taurinensis, nullosque in eo Codice characteres Sinenses, agnovit. Ita decipiuntur, qui ariolari volunt de rebus, atque characteribus sibi ignotis.

(1) Testem damus Freret in Memoriis exhibitis Academiæ Parisiensi, cujus Testimonium non potest non magni esse apud patronos æternitatis mundi.

(2) Idem ibid.

(3) Complet. in Præfat. ad Tabul. Chron. Sinic. Vide Valsechium de Fundamentis Relig. l. 1. c. 3. §. 5.

(4) In hac re variæ fuerunt Philosophorum etiam Catholicorum magni nominis sententiæ, quibusdam affirmantibus quibusdam negantibus; deque ipsis agit Gerardus Jo. Vossius *Theses hist. theolog. Diss.* 1. §. 14.

tuisset mundum non creare antequam crearet, quia ab æterno illum creasset; nedum ipsum crearet, quia non potuisset simul creare, & non creare. Fieri autem nequit, ut creatio mundi sit Deo necessaria, ut supra dictum est (1). Non potuit ergo mundus esse ab æterno.

Prop. *Mundus potuit esse ab æterno.*

72 Probatur. Quidquid contradictionem non implicat, potest à Deo fieri. Sed mundum fuisse ab æterno, contradictionem non implicat, neque ex parte Dei creantis, neque ex parte mundi creati; neque ex parte creationis. Non quidem ex parte Dei creantis, qui eandem habet ab æterno potentiam, virtutemque libere creandi, neque necesse est ut causa præcedat duratione suum effectum (2). Non ex parte mundi creati: nam sicut non repugnat esse creaturas, quæ in æternum durabunt, ut animæ nostræ; ita non repugnat, creaturas aliquas fuisse ab æterno; neque enim mundus, si ab æterno fuisset, esset æternus æternitate Dei per essentiam (3), sed tantum in propria duratione, & ut inquiunt, *à parte ante*, quemadmodum aliquæ creaturæ existent in æternum *à parte post*. Non denique ex parte creationis, quia creatio fit in instanti, ideoque non pendet à tempore; sed potest esse ante omne tempus (4). Potuit ergo mundus esse ab æterno.

73 Ad primum dicendum, in creatione, non esse rei creatæ

---

(1) §. 29. sqq.

(2) S. Augustinus l. 6. de Trin. c. 1. *Splendor*, inquit, *qui gignitur ab igne, atque diffunditur, coævus est illi, & esset coæternus, si esset ignis æternus.*

(3) Boetius l. 5. de consol. prosa 6. » Non recte quidam, *inquit*, » cum audiunt visum Platoni, mundum hunc nec habuisse initium temporis, nec habiturum esse defectum, hoc modo conditori conditum » mundum fieri coæternum putant. Aliud est enim, per interminabilem duci vitam, quod mundo Plato tribuit: aliud interminabilis vitæ » totam pariter complexam esse præsentiam, quod Divinæ mentis prorium esse manifestum est. Neque Deus conditis rebus antiquior videri debet temporis quantitate, sed simplicis potius proprietate naturæ. " Atque hæc quidem Boetius, ut ostendat non repugnare mundum potuisse esse ab æterno, quin fuerit Deo coæternus. Vide S. Thom. Opusc. 27.

(4) Vide S. Thom. 1. p. q. 46. a. 1. ad 1. & q. 3. de pot. a. 14. & 2. con. Gen. c. 38. & Opusc. 27.

non præcedere duratione, sed prioritate naturæ, quia scilicet res creata, non est à seipsa, sed à Deo (1).

74 Ad secundum dist. maj. Quod creatur, habet initium originis, & causalitatis, conc. habet semper initium temporis, nego. Satis est, mundum habere originis, & causalitatis initium, ne dicatur increatum (2).

75 Ad tertium neg. ant. nam si Deus mundum ab æterno creasset, potuisset illum absolute non creare. Et licet dum ipsum crearet non posset simul non creare in hypothesi quod crearet; hæc tamen esset necessitas, ut vocant, *suppositionis*, quæ non tollit libertatem, quia Deus posset absolute non creare (3).

ARTICULUS VII.

Utrum constet de Mundi ætate.

76 Thomas Burnetius (4); ut fictionem suam de formatione telluris, de qua infra agemus, constituere posset, audacissime docet, ut supra diximus (5), epocham Mosaicam sexmillenem non totius Universi originem comprehendere, sed secula telluris nostræ, postquam è chao formata fuit. Meminerat jam ante S. Augustinus (6) erroris quorumdam, qui multa annorum millia præcessisse dicebant mundi Mosaici productionem (7).

77 Videtur autem ita dicendum, I. quia ut scribit Cicero (8)

---

(1) S. Thom. q. 3. de pot. a. 1. ad 10. & 1. p. q. 46. a. 2. ad 1.

(2) Ibid. a. 14. ad 8. Hinc vero explicantur pleræque Patrum auctoritates, quas congerit Petavius Theol. Dog. l. 3. c. 6. ut probet, mundum non potuisse creari ab æterno: nam Patres, quorum testimonia profert, loquuntur adversus Arium, qui ponebat, Verbum Divinum esse creatum ab æterno, & esse Deo coæternum. Patres autem id negantes, ajebant, nullam creaturam posse esse Deo coæternam, hoc est, habere eandem æternitatem essentialem, qua Deus est æternus, & qua Verbum esse æternum, ex Divinis Scripturis ostenderant.

(3) Vide Boetium loc. cit. (4) In Archæol. l. 2. c. 8.

(5) Phys. Gen. §. 172. (6) Lib. 12. de Civ. 10.

(7) In eodem cæno hæsit Isaacus Pereyra, qui an. 1655. vulgavit librum ut ostenderet existentiam *Præadamitarum*; in quo libro contendebat probare ex Ægyptiorum, & Chaldæorum fabulis, Judæos quidem ab Adamo esse prognatos, Gentiles vero multo ante Adamum extitisse. Verum Pereyra errorem suum ejuravit.

(8) Lib. 1. de divin.

Chaldæi quadringenta septuaginta millia annorum monumentis comprehensa habebant. Plato autem in *Timæo* inducit Sacerdotem Ægyptium cum Solone loquentem, ajentem, Atenas Græcorum, & Sain Ægyptiorum ante sua tempora conditas, illam novem, hanc octo annorum millibus. At vero Pomponius Mela (1) testatur, Egyptios asserere à prima eorum origine sidera quater suos vertisse cursus, Regesque eorum supra tredecim annorum millia in Ægypto regnase. Plinius (2) autem refert, Zoroastrem sex millibus annis ante Platonis mortem fuisse. Non videtur igitur constare de mundi ætate.

78 II. Neque ex Sacris Litteris comperta est ætas mundi: nam in supputatione annorum à creatione mundi usque ad Christ. Nativitatem non modo discrepant fontes Hebraici à septuaginta Interpretibus (3); verum & ipsi sectatores textus Hebraici de eo annorum numero inter sese minime conveniunt (4).

79 III. Ut conjicit Burnetius (5), si phænomena cœlorum perlustremus, fieri non potest, ut syderum sive errantium, sive inerrantium ætas intra fines sex millium circiter annorum includatur: nam *ex quo facta est terra, nullius novi Planetæ natales vidimus* (6): *ac proinde, aut omnes sunt antiquiores terra, aut coæ-*

---

(1) De situ orbis l. 1. (2) L. 35. c. 13.

(3) Christi Nativitas incidit in annum mundi quinquies millesimum centesimum nonagesimum nonum, secundum veterem supputandi rationem, quam retinuit Ecclesia tam Occidentalis quam Orientalis in publicis Tabulis. Vide Baronium in Appar. ad Annales n. 119. & in Martyr. Rom. ad diem 25. Decembris.

(4) Joan. Albertus Fabricius in Biblioth. Antiq. c. 7. catalogum texit variarum opinionum de anno mundi, quo Christus natus fuit, tam ex calculo Septuaginta, quam ex computo Hebraico. Petavius initio Ration. temp. ab orbe condito ad communem Christi Natalem computat annos 3983 ideoque ab orbe condito usque ad decurrentem annum 779. efficitur summa annorum 5762. Usserius autem à mundi creatione ad vulgare Natale Christi numerat annos 4003. Verum non est hic locus agendi de hujusmodi, controversia, quæ vix integro absolvi potest volumine. (5) Loc. cit.

(6) Ultro fatemur, nullum Planetam novum fuisse genitum ab telluris exordio; id vero adserere nullo modo Burnetius poterat, quin sibimet esset contrarius: nam post ea quæ describimus verba, loquens de Cometis: *Vagantur*, inquit, *per varias cœli regiones, umbrarum instar; donec invenerint sedes aptas, quibus repertis, fugam sistunt, & in Planetas conversi, circa aliquod astrum motus suos obeunt.* Porro si Cometæ in Planetas converterentur, vidissemus alicujus saltem novi

vi. Si, prius res confecta est: sin coævos feceris, tot oportebit supponere chaos, quot sunt primarii Planetæ (1). *Præterea, Stellæ fixæ videntur antiquiores Planetis, & unamquamque esse sui orbis, aut vorticis centrum. Tot itaque systemata constituenda sunt in Cœlo, quot sunt fixæ.*

Prop. *Mundi ætas limites sexmillenes circiter non excedit.*

80 Probatur ex S. Augustino (2). In iis quæ ab una tantum libera Dei voluntate pendent, standum est Divinæ Scripturæ, atque Traditioni, quibus Divina voluntas manifestatur. Ostensum est autem (3) mundi productionem in tempore unice pendere à libera Dei voluntate. De mundi ergo ætate non aliter est sentiendum, quam ut Divina Scriptura, atque Traditio docent. Si autem utramque consulamus, comperta res est, mundi ætatem usque ad Christum sex mille annos circiter non excedere, uti constat percurrendo singulas peculiares mundi ætates (4). Ætas

---

Planetæ natales, præsertim quia ut ibid. Burnetio videtur, Cometæ non sunt *corpora originaria*, sed nihil sunt aliud quam *fixarum cadavera*.

(1) Is Burnetianus error ex alio ejus errore proficiscitur, quo nimirum sicut tellus ex proprio chao, ita singuli Planetæ ex proprio quisque chao prodierint. Sed ut hoc demus, cur, admissa formatione telluris ex suo chao, totidem non possent supponi chaos, quot sunt primarii planetæ coævi telluri?

(2) L. 12. de Civ. c. 10 (3) §. 57.

(4) Sex mundi ætates percensentur à mundi creatione ad Christi Domini Nativitatem. Prima incipit à creatione mundi usque ad universale diluvium. Secunda à diluvio usque ad vocationem Abrahami. Tertia à vocatione Abrahami usque ad profectionem Populi Israelitici ex Ægypto. Quarta ab ejusmodi profectione usque ad quartum Regni Salomonis annum, quo jacta sunt Templi Hierosolymitani fundamenta. Quinta ab eo anno usque ad captivitatem Babylonicam. Sexta à soluta Babylonica captivitate usque ad Christi Domini Nativitatem. Etsi vero neque Textus Hebraicus cum septuaginta Interpretibus conveniat quod ad supputationem pertinet annorum Patriarcharum primæ, & secundæ mundi ætatis; neque Scriptores etiam Catholici inter sese conveniant de epocha Nativitatis Christi, nihilominus certissimum est, quæcumque supputandi ratio adhibeatur, mundi creationem antiquiorem non esse epocha sex millium circiter annorum ante Christi nativitatem; ideoque contra Scripturam, & Traditionem agere eos qui antiquiorem faciunt mundi ætatem.

igitur mundi usque ad Christi Domini Nativitatem limites sexmillenes circiter (1) non excedit.

81 Ad primum respondemus, fabulosa esse, nullaque fide digna quæ de suis antiquitatibus jactabant sive Chaldæi, sive Ægyptii (2), nisi forte Egyptiorum annos menstruos (3), aut bimetres (4) fuisse dixerimus (5). Certe Ægyptiorum regnum post diluvium cœpit (6): Chaldæi autem, referente Diodoro in Bibliotheca l. 2. c. 8. ex Ægyptiis originem duxerunt suam. Constat quoque (7), Callisthenem, qui se Alexandro Magno comitem adjunxit in Babilonica expeditione, ad Aristotelem scripsisse, Chaldeos usque ad id tempus, observationes astronomicas apud se servasse annorum dumtaxat 1093. qui computus cum Hebræorum Chronologia convenit.

82 Ad secundum dicimus, discrepantiam illam nihil omnino veritati officere: nam quæcumque demum supputandi ratio adhibeatur (8), plane constat, mundi ortum non fuisse antiquiorem sex mille circiter annis Christi Nativitate.

---

(1) Diximus autem *circiter*, ut opinionum diversitatem præteriremus: nam licet communius ætas mundi usque ad Christum natum non protrahatur ultra annos quatuor mille circiter; nihilominus Panvinius in Chron. Nativitatem Christi consignat anno mundi 6310.

(2) Vide S. August. l. 12. de Civ. c. 10. & l. 18. c. 40. & Lactantium l. 7. Instit. c. 14. Nec mirum: nam ut Lactantius habet loc. cit. *Plato, & multi alii Philosophorum, cum ignorarent originem rerum supremumque illud tempus; quo mundus esset effectus, multa millia seculorum fluxisse dixerunt.* Fabulæ autem evidens est signum, quod idem Plato *in Timæo* ait, Sain Ægyptiorum Urbem à Pallade fuisse conditam.

(3) Plinius l. 7. c. 48. scribit annum Ægyptiis fuisse menstruum, ex qualibet nempe Lunæ conversione.

(4) Censorinus *de die natali* c. 19. ait: *In Ægypto quidem antiquissimum ferunt annum bimestrem fuisse.* Diodorus autem l. 1. c. 2. narrat Ægyptiis annos olim fuisse menstruos.

(5) Si Chaldæorum computus de annis menstruis intelligatur, summa annorum 47000. reddit annos nostrates 4002. qui numerus non multum discrepat à communi supputandi ratione.

(6) Vide Eusebium in Chron. Marshamus Chronicum Canonem Ægyptiorum edidit, & Du-Pinius Tabulas Chronologicas Regni Ægyptiorum tradidit in Biblioth. univ. Hist. Adeatur etiam Le Quien in respons. ad defensionem antiq. temp.

(7) Vide Simplicium l. 2. de Cœlo.

(8) Etsi calculum Septuaginta Interpretum, quem Ecclesia reti-

83 Ad tertium dicendum: tam falsum esse, planetas, & stellas fixas fuisse antiquiores tellure, quam est verum quod habet Moyses Gen. 1. Solem qui inter planetas est præcipuus, & cæteras stellas fuisse à Deo factas die quarta; cum tamen terra facta fuerit die prima.

ARTICULUS VIII.

Utrum Mundus fuerit conditus verno, vel atumnali tempore.

84 Cum quatuor anni sint tempestates, verna scilicet, æstiva, autumnalis, & hyemalis, nemo unus fuit qui dixerit, mundum hyemali tempore fuisse conditum, quo solent cuncta rigere; quandoquidem in mundi exordio terra germinavit. De æstate idem dicendum (quidquid contra senserit Julius Gerardus Mercator) nam terræ germinationi tempus æstivum minus est idoneum. De vere igitur, & atumno quæritur (1).

85 Videtur autem mundus conditus autumnali tempore (2),

---

nuit, improbare minime audeamus, libenter tamen subscribimus Chronologiæ Textus Hebraici, & nostræ vulgatæ; arbitramurque, mundi creationem non plusquam quatuor mille circiter annis Christi Nativitatem præcessisse; eo potissimum ducti momento, quod Ecclesia Catholica in Concilio Tridentino Vulgatam Editionem recepit, approbavitque, eamque prætulit Versioni Septuaginta Interpretum. Vide Gravesonium *De Mysteriis & annis Christi* Diss. 5. & nostrum P. Fabrycium *Des Titres primitifs. de la révelation*, &c. Nec movere debet, quod plerique Patres LXX. Interpretum supputatione usi fuerint, eamque adhibeat Ecclesia; id enim fecerunt, ne invecta supputandi ratio inverteretur, sicut ob eandem rationem universus Christianus Orbis utitur æra vulgari, & calculo Dionysiano, licet à vero, & germano calculo abludere videatur. Confer Malvendam l. 1. de Antich. c. 16. & Despierum de Versione LXX. Interp. disp. 2. dub. 5. S. Augustinus lib. 15. de Civ. c. 13. data opera quæstionem instituit, *an in dinumeratione annorum, Hebræorum magis, quam Septuaginta Interpretum sit sequenda auctoritas.*

(1) Sturmius Phys. Elect. T. 2. Sect. 2. c. 2. contendit, frustra quæri, quo anni tempore mundus fuerit conditus, cum nullum sit anni tempus, quo non alicubi terrarum ver, alibi hyems, alibi autumnus dominetur. Sed fallitur; cum enim quærimus de tempore conditionis mundi, ad illum locum respicimus, in quo Adamus creatus fuit.

(2) Ita arbitrati sunt Abulensis q. 21. in c. 1. Gen. Lyranus in c. 1.

I. quia S. Hieronymo teste (1), apud Orientales populos October erat primus mensis, Tullius vero (2), & Lactantius (3) referunt, Ægyptios anni initium à mense Septembri duxisse: quod indicare videtur, id eos accepisse ex majorum traditione.

86 II. Verno tempore non maturescunt fructus, & segetes, quæ tamen hominis, & animalium usui aptæ esse debuerunt in ipso mundi exordio. Conveniens igitur erat, mundum condi tempore autumnali, quo fructus sunt maturi, nisi forte nova fingantur miracula in primo rerum initio.

87 Exodi 23. v. 16. præcipiebatur custodiri *Solemnitatem in exitu anni*, quando congregabantur fruges de agro, hoc est, tempore autumnali. Tunc igitur erat apud Hebræos exitus anni, ideoque novi anni initium.

Prop. *Mundus verno tempore fuit conditus.*

88 Ita universi fere Patres (4), quorum duæ potissimæ sunt rationes. I. quia credibile valde est, mundum eodem anni tempore, quo fuit conditus, fuisse à Christo reparatum; constat autem, Christum verno tempore fuisse conceptum, & passum, & à mortuis surrexisse (5). II. quia mundi exordium ei tempori consignari debet, quo terra aptior est ad germinandum herbas; tunc enim dixit Deus: *germinet terra herbam virentem.* Terra autem germinat non autumnali tempore, sed vere. Addi potest, signum Arietis ex Astronomorum sententia esse initium cæterorum signorum Zodiaci. Sol autem tempore veris signum Arietis ingreditur,

---

& 7. Gen. nonnulli etiam ex Hebræis, & plerique recentiores Theologi, inter quos Natalis Alexander Hist. Vet. Test. Diss. 1. art. 8. prop. 2.

(1) In cap. 1. Ezech.

(2) L. 2. de nat. Deor. (3) L. 1. Instit. c. 6.

(4) Vide S. Cyrillum Hierosol. Catech. 14. n. 10. S. Ambrosium lib. 1. Hexaem. c. 4. n. 13. S. Hieronymum in c. 1. Ecclesiastæ, S. Leonem serm. 9. de Passione c. 3. Damascenum l. 2. de Fide c. 7. S. Gaudentium serm. 1. ad Neop. Cosm. Ægypt. Macarium Hom. 15. Theodoretum Hom. 72. in Exod. Bedam l. de rat. temp. c. 28. Isidorum l. 5. Etymolog. Idem jam inde à Victoris I. temporibus tenuere Patres Synodi Palæstinæ coactæ à Theophilo Episcopo Cæsariensi, Tom. 1. Conc. pag. 596. sq. Tam autem constans, & vetusta Patrum opinio magni certe fieri debet.

(5) Ex S. Leone M. Epist. 9. ad Dioscorum c. 1. eo die mundus habuit initium, quo Christus à mortuis resurrexit.

ab eoque ingressu annus Astronomicus incipit (1). Videtur ergo mundus verno tempore fuisse conditus.

89 Ad primum respondemus, Ægyptios, cæterosque Orientales populos annum inchoasse ab æquinoctio autumnali, non quod crediderint, mundum eo tempore conditum, sed quod id tempus commodius erat distrahendis frugibus jam in autumno collectis. Qua ratione etiam apud Judæos annus jubilæi, in quo agri ad pristinos dominos revertebantur, incipiebat à septimo mense, ut habetur Levit. c. 25.

90 Ad secundum dicendum, primis Parentibus nostris non defuisse fructus, sicut & animantibus herbas, quibus vescerentur: nam verno tempore, & in locis temperatis, in quibus primus homo, primaque animalia fuerunt creata, plures sunt fructus, & herbarum copia. Certe in Palæstina sub finem Martii segetes maturescebant, ut constat ex c. 23. Lev. ubi præcipiebatur Israelitis, ut secundo die azymorum afferrent manipulos spicarum.

91 Ad tertium dicimus, Moysem, qui ex Dei ore Judæis præceperat, ut mensis Nisan, qui Martio, vel Aprili respondebat, esset primus in mensibus anni, ut jam ante fuerat, indulsisse, ut annum civilem computarent more Ægiptiorum à mense Tisri respondente Septembri, vel Octobri; quemadmodum modo Ecclesia, quæ annum Ecclesiasticum computat ab Adventu Domini, permittit, ut annus civilis inchoetur prisco Romanorum more à mense Januario.

QUÆSTIO II.

De Mundi Unitate.

92 Explicata mundi origine, ad ejus unitatem progredimur. Qua in re duo quæremus, I. sitne mundus unus, an multiplex. II. an plures dari possint mundi.

---

(1) Hinc Virgilius Georg. 2. scribit:
Non alios prima nascentis origine mundi
Illuxisse dies, aliumve habuisse tenorem
Crediderim: Ver illud erat, ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hausere, virumque
Ferrea progenies duris caput extulit arvis
Imissæque feræ sylvis, & sidera Cœlo.

ARTICULUS I.

Utrum Mundus sit unus tantum.

93 Jam olim, ut est ab Stobæo (1) perscriptum, infinitos fecere mundos Anaximander, Anaximenes, Archelaus, Xenophanes, Diogenes, Leucippus, Democritus, & Epicurus (2). Laertius (3) addit Zenonem Eleatem, & Plutarchus (4) Anaxarchum (5). In eamdem ferme sententiam descenderunt, ut Plutarchus author est (6), Heraclides, Pythagorei, nonnullique Orphei sectatores, qui innumeras Stellas per universi immensum spatium diffusas, totidem esse mundos reputavere (7). His accesserunt Fontenellius (8), aliique juniores Philosophi arbitrati, Lunam, & Stellas esse veluti mundos quosdam habitabiles (9).

94 Videntur autem plures esse mundi, I. quia ut Metrodorus arguebat (10), perinde absurdum est, in magno agro unicam nasci spicam, & in immenso spatio unicum existere mundum. Sane ubi infinitæ sunt causæ, ibi esse infiniti effectus debent. Mundi autem causæ sunt infinitæ, scilicet, infinitæ partes materiæ. Mundi igitur sunt infiniti (11).

95 II. Ex Plutarcho (12), nulla res naturalis subsistit, cujus non sit aliqua notio communis generica, quæ in species per dif-

---

(1) Eclog. Phys. l. 9.

(2) Nihil modo de iis dicimus, qui mundos voluere successive innumeros, ita ut unus ex altero reficeretur; quam Heracliti, Stoicorumque sententiam adoptasse videtur Origenes l. 2. de Princ. Sed de hac re infra. (3) Lib. 9. (4) Lib. de tranq. anim.

(5) Alexander. M. dicitur lacrymas fudisse, audiens ab Anaxarcho, mundos esse infinitos, quod ipse neque unum tantum ditioni suæ potuisset subjicere. (6) Lib. 2. de Plac. c. 13.

(7) Confer S. Ambros. l. 1. Hexaem. c. 1. S. Aug. lib. 18. de Civ. c.41. Theodoret. l. de mat. & mundo. Plutarch. l. 1. de Placit. c.5. Cic. l. 2. Acad. & l. 1. de fin. (8) De plural. mundor.

(9) Fabricius Biblioth. Græc. l. 1. c. 20. hanc de stellis inhabitatis fabulam non modo adscribit Orpheo, Pythagoricis, Anaximandro, Anaximeni, Anaxagoræ, aliisque veteribus; sed illis accenset ex Junioribus Cusanum, Brunum, Campanellam, Cartesium, Keplerum, Galilæum, Wilkinsium, Fluddum, aliosque.

(10) Apud Plutarch. l. 1. de Plac. c. 5. (11) Lucret. l. 2.

(12) De Oraculorum defectu.

ferentias distinguitur. Mundus autem subsistit. Habet ergo communem notionem, qua cum aliis convenit, & quæ in species per differentias dividitur. Quare mundus certis differentiis ab aliis ejusdem generis mundis distinguitur. Existunt ergo plures mundi.

96 III. Stellæ fixæ majoris magnitudinis sunt veluti totidem soles; neque enim lucem mutuantur à Sole. Unaquæque igitur veluti peculiare conficit systema, ac se habet ut centrum, circa quod aliæ stellæ minores tamquam asseclæ, & satellites volvuntur, quemadmodum circa Jovem, & Saturnum eorum satellites describunt orbitas. Id nisi concedatur, superfluæ omnino illæ erunt: nam quem tandem ob finem essent formatæ? præsertim cum plures earum retroactis seculis incognitæ fuerint, nec nisi paucis abhinc annis telescopiorum ope fuerint deprehensæ. Ad earum autem influxus confugere, est profligatas jampridem opiniones revocare; explicari enim haud potest, quidnam illæ in tellurem influant, in tanta earum multitudine, tamque magna, ac pene incredibili distantia, quin earum motus invicem pugnent, perturbentque universam telluris œconomiam. Plures igitur, imo innumeri constituendi sunt mundi; quis enim numerare stellas universas valet?

Prop. *Mundus est unus tantum.*

97 Hanc constantem esse Patrum Ecclesiæ sententiam, nemo in dubium vertet, qui Athenagoram (1), qui Hermiam (2), qui Basilium (3); qui Ambrosium (4), qui Augustinum (5), qui Theodoretum (6), cæterosque reliquos adierit. Atque Augustinus quidem (7) inter hæreses eam recenset, quæ *dicit, esse innumerabiles mundos, sicuti opinati sunt quidam philosophi gentium.* Cui sententiæ Chrysostomus (8), Methodius (9), & Isidorus Hispalensis (10) subscribunt. Et merito quidem: nam & Act. 17. v. 26. dicitur Deus fecisse *ex uno omne genus hominum*; & Joan. 1. v. 10. dicitur: *mundus per ipsum factus est.* In quo testimonio cum mundus singulari numero ponatur, jure ex eo

(1) Legat. pro Christ. n. 8.
(2) In Irrisione gent. Philos. n. 10. (3) Hom. 3. Hexaem. n. 3.
(4) L. 1. Hexaem. c. 1. (5) L. 18. de Civ. c. 41.
(6) L. de materia, & mundo. (7) L. de hæres. hær. 77.
(8) Hom. 4. in Gen. (9) L. de Resurr.
(10) L. 8. Etymolog. c. 5.

colligit S. Thomas (1) mundi unitatem (2).

(1) 1. p. q. 47. a. 3.

(2) Hæc cum sint, miror valde, Philosophos quosdam recentiores, ipsosque Catholicos etiam sic de mundi unitate disserere, ac si putarent, quæstionem hanc ad adiaphoras amandari posse. Quo in genere illi etiam videntur esse, qui præter hunc nostrum orbem terrestrem alios orbes habitabiles ponunt.

Cudwortus Syst. intell. c. 5. Sect. 5. §. 13. ad idem probandum inducit verba Christi Domini Joann. 14. v. 2. *In domo Patris mei mansiones multæ sunt*: & illud Baruch. 3. v. 24. sq. *O Israel, quam magna est domus Dei, & ingens locus possessionis ejus! Magnus est, & non habet finem, excelsus*, & *immensus*. Ita enim vulgata habet, non ut vertit Cudwortus, *magna adeo, ut infinita sit, alta adeo, ut immensa*. Ex quibus testimoniis ille putat inferri, neminem sapientem persuadere sibi facile posse, infinita illa locorum spatia deserta, inculta, & habitatoribus vacua à Deo esse relicta. Eamdem sententiam, quod ad Lunæ habitatores pertinet, Genuensi maxime placuisse, jam Tom. 1. §. 1185. not. *Genuensis* animadvertimus. At quam præpostere Cudworthus Scripturæ verba intellexerit, Moshemius ipse ib. observat; non enim in Joannis verbis sermo est de mundorum pluralitate, sed de mansionibus Beatorum, hoc est, de beatitudinis inæqualitate, qua singuli Beati potiuntur pro meritorum diversitate. S. Augustinus Tract. 68. in Joan. n. 3. *Erit*, inquit, *diversitas præmiorum pro diversitate meritorum: hæc erit multitudo mansionum pro disparitate mansorum*. Verba autem Baruch cœlestem quoque beatitudinem ostendunt: & si de mundo intelligi deberent, ejus potius unitatem demonstrarent: nam *domus Dei* ponitur in singulari numero, non in plurali. Quod autem non intelligat Cudwortus, qui fieri potuerit, ut spatia illa immensa, deserta, & vacua habitatoribus fuerint relicta; id si accipiat de spatiis mundanis ad Epicuri, vel Stoicorum, aut Cartesii fictionem non mirabimur; sed tam est falsum, spatia illa deserta, & habitatoribus vacua dici posse, quam verum est, esse mere imaginaria. Si autem intelligat de spatiis, quæ sint in mundo jam creato, in iisque præter homines qui sunt in terra, & qui sunt, vel erunt in Cœlis, alios habitatores agnoscat, videat ne forte alios admittat homines præter filios Adæ: nam Christus, qui est Salvator omnium hominum, non nisi pro filiis Adæ venit, & passus fuit. Et Rom. 5. v. 12. dicitur: *Per unum hominem peccatum in hunc mundum intravit, & per peccatum mors, & ita in omnes homines mors pertransiit, in quo omnes peccaverunt*. Hinc S. Augustinus l. 16. de Civ. c. 8. *Quisquis*, ait, *uspiam nascitur homo... ex illo uno protoplasto originem ducere, nullus fidelium dubitaverit*. Halleyus in Actis Lipsiens. an. 1682. conjiciebat, Planetas

98 Probatur autem ratione S. Thomæ (1). Quæcumque sunt à Deo, ordinem habent ad invicem, & ad ipsum Deum; quidquid enim Deus facit, ordinate facit. Atqui mundus est à Deo. Ea igitur quæ sunt in mundo, ordinem habent ad invicem, & ad Deum. Unus ergo est ordo in mundo. Est autem mundus unus unitate ordinis. Ipse igitur ordo in rebus mundanis unitatem mundi demonstrat.

99 Præterea, ut idem S. Thomas arguit (2): " Si Deus faceret alios mundos, aut faceret eos similes huic mundo, aut dissimiles. Si omnino similes, essent frustra: quod non competit sapientiæ ipsius. Si autem dissimiles, nullus eorum esset perfectus, sed ex omnibus constitueretur unus mundus perfectus." Constat igitur, mundum non esse nisi unum tantum.

100 Ad primum respondemus, infinitum spatium ultra mundum non esse nisi dumtaxat imaginarium; quare mundus non est in eo spatio, veluti spicæ sunt in agro. Quod autem dicitur de infinitis causis, si intelligatur de infinitis causis efficientibus, falsissimum est; repugnat enim talis infinita series causarum, quæ sint invicem subordinatæ, ut S. Thomas demonstrat (3). Si autem intelligatur de infinitis causis materialibus, seu de infinitis materiæ partibus, falsum quoque est: nam materia determinatam extensionem habet; & licet dividi possit in partes proportionales in infinitum, si mathematice consideretur; attamen partes ejus aliquotæ determinatæ sunt, ut supra ostendimus (4).

101 Ad secundum dicimus, rationem Plutarchi ad summum probare, plures mundos esse possibiles, quia non repugnat posse concipi rationem aliquam pluribus mundis communem (5).

102 Ad tertium, quidquid sit de lumine stellarum fixarum: an illud mutuentur à sole, respondemus, primum argumentum illud niti systemate Copernicano statuente Solem in centro mundi; quod quidem systema infra refellemus. Deinde etsi conce-

---

habitari, non ab hominibus quidem, sed ab aliis animantibus ratione utentibus, quæ tamen & corpore, & sensibus, qui in homine vigent, sint instructa. Verum si animantia illa & corpore, & sensibus, & ratione pollerent, non essent esssentialiter diversa ab hominibus, etiamsi forent nobiliora; quare alii darentur homines, qui ab Adamo non ducerent originem.

(1) 1. p. q. 47. a. 3. (2) 1. de Cœlo lect. 19.

(3) 1. p. q. 2. a. 3. (4) Phys. Gen. §. 264. sqq.

(5) Vide S. Thom. 1. de Cœlo lect. 19. ubi simile argumentum sibi objicit, & ad ipsum respondet.

deremus, stellas fixas majoris magnitudinis esse veluti totidem soles, & circum ipsas revolvi alias minores stellas tamquam satellites (quod sane nemo Recentiorum demonstrare hactenus potuit, nec vero quisquam, ut arbitramur, umquam poterit), cum tamen universæ stellæ fixæ volvi videantur circa tellurem, vel si malis, tellus circa ipsas: consectantur proinde hujus aspectabilis mundi ordinem: quod quidem demonstrat mundi unitatem. Ostendant nobis Philosophi isti, qui mundorum pluralitatem invehunt, novas deprehensas ope teloscopiorum fuisse stellas, quæ circa tellurem non moveantur sive seipsis, sive cum stellis quarum sunt satellites; aut si velint, tellus, & satellites circa ipsas: quod nisi fecerint, uti facere numquam poterunt; constabit plane unitas ordinis, atque ex ea unitas mundi. Ut autem hæc ordinis unitas consistat, necesse non est ad stellarum influxum confugere (qua de re agemus alias), sed satis est universas circa idem mundi centrum revolvi. Certe Gen. 1. v. 17. dicitur Deus posuisse stellas in firmamento Cœli, ut lucerent super terram: quod satis est, ne superfluæ dici possint.

ARTICULUS II.

Utrum plures Mundi dari possint.

103 Qui mundum effectum necessarium esse dicunt Divinæ naturæ, cum universa possibilia negent, negant proinde (1), plures dari mundos posse (2). Idipsum Cartesius negavit (3), quamvis alia nixus ratione.

104 Videtur autem ita dicendum I. quia, ut S. Thomas docet (4), *necesse est, quod omnia ad unum mundum pertineant.* Et rursus ex eodem S. Thoma (5), *mundus constat ex tota materia. Non enim est possibile esse aliam terram quam istam, quia omnis terra ferretur naturaliter ad hoc medium, ubicumque esset. Et eadem ratio est de aliis corporibus, quæ sunt partes mundi.* Censet ergo S. Thomas, plures mundos dari non posse.

105 II. Quæ rationes probant mundi existentis unitatem, vi-

(1) Ita Petrus Abaelardus, Wiclefus, Hobbesius, Spinosa, de quibus Bilfingerus in dilucid. Sect. 1. p. 1. §. 40. Ita quoque novissime Robinetus T. 3. p. 6. c. 64.

(2) Vide S. Thom. 1. p. q. 25. a. 5. (3) 3. p. Princ. §. 21.

(4) 1. p. q. 47. a. 3. (5) Ibid.

dentur etiam probare, pluralitatem mundorum dari non posse. Ita ergo dicendum.

106 III. Mundus rerum omnium universitatem complectitur. Non potest igitur esse nisi unus; quid enim esse potest reliquum præter universitatem omnium rerum?

107 IV. Materia qua mundus constat, non potest esse nisi una, eaque occupat omnia omnino spatia imaginabilia. Etsi ergo infiniti essent mundi, non possent nisi una eademque materia constare, omnia spatia occupante; nec proinde possent esse plures (1).

Propositio. *Si spectetur absoluta Dei potentia, potest Deus alios, & alios mundos producere in infinitum.*

108 Probatur. Deus est omnipotens; ideoque absolute potest quidquid contradictionem non implicat. Plures autem mundos ab ipso produci, contradictionem non implicat; quis enim dicet, contradictionem in eo esse, quod Deus aliam terram (2), alios Planetas, aliasque inerrantes stellas conderet, aut alium constitueret in eis ordinem (3)?

---

(1) Est hæc Cartesii ratio loc. cit. §. 22. & consequitur ex alia ejus sententia, quod nimirum essentia corporis consistat in extensione, & spatium sit verum corpus, quia est extensum.

(2) Plutarchus *de Oraculor. defectu* Aristotelis rationem impugnandam adsumit, qua probatur mundi unitas ex unitate centri, ad quod omnia, quæ sunt in mundo, referri oportet. Putat autem satis impugnasse, quia si ponantur plures mundi invicem separati, in quolibet eorum erit centrum; ideoque non omnia ad idem centrum referrentur. At si ratio Aristotelis referatur ad hunc mundum existentem, palam est, universa quæ in eo sunt, ad idem mundi centrum dirigi. In hypothesi de pluralitate mundorum non negamus, fieri posse, ut quilibet non alterius, sed suiipsius habeat centrum.

(3) S. Thomas 1.p.q.25.a.5.ad 3. *Dicendum*, inquit, *quod licet cursus rerum sit determinatus istis rebus, quæ nunc sunt; non tamen ad hunc cursum limitatur divina sapientia, & potestas. Unde licet istis rebus, quæ nunc fiunt, nullus alius cursus esset bonus, & conveniens; tamen Deus posset alias res facere, & alium eis imponere ordinem.* Vide quam in S. Thomam contumeliosi ii sint, qui negatæ plurium mundorum possibilitatis ipsum accusant. Confer Cajetanum Tom. 3. Opusc. tract. 7.

109 Insuper, Divina potentia est infinita, mundus autem est finitus. Si ergo Deus, hoc mundo creato, non posset alios, & alios in infinitum creare, exhauriretur Divina potentia, limitibusque coerceretur (1).

110 Ad primum explicamus *τὸ necesse*, & *τὸ possibile* in verbis S. Thomæ ita ut intelligi debeant de mundo, spectata natura rerum quæ in mundo sunt, atque ordine in eis à Deo constituto; minime vero spectata Dei potentia absoluta. Hac ratione dicimus, necesse esse hominem mori, spectata ejus constitutione, quamvis in statu innocentiæ fuerit ex gratia immortalis. Sic dicimus, necesse esse, solem oriri, quamvis Deus potestate absoluta facere possit, ne sol oriatur. Sic denique spectata natura rerum, fieri non potest, ut homo mortuus resurgat; erit autem futura hominis resurrectio, agente Deo supra naturæ vires. Quid ergo displicere unquam potest in verbis S. Thomæ, cum in eo articulo quærat de unitate mundi non possibilis, sed existentis; ipsum-

(1) Hanc sibi rationem objiciens Robinetus loc. cit. cap. 74. respondet. » Je n' ai pas dit que Dieu ait épuisé sa vertu créatrice eu agissant » pleinement, comme je ne pense pas, qu' il ait epuisé son existence » en existant totalement. Son acte est éternel & permanent comme son être. „ *Nequaquam dixi, Deum exhausisse suam virtutem creatricem, cumulate agendo, quemadmodum nec exhausisse ajo suam existentiam, existendo omnino. Ejus actio est æterna, & permanens, non minus ac ejus esse.* Inepta responsio. Quærimus de virtute creatrice; sive de omnipotentia. Si Deus necessario mundum produxisset, nec posset alium mundum producere: utique exhausta esset ejus potentia; non enim potentia est ad id quod fieri non potest. Mundus est effectus finitus, & limitatus, nisi forte Robinetus velit, mundum esse infinitum, & cum Spinosa sentiat esse ipsum Deum. Si ergo Deus non posset alium mundum creare, virtus ejus creatrix coarctata esset huic mundo dumtaxat; quomodo igitur esset infinita? Nam infinita virtus non est, quæ non potest se extendere, nisi ad unum tantum effectum finitum. Quod Robinetus ait de Divina existentia, ineptissimum quoque est: existentia enim respicit naturam in se ipsa: & cum natura Divina sit infinita, ejus quoque existentia est in se ipsa infinita. At vero virtus creatrix respicit creaturas, quæ in se ipsis finitæ sunt. Nisi ergo dentur creaturæ possibiles usque in infinitum, virtus Dei creatrix exhausta erit. Quod vero addit de actione Dei, quæ est æterna, & permanens, ad rem non facit; non enim quærimus de actione illa an sit æterna, & permanens, sed de potentia, & virtute Dei creatrice, an esset exhausta? Esset autem exhausta, si alium non posset producere mundum. Vide S. Thom. 1. p. q. 25. a. 5.

que unum esse probet ex unitate ordinis à Deo constituti, exque unitate centri, ad quod universa mundi compages refertur?

111 Ad secundum dicimus, rationes quas induximus ad probandam mundi unitatem, eam probare, posito ordine à Deo constituto; quo quidem ordine servato, certe si Deus alios mundos conderet, nullus eorum esset perfectus, sed omnes constituerent unum mundum perfectum. Id tamen non efficit, quin Deus possit alium ordinem rebus imponere, ut supra dictum est (1).

112 Ad tertium dicimus, mundum complecti universitatem rerum omnium creatarum, non creabilium.

113 Ad quartum, etiam admissa unitate illa materiæ, quid prohiberet, quominus Deus materiam illam unam in varias portiones divideret, & in varios, diversosque ordines componeret; quibus plures mundi inter sese disjuncti, separatique essent in spatiis illis imaginabilibus, quæ Cartesius confingit? Mundus non est unus, nisi propter unitatem ordinis, ut dictum est (2). Si ergo portiones illæ essent in plures diversos ordines distributæ, plures quoque mundi existerent. Negamus autem unitatem illam materiæ in infinitis spatiis imaginabilibus, quæ sint vera corpora: nam Deus si hunc mundum condidit, tantam materiæ quantitatem creavit, quanta eidem mundo satis erat. Quod si alios condere mundos vellet, tantum novæ materiæ crearet, quantum eorum constitutio postularet (3).

QUÆSTIO III.

De Mundi perfectione.

114 Constituta mundi unitate, de perfectione inquirimus. Quærimus autem 1. utrum mundus sit perfectus. 2. utrum sit omnium possibilium optimus. 3. an sit anima præditus.

---

(1) §. 107. (2) §. 97.

(3) Apposite S. Ambrosius l. 2. Hexam. c. 2. *Sunt qui unum cœlum esse dicant, nec alterius cœli faciendi, cum esset una hyle, ut ipsi ajunt, potuisse suppetere materiam... Quis non hanc eorum artificem facundiam irrideat, qui cum ex una & eadem causa plura ejusdem generis ab hominibus fieri posse non abnuant, de Creatore omnium dubitent utrum plures cœlos facere potuerit... Quid enim difficile ei, cui velle facere est?* Vide S. Basilium Hom. 3. Hexam. S. Athan. Orat. con. idola, S. Augustinum l. 7. de Civ. c. 9. & Methodium l. de Resurrectione.

ARTICULUS I.

Utrum Mundus sit perfectus.

115 Videtur non esse (1) I. quia in mundo multa reperiuntur indecora, & fœda, ut monstra, & scelera omnia, quæ ipsum mundum deturpant; itemque animalcula vilissima, & nociva.

116 II. Potest Deus alium mundum perfectiorem creare, ut infra dicemus, imo mundus iste creatus perfectior fuisset, si perdurasset status innocentiæ. Mundus igitur ut modo est, perfectus dici nequit.

117 III. Si mundus esset perfectus, sequeretur, aggregatum ex Deo, & creaturis esse quid perfectius, quam Deum: quod quidem dici non potest.

Prop. *Mundus in suo genere perfectus est.*

118 Probatur ex S. Thoma (2). Perfectum in suo genere aliquid dicitur, cui nihil deest ad ejus integritatem, sicut homo in suo genere perfectus dicitur, cum nulla deest ei pars. Mundo autem nihil deest quod ad ejus integritatem pertinet; si enim aliquid ejusmodi deesset, defectus attribueretur Deo, qui mundum creavit per se ipsum, non utique mutilum, sed integrum. Mundus igitur in suo genere perfectus est (3).

119 Idipsum confirmat mirificus ordo partium, ex quibus mundus coalescit. Neque enim, ut S. Thomas (4) animadvertit; *Universum (suppositis istis rebus) potest esse melius propter decentissimum ordinem his rebus attributum à Deo. Quorum si unum aliquod esset melius, corrumperetur proportio ordinis; sicut si una chorda plus debito intenderetur, corrumperetur citharæ melodia* (5). Hinc Gen. 1. v. 31. dicitur: *Vidit Deus cuncta quæ fecerat, & erant valde bona.*

---

(1) Ita olim Manichæi, quorum blasphemias Bælius, & Voltaire promovere sunt conati.

(2) 5. Metaph. lect. 18.

(3) Vide Boetium de Consolat. Philos. l. 3. metro 9.

(4) 1. p. q. 25. a. 6. ad 3.

(5) Vide S. Athanasium Orat. con. idola; & S. August. l. de nat. boni c. 3.

120 Ad primum dicendum, monstra conferre ad mundi elegantiam, quippe ex eorum collatione cetera pulchriora apparent (1). Ob eandem rationem mala culpæ conferunt ad mundi ornamentum, quia virtus cum illis comparata, magis elucet (2). Animalcula autem quamlibet vilissima, & noxia, si ad mundi universitatem referantur, commoda etiam sua, & utilitates habent, si eis congrue uti sciamus (3).

121 Ad secundum, concedimus posse à Deo mundum perfectiorem condi; non tamen propterea sequitur, mundum hunc non esse perfectum in hoc statu, in quo conditus fuit. Multa enim perfecta sunt in se ipsis, quamquam iis esse alia perfectiora possint. Et licet si status innocentiæ perseverasset, fortasse homines (4) fuissent minus inquinati sceleribus ob naturam minime

---

(1) Idem S. August. l. 16. de Civ. c. 8. *Deus* inquit, *creator est omnium, qui ubi & quando creari quid oporteat, vel oportuerit, ipse novit, sciens universitatis pulchritudinem quarum partium vel similitudine, vel diversitate contexat. Sed qui totum inspicere non potest, tamquam deformitate partis offenditur; quoniam cui congruat, & quo referatur ignorat.*

(2) Confer S. Agust. l. 3. de lib. arbit. c. 9.

(3) Egregie idem S. Augustinus l. 11. de Civ. c. 22. de noxiis ac minutis ejusmodi rebus, adversus Manichæos agens. » Nec attendunt, » *inquit*, quam vel in suis locis, naturisque vigeant, pulchroque ordine » disponantur; quantumque universitati rerum pro suis portionibus de» coris tamquam in communem rempublicam conferant; vel nobis ip» sis, si eis congruenter atque scienter utamur, commoditatis attribuant, » ut ita venena ipsa, quæ per inconvenientiam perniciosa sunt, con» venienter adhibita in salubria medicamenta vertantur... Unde nos ad» monet Divina providentia, non res insipienter vituperare, sed uti» litatem rerum diligenter inquirere, & ubi nostrum ingenium, vel » infirmitas deficit, ita credere occultam, sicut erant quædam, quæ » vix potuimus invenire: quia & ipsa utilitatis occultatio, aut humilita» tis exercitium est, aut elationis attritio... Deus autem ita est artifex » magnus in magnis, ut minor non sit in parvis: quæ parva non sua » granditate, nam nulla est, sed artificis sapientia metienda sunt: si» cut in specie visibilis hominis, si unum radatur supercilium, quam » propemodum nihil corpori, & quam multum detrahitur pulchritudini; » quoniam non mole constat, sed parilitate ac dimensione membrorum. Vide eumdem S. August. l. 3. de Gen. ad litt. c. 17.

(4) Diximus *fortasse*: nam si Adamus in statu innocentiæ constitutus, & Dei beneficiis cumulatus, paulo post sui conditionem deliquit, & quidem gravissime; nemo affirmare certo potest, posteros

vitiatam, non propterea mundus fuisset perfectior; caruisset enim maxima perfectione, quæ ipsi accessit ex Incarnatione Divini verbi: nam ut S. Thomas (1) post SS. Ireneum (2), Athanasium (3), Augustinum (4), Leonem (5), aliosque docet, si non debuisset caro salvari, nequaquam Verbum Dei caro factum esset (6).

122 Ad tertium negamus, Deum, & creaturas, quoquo modo perfectæ eæ sint, esse quid perfectius, quam solum Deum: nam, ut advertit S. Thomas (7), *bonum creatum se habet ad bonum increatum, sicut punctum ad lineam, cum nulla sit proportio unius ad alterum, unde sicut lineæ additum punctum, non facit majus, ita nec bonum creatum additum bono increato, facit melius. Vel etiam quia tota ratio bonitatis omnium bonorum est in Deo: unde & ipse dicitur omne bonum; unde non potest sibi fieri additio alicujus boni, quod in ipso non sit.*

ARTICULUS II.

Utrum hic Mundus sit omnium possibilium optimus.

123 Leibnitius cum statuisset, principium rationis sufficientis in Deo dari oportere, qua videlicet ratione Deus sese determinarit ad eligendum inter infinitos mundos possibiles hunc quem

---

ejus, si status innocentiæ perdurasset, nunquam peccaturos; neque enim fuissent in gratia confirmati.

(1) 3. p. q. 1. a. 3. (2) L. 5. adv. hær. c. 14.

(3) Serm. 3. con. Arin. (4) Serm. 174. al. 8. de verb. Aprost.

(5) Serm. 3. de Pentecoste.

(6) Addimus ex S. Thoma in 1. d. 44. a. 3. ad 5. *quod universum in quo nihil mali esset, non esset tantæ bonitatis, quantæ hoc universum, quia non essent tot bonæ naturæ in illo, sicut in isto, in quo sunt quædam naturæ bonæ, quibus non adjungitur malum, & quædam, quibus adjungitur, & est melius in eo utrasque naturas esse, quam alteras tantum.* Nam ut ipse subdit ibid. ad 6. *Perfectio universi attenditur essentialiter secundum diversitatem naturarum, quibus implentur diversi gradus bonitatis, & non secundum multiplicationem individuorum in una natura.* Qua quidem profunda ratione destruitur præcipuum fundamentum Bælii, quo pro Manichæis agit ad probandam qualitatem principiorum ex permissione malorum, quæ sunt in Universo.

(7) In 3. d. 6. q. 2. a. 3. ad 1.

produxit, docet, hanc rationem qua Deus se determinavit, esse ipsum principium optimi, sive perfectionem, qua mundus hic productus superat omnes mundos possibiles, ideoque inter omnes possibiles mundos optimus est, & maxime demonstrat Divinas perfectiones, ita ut amplius manifestari illæ absolute nequeant (1).

124 Videtur autem ita dicendum I. quia Deus aut nescivit, aut non potuit, aut noluit mundum inter possibiles optimum condere. Nihil autem horum congruit cum summa Dei sapientia, potentia, ac bonitate. Deus ergo mundum optimum condidit.

---

(1) Ita Leibnitius Princ. Philos. §. 55. sqq. & passim in Theodicæa. Ipsum sequitur Wolfius in Cosmol. & in Theol. nat. Eidem dogmati Leibnitiani, & Wolfiani universi subscribunt. Inter quos Baumeisterus Theol. nat. c. 4. Thummiggius Theol. nat. c. 3. Kortholthus Disp. de Philos. Leibn. §. 6. sqq. Non multum à Leibnitii sententia discrepasse Malebrancium ipse Leibnitius Theodic. p. 1. §. 203. testatur. Dutens *Origine des découvertes attribuées aux modernes.* T. 2. c. 5. ostendere nititur, principia Leibnitiana de optimismo ex Veterum Philosophorum operibus esse accepta, eorumque initium repetit à Timæo Locrensi, qui apud Platonem in Timæo ait: *Harum rerum, id est, naturæ bonorum, optimum esse quoddam rerum optimarum principium, & Deum vocari.* Et rursus: *Permanet igitur mundus constanter talis, qualis creatus est à Deo, optimus rerum omnium, quandoquidem ab optima causa extitit, proponente sibi non exemplaria quædam manuum opificio edita, sed illam ideam, intelligibilemque essentiam, ad quam videlicet cum res ipsæ exquisita quadam ratione effectæ fuerint, pulcherrimæ extiterunt.* Verum jam pridem hoc Platonis, sive Timæi testimonium expendendum susceperat S. Thomas: nam q. 1. de pot. a. 5. ad 15. explicans relata verba: *Dicendum*, inquit, *quod illud quod Deus facit, est optimum per ordinem ad Dei bonitatem.* Et q. 3. de pot. ad 17. eadem verba rursus exponens: *Dicendum* ait, *quod universum quod est à Deo productum, est optimum respectu eorum, quæ sunt, non tamen respectu eorum, quæ facere potest.* Et revera Plato, ut ejus verba expendenti patet, hoc sensu loquitur, valdeque proinde distat à Leibnitii dogmate. Potius videtur Leibnitius illud accepisse à Stoicis, quorum apud Ciceronem l. 2. de nat. deor. ea sententia erat: *Nihil omnium rerum melius est mundo, nihil præstabilius, nihil pulchrius: nec solum nihil est, sed ne cogitari quidem quidquam melius potest.* Verum Leibnitiani animadvertant, Stoicos, imprimisque Zenonem ejus sectæ auctorem, constituisse mundum esse Deum: *Nec mundo quidquam melius, ex quo efficitur esse mundum Deum*, inquiebat Zeno loc. cit. Quare merito Diroysius Cardinalis, ut Leibnitius ipse refert Theod. p. 1. §. 200. inferebat, mundum, si esset inter possibiles optimus, esse Deum ipsum.

125 II. Mundus à Deo conditus, est perfecte conformis ideæ Divinæ. Hæc autem idea est absolute perfectissima. Igitur & mundus est perfectissimus.

126 III. Electio minoris boni præ majori opponitur Divinæ sapientiæ; quis enim sapiens neglecto majori bono eligit minus? Deus ergo insipienter egisset, si inter infinitos mundos possibiles non elegisset optimum.

127 IV. Si Deus mundum minus perfectum præ optimo inter possibiles condidisset, nulla hujusce conditionis fuisset ratio sufficiens. Deus igitur egisset sine ratione sufficiente, similisque fuisset artifici, qui in opere elaborando non rationem sequitur, sed genio indulget: quod dici non potest.

128 V. Sapientis est eligere media fini convenientia. Est autem Deus sapientissimus. Ipsius igitur est eligere media fini maxime convenientia, hoc est, ea quibus finis optime obtinetur. Eum igitur mundum elegit, quo sua perfectio optime manifestaretur. Mundus autem omnium possibilium optimus, optime patefacit Divinam perfectionem. Elegit igitur Deus mundum optimum.

Prop. *Repugnat, hunc mundum esse omnium possibilium optimum.*

129 Demonstratur 1. Repugnat series finita possibilium: possibile enim dicitur quidquid contradictionem non implicat, seu cui non adversatur ratio entis; eorum vero, quibus ratio entis non adversatur, series infinita debet esse; ut enim advertit S. Thomas (1), tot sunt illa quæ possunt esse, quot sunt modi, quibus Divina bonitas participari potest: quandoquidem non alia ratione creaturæ participant esse, nisi quia Divinam bonitatem participant; est autem bonitas Divina infinita, atque adeo infinitis modis participari potest; quare & possibilium series infinita debet esse (2);

(1) Q. 2. de ver. a. 9. & q. 20. a. 4.

(2) Non obsistit Leibnitius: nam Epist. 1. ad Bourguet scribit: „Quand je dis, qu' il y à une infinité de Mondes possibles, j' entends qui n' impliquent point de contradiction, comme on peut forger des Romans, qui n' existent jamais, & qui sont pourtant possibles.„ *Cum dico, infinitos esse mundos possibiles, intelligo, nullam in hoc implicari contradictionem, quemadmodum excogitari Romanenses fabulæ possunt, quæ minime quidem existunt, & nihilominus sunt possibiles.* Itaque Leibnitius fatetur, mundos possibiles infinitos esse. At quomodo infiniti esse possent, si deveniretur tandem ad optimum?

si enim finita foret, jam bonitas Divina non esset infinite participabilis. Jamvero si inter omnes mundos possibiles daretur optimus, series mundorum possibilium esset finita, deveniretur enim ad ultimum, quo nullus posset esse perfectior; ipse namque omnium possibilium esset optimus. Si ergo repugnat finita series possibilium, repugnat quoque mundus omnium possibilium optimus (1).

130 Demonstratur 2. Si mundus hic esset omnium possibilium optimus, vel Deus posset alium mundum perfectiorem condere, vel non posset. Si posset, jam mundus hic esset, & non esset omnium possibilium optimus: esset quidem ex hypotesi; non esset vero: nam præter ipsum esset ille alius mundus perfectior. Si non potest, jam limites essent positi Divinæ potentiæ, nec Deus esset omnipotens; non enim alia ratione Deus dicitur omnipotens, nisi quia creato quolibet ente, potest alia perfectiora, atque perfectiora in infinitum creare (2). Vel ergo mundus hic esset simul, & non esset optimus; vel Deus non esset omnipotens (3): utrumque autem contradictorium est.

Quis dixerit, Romanenses possibiles esse infinitas, si demum deveniatur ad Romanensem ita perfectam, ut ea perfectior dari non possit?

(1) Vide S. Thom. 2. con. Gen. c. 22. sqq.

(2) Rationem profert S. Thomas q. 20. de ver. a. 4. quia videlicet secundum habitudinem, secundum quam omnia procedunt in esse à Deo, creaturas Creator excedit; ex quo consequitur, *quod super omnia quæ Deus fecit, adhuc possit alia dissimilia facere, & novas species, & nova genera, & alios mundos, nec unquam id quod factum est, facientis virtutem adæquare potest.*

(3) Hac ratione Malebrancium urgebat Arnaldus Animad. in novum Syst. nat. & grat. *An rite perpendisti*, ajebat, *quod dum talia profers, primum Symboli articulum convellendum suscipias, quo nos in Deum Patrem omnipotentem, credere profitemur*? Respondet Leibnitius Theodi. 1. p. §. 224. Dei potentiam non circumscribi, quia contradictionem implicat, ut efficiatur quidquam quod bonitate superet ipsum optimum. Cedo, optimo nihil effici melius posse. Verumtamen si mundus quem Deus effecit, est possibilium optimus, jam Divina potentia effecit quidquid efficere potest; nihil enim potest bonitate excedere ipsum optimum. Exhausta est igitur Divina potentia. Quomodo autem Deus erit omnipotens, si ejus potentia est exhausta? Nonne hoc ipso Divina potentia circumscribitur? Auctor Addit. ad Metaph. P. Sagner Theol. nat. §. 54. addit. 144. not. 4. respondet: *si nulli figuntur limites Divinæ omnipotentiæ ab adversariis, cum negant, produci à Deo posse mundum, qui sit omnium possibilium perfectissimus:*

131 Demonstratur 3. Si mundus hic omnium possibilium esset optimus, deberet maxime manifestare Divinas perfectiones, ita ut ipsæ magis manifestari nequirent, quemadmodum Leibnitiani loquuntur: nam si Divinæ perfectiones per mundum optimum maxime non manifestarentur, jam possibilis esset alius mundus perfectior, per quem illæ magis, ac magis manifestæ fierent. Atqui repugnat, Divinas perfectiones maxime manifestari per mundum optimum, ita ut manifestari illæ amplius nequeant (1): nam Divinæ perfectiones

---

cur Divinæ omnipotentiæ limites figentur dicendo, produci à Deo posse mundum inter omnes perfectissimum? Perdita sane ratio, quæ seipsa profligatur. Non læditur Divina potentia cum negatur posse produci mundum omnium possibilium optimum, quia ut advertit S. Thomas 1. p. q. 25. a. 3. *quæ contradictionem implicant, sub Divina potentia non continentur, quia non possunt habere possibilium rationem. Unde convenientius dicitur, quod ea non possunt fieri, quam quod Deus non possit facere.* Mundus autem omnium possibilium optimus contradictionem implicat, ut ostensum est. Cum autem Leibnitiani dicunt, posse à Deo produci mundum inter omnes perfectissimum, jam ponunt, Divinam potentiam ultra illum non posse se extendere; limites igitur ei potentiæ figunt. Addit idem Auctor: *Possunt esse infiniti infra unum inter omnes possibiles perfectissimum, qui licet finitus in se sit, potest tamen quoslibet alios possibiles pariter in se finitos perfectione superare: neque detrahitur Divinæ omnipotentiæ si dicamus, nullum effectum produci ab illa posse, qui finitus in se non sit.* Quomodo erunt infiniti mundi possibiles, si tandem devenitur ad unum inter omnes possibiles perfectissimum? Nonne hoc ipso deveniretur ad ultimum, proindeque destrueretur infinitas? Si autem perfectissimus ille mundus, finitus est in se ipso, quomodo poterit esse perfectissimus, & perfectione superare infinitos mundos possibiles, qui licet finiti in se ipsis sint; nihilominus infiniti sunt, si collective accipiantur, ita ut unus altero sit perfectior in infinitum? Oporteret sane, mundum illum perfectissimum continere perfectiones majores, & majores omnium mundorum possibilium in infinitum: nec proinde finitus esset. Ex eo autem quod à Divina omnipotentia nullus possit effectus produci qui finitus non sit, sequitur repugnantia mundi omnium perfectissimi, quem si Deus efficeret, produceret effectum in se infinitum; vel si mundus ille ponatur finitus, non erit omnium perfectissimus, atque adeo si nullum alium præter illum Deus posset efficere, detraheretur ejus potentiæ.

(1) S. Thomas q. 1. de pot. a. 5. » Finis, *inquit*, naturalis Divinæ » voluntatis est ejus bonitas, quam non velle non potest. Sed fini huic » non commensurantur creaturæ, ita quod sine his Divina bonitas ma» nifestari non possit: quod Deus intendit ex creaturis. Sicut enim ma-

sunt infinitæ: mundus vero, quem Leibnitiani ponunt optimum, finitæ esset perfectionis; si enim esset perfectionis infinitæ, foret ipse Deus: finiti autem ad infinitum nulla potest esse proportio. Repugnat igitur mundus, qui sit omnium possibilium optimus (1).

» nifestatur Divina bonitas per has res, quæ nunc sunt, & per hunc » rerum ordinem; ita potest manifestari per alias creaturas, & alio » modo ordinatas; & ideo Divina voluntas absque præjudicio boni- » tatis, justitiæ, & sapientiæ, potest se extendere ad alia quam quæ » facit. Et in hoc fuerunt decepti errantes; existimaverunt enim, or- » dinem creaturarum esse quasi commensuratum Divinæ bonitati, quasi » absque eo esse non posset. „

(1) Jam laudatus Auctor loc. cit. not. 3. putat huic demonstrationi occurrisse, scribendo: *præstantius nequit Divina bonitas, atque perfectio per quemcumque possibilem mundum manifestari, quam si manifestetur quantum eandem manifestari possibile est per creaturas. Certum est Divinæ perfectionis repræsentationem, quæ fieri potest per mundos, aut creaturas quaslibet possibiles non posse talem, aut tantam esse, ut ad æqualitatem pertingat... Hinc tamen minus recte quis inferret, nullum esse limitem ultra quem possibilis non sit perfectior repræsentatio per creaturas; immo cum nulla esse possit repræsentatio ad æqualitatem, quælibet possibilis limites quosdam habeat, necesse est. Cum igitur inter ea quæ habent limites, nihil vetet unum esse omnibus præstantius, nihil pariter obstat, unam esse inter omnes repræsentationes Divinæ perfectionis possibiles per creaturas, quæ sit cæteris omnibus præstantior, & excellentior.* Apodictica sane ratio. Quis vel tyro non videt, in ea fieri transitum à sensu diviso ad sensum compositum, dum ex singulis creaturis possibilibus ad omnium earum collectionem arguitur? Fatemur præstantius Divinam perfectionem manifestari non posse per creaturas possibiles, quam si manifestetur prout possibile est per creaturas. At idipsum probat, nunquam deveniri posse ad creaturam perfectissimam; quia possibile non est, ut perfectissime per creaturas manifestetur. Possibile igitur erit dumtaxat, ut per creaturas possibiles manifestetur præstantius atque præstantius in infinitum, sic tamen ut semper præstantior dari possit. Præterea fatemur, Divinam perfectionem nunquam posse manifestari ad æqualitatem, cum sit infinita. Hinc autem rectissime infertur, data quavis creatura possibili, dari debere alias; & alias in infinitum: nam si quælibet manifestare Divinam perfectionem ad æqualitatem non potest, quacumque data, potest dari alia, quæ amplius manifestet. Fatemur etiam inter ea quæ habent limites, & finita sunt numero, posse dari unum omnibus præstantius; sed repugnat dari unum omnibus præstantius, si ea quæ limites habent, sint numero, & specie infinita; hoc ipso enim non essent infinita: possibilia autem sunt infinita.

132 Demonstratur 4. Mundus omnium possibilium optimus, vel esset optimus in omni genere entis, vel in aliquo dumtaxat genere. Si in aliquo genere dumtaxat: igitur dari possent alii perfectiores in aliis generibus, nec proinde mundus esset omnium possibilium optimus. Optimus autem in omni prorsus genere entis esse non potest; repugnat enim creatura in omni genere entis perfectissima: nam si ejusmodi daretur creatura, haberet actu omnem perfectionem excogitabilem in omni genere entis; quare nulli potentiæ admisceretur; siquidem potentia non est, nisi ad illud quod non habetur actu; esset igitur purus actus: repugnat autem rem creatam esse purum actum: nam hoc ipso esset Deus, Mundus igitur omnium possibilium optimus repugnat (1).

133 Demonstratur 5. Si maxima hujus mundi perfectio super omnes possibiles fuisset ratio sufficiens, ut Deus ipsum conderet, non potuisset Deus hunc mundum non condere, ipsumque non libere, sed necessario condidisset: nam ratio illa sufficiens fuisset ab æterno, adfuissetque semper pro mundo condendo, numquam pro mundo non condendo. Deus autem ex Leibnitio id tantum potest efficere, pro quo adest ratio sufficiens, nec illud efficere potest, pro quo non adest ratio sufficiens. Non potuisset ergo Deus non

(1) Confer S. Thomam 1. con. Gen. c. 43. Vim hujus rationis persentiens Leibnitius Theod. p. 1. §. 19. *Dicet quispiam*, inquit, *impossibile esse produci optimum, quia non datur creatura perfectissima, semperque alia alia perfectior produci potest.* Perpendite autem responsionem. *Respondeo*, ait *id quod de creatura, vel substantia particulari dici potest, quæ semper ab alia potest superari, non debere ad totum Universum applicari, quod, cum totam æternitatem futuram perseverare debeat, infinitum quoddam est.* Si fieri non potest, ut producatur substantia particularis perfectissima, quia semper ab alia potest superari; cur dici non debet de hoc Universo, semper ab alio possibili superari posse? Et si Deus non agit absque ratione sufficiente, cum abstinuit à producenda substantia particulari perfectissima; cur egisset absque ratione sufficiente mundum optimum non condendo? Nam sicut possibiles sunt infinitæ substantiæ particulares, ita possibiles sunt infiniti mundi. Sed Leibnitius vim rationis dissimulavit; ideo enim repugnare diximus mundum optimum in omni genere entis, quia esset purus actus, quæ ratio probat non tantum de substantia particulari, sed etiam de toto Universo. Quod autem Universum totam æternitatem perseverare debeat id tantum probat, duraticnem ejus non esse finem habituram, nullatenus vero probat, ipsum esse perfectissimum. Valde namque differt: perfectio à duratione; perfectio enim est aliquid permanens, ideoque tota simul; duratio autem successionem habet.

condere hunc mundum, pro quo solo adesset ratio sufficiens, atque adeo ipsum necessario condidisset (1); quod ostensum est repugnare.

134 Ad primum respondemus, mundum inter possibiles optimum implicare contradictionem; ideoque à Deo fieri non posse: neque id derogare Divinæ potentiæ, vel bonitati, aut sapientiæ, ut dictum est (2).

135 Ad secundum dicimus, argumentum nimis probare; si enim ex quo mundus est perfecte conformis ideæ Divinæ, sequeretur, ipsum esse perfectissimum; quælibet creatura perfectissima foret, cum sit perfecte conformis ideæ Divinæ. Itaque si idea Divina spectetur in se ipsa, perfectissima est, cum sit ipse Deus; si vero spectetur objective, tantæ est perfectionis, quantæ ipsum objectum.

136 Ad tertium, quod erat Petri Abaelardi (3) argumentum,

---

(1) Respondet Leibnitius loc. cit. §. 201. necessitatem illam esse non metaphysicam, sed moralem. Sed peto, utrum sit necessitatis moralis, an metaphysicæ aliquid fieri ex ratione sufficiente? Si Leibnitius dicat esse tantum necessitatis moralis; igitur aliquid absolute fieri poterit sine ratione sufficiente. Quod si, ipso auctore, esse nullo modo potest, ut aliquid fiat sine ratione sufficiente; igitur ut fiat ex ratione sufficiente, erit necessitatis metaphysicæ. Ut autem Deus hunc mundum inter possibiles optimum conderet, adfuit ex Leibnitio ratio sufficiens; nulla ratio sufficiens adfuit, nec adesse poterat, ut ipsum non conderet optimum. Igitur si Leibnitianis stemus principiis, Deus hunc mundum necessario condidit necessitate mataphysica, & non tantum morali. Christianus Kortholthus disp. de Phil. Leibn. §. 8. adversus Warburtonum insurgit, quod Leibnitium accusarit, quasi dixisset, Deum mundum optimum necessario creasse. Putat autem satis excusasse, quia ex Leibnitii sententia Deus alium mundum, qui non fuisset optimus, creare potuisset. Sed quæro, an potuisset Deus alium mundum non optimum creare absque ratione sufficiente? Id Leibnitius negat, qui nihil absque ratione sufficiente fieri posse contendit. Quomodo ergo alium mundum non optimum creare potuisset, si ratio sufficiens dumtaxat fuit pro mundo optimo creando, & Deus nihil potest facere sine ratione sufficiente? Nec valet dicere, Deum alios mundos creare potuisse, si spectetur ejus potentia, quamvis spectata ejus bonitate, atque sapientia, debuerit mundum condere perfectissimum. Nam si ponatur mundus inter omnes possibiles perfectissimus, quidnam erit reliquum quod Deus, spectata tantum ejus potentia possit creare? (2) Not. 1. pag. 57.

(3) Vide S. Bernardum in Tract. de erroribus Petri Abaelardi, & Hugonem Victorinum T. 3. l. 1. p. 2. c. 22. ubi hanc Abaelardi ra-

ex quo Wiclefus (1) ipsum desumsit (2), respondemus cum S. Thoma (3) negando antecedens; falsum est enim electionem minoris boni præ majori repugnare Divinæ sapientiæ; hæc namque postulat, ut media sint proportionata fini proximo, quem Deus

---

tiunculam describit: »Quidquid facit Deus, si melius potest facere, »quam facit, in hoc ipso non bene facit, quod optimum qudem non »facit quod facit. Melius enim faceret, si quod facit, melius faceret. »Facere quippe, & nolle melius facere, etiam bonum facientis, male »est facere.„ Sed hoc pia mens in Deum dici non sustinet &c. Hinc Abaelardus l. 3. Introductionis Theologicæ c. 5. inferebat, Deum non posse facere, nisi quod facit.

(1) Confer Thomam Waldensem Doctr. Fid. l. 1. a. 1. c. 10.

(2) Vidit fortasse Leibnitius, sententiam suam de hoc mundo inter possibiles optimo, ad Petri Abaelardi in Concilio Senonensi, & ad Wiclesi in Concilio Constantiensi damnatum errorem accedere; quapropter non alia ratione illos reprehendit, nisi quia à communibus loquendi formulis recesserunt; inquit enim Theod. p. 1. §. 171. de Abaelardo: *Videtur hic Auctor aliquanto nimium fuisse proclivis ad novitatem loquendi, & cogitandi. Nam revera pura puta logomachia erat & terminorum dumtaxat usurpationem innovabat.* De utroque autem scribit ibid. §. 172. *Censeo Viros doctos veritati, sibique ipsis vim adferre, cum sine causa loquutiones novas, & male sonantes adfectant.* Auctore igitur Leibnitio, nihil est in Abaelardi Wiclefique sententia dignum censura, sed vitium unice est in terminorum usurpatione. Atqui Concilia non terminorum usurpationem tantum, sed sententiam ipsam Abaelardi, & Wiclefi damnarunt. Vide Tom. 10. Concil. pag. 1018. sqq. & T. 12. pag. 159. Quid si terminos ipsos spectemus, & Abaelardi locutiones cum Leibnitii locutionibus conferamus? Vix quidquam comperiemus esse discriminis; uterque enim contendit, Deum non potuisse facere nisi quod est optimum, quia male fecisset, si fecisset, noluissetque melius facere; & si esset aliud peræque bonum, nulla cur omitteret, fuisset ratio. Nam si fuisset, ne omittere quidem potuisset. Quæ est ipsa Leibnitii sententia. Permittamus autem Abaelardum, & Wiclefum fuisse damnatos ob locutiones novas, & male sonantes; nonne etiam Leibnitius mundum hunc optimum inter possibiles adstruens, locutionem novam, & male sonantem adhibuit? Nemo siquidem ante ipsum, si memoratos homines excipias, de hujusmodi mundo inter possibiles optimo adserendo cogitavit, sed illum proscripsere universi, utpote repugnantem, limitesque figentem Divinæ omnipotentiæ, & Divinam libertatem destruentem. Puduit Abaelardum ineptiarum suarum in Apologia, seu Confessione sua. Utinam Leibnitianos quoque pudeat!

(3) 1. con. Gen. c. 86.

intendit in mundi conditione; qui quidem finis est bonum Universi. (Non loquimur de fine ultimo, propter quem omnia vult Deus, qui est suamet bonitas: nam hujus respectu nihil melius à Deo fieri posse concedimus, quia ad meliorem finem ultimum ordinare nequit). Si ergo media licet minus bona conducant ad bonum Universi, quod est finis proximus: ipsum Universum etsi minus bonum, est opus Divina sapientia dignum; non enim in eo attenditur bonitas sive mediorum, sive Universi in se ipsis, sed proportio mediorum ad finem proximum; quæ quidem proportio est opus Divinæ sapientiæ ordinantis media ad finem. Id explicemus exemplo eodem, quo utitur pro Leibnitio Baumeisterus. Certe si Cajus in taberna libraria constitutus, opus habens ad sui eruditionem libro meliori eligeret minus bonum, insipienter ageret. At si liber minus bonus aptior est ejus eruditioni, quæ est finis intentus, procul dubio sapienter agit Cajus eligendo librum in se ipso minus bonum; seligit enim medium aptius ad adsequendum finem. Deus igitur etsi non elegerit inter mundos possibiles meliorem (nam absolute optimus inter infinitos possibiles non datur, ut est demonstratum); sapientissime egit, quia media aptissima elegit conducentia ad bonum hujus Universi, quamquam & hoc Universum, & media conducentia ad ejus bonum, in se ipsis sint minus bona. Si autem vellet condere Universum perfectius, & media perfectiora seligeret conducentia ad ejus majus bonum, etiam sapientissime ageret, quia media illa perfectiora proportionata essent fini, id est, bono majori Universi, quod intenderet. Deus igitur sive majus, sive minus bonum eligat, semper sapientissime agit (1).

137 Ad quartum respondemus cum eodem S. Thoma (2), rationem (3) Divinæ voluntatis in mundi productione esse Divi-

---

(1) Objectionem de qua agimus, S. Thomas sibi proponit q. 1. de pot. a. 5. octavo loco his verbis: *Bonitatis Divinæ est, ut non solum se communicet, sed ordinatissime se communicet. Sic ergo ea quæ fiunt à Deo, ordinate fiunt. Sed præter ordinem Deus facere non potest. Ergo non potest facere alia, quam quæ facit.* Cui quidem objectioni ille respondet paucis: *Dicendum quod Divina bonitas potest se communicare ordinate, non solum isto modo, quo res operatur, sed multis aliis.* Vide S. August. l. 26. con. Faust. c. 7. & l. de nat. & gratia con. Pelagianos c. 7. (2) 1. con. Gen. c. 86.

(3) Kortholtus loc. cit. §. 9. putat, positionem Leibnitii: *nihil fit sine ratione sufficiente*, non differre ab illa Scholasticorum: *nihil fit sine causa.* Non ita scripsisset, si legisset S. Thomam 1. con. Gen.

nam bonitatem: nam ratio volendi ea quæ sunt ad finem, est ipse finis: bonitas autem Divina est finis, propter quem Deus vult mundum esse. Præterea bonum Universi est etiam ratio quare Deus vult unumquodque bonum particulare in Universo: nam bonum particulare ordinatur ab bonum totius (1). *Sic ergo*, inquit S. Thomas (2), *procedere possumus in assignando Divinæ voluntatis rationem: Deus vult, hominem habere rationem ad hoc, ut homo sit. Vult autem hominem esse ab hoc, quod completio Universi sit. Vult autem bonum Universi esse ad hoc, quod habeat bonitatem ipsius.* Deus ergo in hujus mundi productione ex ratione processit, quia bona particularia quæ in ipso sunt effecit ob bonum totius; ipsum vero mundum voluit esse propter suam bonitatem. Idem faceret, si mundum conderet perfectiorem. Ut igitur ponamus, Deum ex ratione mundum condidisse, non habemus opus mundo Leibnitiano inter omnes possibiles perfectissimo, qui plane repugnat. Quare autem Deus hunc potius mundum condere voluerit, quam alium, aut alios perfectiores, audacissime, impudentissimeque quæritur: nam si rationes rerum quæ nobiscum, imo in nobis ipsis sunt, magnam partem tenebris continentur, quis tam erit audax, ut investiget inscrutabilia judicia Dei (3)? Scimus

---

c. 86. ubi probat, *quod Divinæ voluntatis potest ratio, assignari.* & c. 87. ubi statuit, *quod Divinæ voluntatis nihil potest esse causa;*

(1) Clarckius *troisieme replique* T. 2. Opp. Leibn. p. 1. pag. 124. arbitratus fuit, in rebus indifferentibus simplicem Dei voluntatem esse rationem sufficientem dandi eis existentiam, aut faciendi eas existere certo quodam modo, v. g. in hoc potius loco, quam in altero. Verum valde decipitur: nam ut advertit S. Thomas q. 23. de ver. a. 6. ubi quærit, *utrum justitia in rebus creatis ex simplici Divina voluntate dependeat*, „ Primum, *ait*, ex quo pendet ratio omnis justitiæ, „ est sapientia Divini intellectus, quæ res constituit in debita propor„ tione, & ad se invicem, & ad suam causam: in qua quidem pro„ portione ratio justitiæ creatæ consistit. Dicere autem, quod ex simplici „ voluntate dependeat justitia, est dicere quod Divina voluntas non pro„ cedat secundum ordinem sapientiæ, quod est blasphemum. „ Nunquam ergo Deus ex simplici voluntate operatur, sive nunquam aliquid vult, quia vult, sed semper ex ratione vult ea quæ vult, quia semper vult secundum ordinem sapientiæ.

(2) 1. con. Gen. c. 86.

(3) S. Augustinus Epist. 3. al. 151. n. 2. *Cur*, inquit, *tantus est mundus? Poterat enim esse vel major, vel brevior: nescio. Tale est enim. Et cur hoc loco potius quam illo? nec in ea re debet esse quæstio, ubi quidquid esset, quæstio esset.*

igitur, Deum nonnisi ex ratione hunc mundum condere præ aliis voluisse, ipsumque ex ratione condidisse; quænam vero ratio fuerit, cur hunc mundum condiderit, posthabitis perfectioribus, ad arcana Divinæ sapientiæ pertinere dicimus.

138 Ad quintum patet responsio ex dictis (1): nam media quæ Deus elegit in mundi hujus productione, maxime convenientia sunt, positis istis rebus, quas produxit. Si autem alium mundum perfectiorem produceret, media etiam essent maxime convenientia fini. Non est autem necesse, imo ne fieri quidem potest, ut mundus optime manifestet Divinam perfectionem omni modo quo manifestari potest, cum Divina perfectio sit infinita; mundus vero quamlibet perfectus, est finitus.

ARTICULUS III.

Utrum mundus sit anima præditus.

139 Cum anima sit perfectio corporum, quæ ab ipsa vitam accipiunt: mundus autem ex dictis (2) perfectus sit; quærimus proinde, sitne anima præditus. Porro de mundi anima, ac præsertim de corporibus cælestibus num animata sint, magna fuit olim, præstatque etiam modo inter Philosophos controversia. Platonem sensisse, *hunc mundum animal esse, ex Timæo* constat (3), imo in *Cratylo*, & *Epimenide* ita opinatos esse veteres Philosophos Ægyptios, atque Græcos, idem Plato testatur. Aristoteles, quod possuerit cœlum animatum, ex II. ejus libro de cœlo c. 2. aliisque locis est compertum (4). Anaxagoras autem cælestia corpora in-

---

(1) §. præc. (2) §. 116.

(3) Adiri potest Alcinous de Doct. Plat. c. 14. & Jo. Picus Mirandulanus Diss. Plat. sect. 9. ubi de mundi anima ad mentem Platonis fuse tractant. Videri etiam potest S. Thomas in l. de causis lect. 2. ubi ex Procli Platonici sententia, disputat de mundi anima. Vide etiam Laertium l. 3.

(4) Censuit Cudworthus Syst. intell. diss. de nat. genitr. §. 24. Aristotelis sententiam ad mundum universum extendi debere. Sed à Moshemio in not. ibid. falsitatis arguitur. S. Thomas autem cum 1. p. q. 70. a. 3. tum q. un. de Spir. creat. a. 6. demonstrat, tam Platonis, quam Aristotelis verba ita esse intelligenda, ut denotent corpora cœlestia animata esse, non ut corpora humana, ab anima informante, sed eo modo, quo motor unitur mobili. *Et hoc videtur*, inquit, *sufficere ad salvandum intentionem Platonis, & Aristotelis: de Platone qui-*

animata possuit (1). Cœlos quoque animatos putavere Thales Milesius (2), Stoici (3), Philo Judæus (4), Origenes (5), & S. Hieronymus (6). Lactantius vero (7), ac SS. Basilius (8), Ambrosius (9), Cyrillus Alexandrinus (10), Damascenus (11), aliique in contraria fuere sententia. Porro S. Augustinus (12) quæstionem versans de cœlis animatis, neutri assentiendum parti fuit arbitratus, sed dubius hæsit (13).

140 Longius processere quidam ponentes ipsum Deum esse animam mundi, sicut de Varrone testatur Sanctus Augustinus (14), qui quidem error ita ethnicorum animis inhæserat, ut propterea mundo universo, ejusque partibus Divinitatis adhiberent cultum (15). Accessit Petrus Abaelardus, qui, S. Bernardo teste (16). dixit, Spiritum Sanctum esse mundi animam (17). Cui errori Ro-

---

dem manifestum est; *Plato enim etiam corpus humanum non aliter dixit animatum, nisi in quantum anima unitur corpori ut motor. Ex dictis vero Aristotelis manifestum est, quod non posuit in corporibus cœlestibus de virtutibus animæ, nisi intellectivam. Intellectus vero secundum ipsum nullius corporis est actus.* Ex quibus consequitur deceptum fuisse Moshemium, dum loc. cit. scripsit, Platonem esse loquutum non de anima assistente, sed informante.

(1) Anaxagoras quod Solem diceret lapidem ignitum, fuit apud Athenienses reus factus impietatis. Vide S. Aug. l. 18. de Civ. c. 41. & S. Thom. q. un. de Spir. creat. c. 6. & quod. 12. a. 8.

(2) Laert. l. 1. (3) Confer Senecam l. 2. nat. qq. 5.

(4) L. de opificio sex dierum. (5) L. 1. Periar. c. 7.

(6) In c. 2. Ecclesiastæ. (7) L. 2. Inst. c. 6.

(8) Hom. 3. Hexaem. (9) L. 2. Hexaem. c. 4.

(10) L. 2. con. Julian. (11) L. 2. de Fide c. 6.

(12) L. 2. de Gen. ad lit. c. 18. & Ench. c. 58.

(13) Sententias ita conciliat S. Thomas 1. p. q. 70. a. 3. *Corpora*, inquit, *cœlestia non sunt animata eo modo, quo plantæ, & animalia, sed æquivoce. Unde inter ponentes ea esse animata, & ponentes ea inanimata, parva, vel nulla differentia invenitur in re, sed in voce tantum.* (14) L. 7. de Civ. c. 5.

(15) Vide Origenem l. 5. con. Celsum; Lactantium loc. cit. & S. Thom. q. 6. de pot. a. 6. ubi Macrobium citat loc. 1. de Somnio Scipionis, & Apulejum l. de Deo Socratis. (16) Epist. 190.

(17) Ut Abaelardum Moshemius excuset in not. l. ad §. 36. c. 4. Syst. intell. Cudworthi, S. Bernardum accusat, quod auctoritate qua valebat plurimum, alios adduxerit, ut hoc Abaelardi dogma damnarent; *in quo tamen condemnando*, ait, *cautiores aliquanto haud dubie fuissent, si antiquos legissent disciplinæ Christianæ magistros.*

Audiamus, quinam ii magistri sint. Jam Moshemius S. Cyprianum excludit, reprehenditque Cudworthum, quod Cyprianum laudaverit tamquam auctorem Operis *de Operibus Christi cardinalibus*. Excipit etiam S. Theophilum Antiochenum, Tatianum, & Irenæum, qui ipso auctore Moshemio, aperte negarunt, Spiritum S. esse mundi animam. Sane habenda nihili haud est tantorum Virorum auctoritas, qui ab temporibus Apostolicis non longe abfuerunt. An forte desiderabitur in illis doctrinæ castitas, & ingenii copia, quas Moshemius in hac decidenda causa requirit? Verum ille jubet familiam ducere Nazianzenum. Excipiamus Nazianzeni verba Orat. 37. de Spir. S. ita loquentis. Qui autem apud Ethnicos Theologiæ laude magis excelluerunt, propriusque ad nos accesserunt, per imaginem quamdam ipsum, meo quidem judicio, conceperunt, tametsi in nomine dissenserint, universitatis nempe mentem; & extrinsecam mentem, aliisque id genus nominibus eum appellantes. „ Ex hisce autem verbis quæ Moshemius describit, intelligimus Spiritum S. ab Ethnicis fuisse per imaginem quamdam apellatum *universitatis mentem & extrinsecam mentem*. Quid autem hæc cum Spiritu S. quod sit de anima mundi? Nam anima *intrinseca*, non *extrinseca* mens est; nisi forte Moshemius velit, ejus animam, cum hæc scribebat, extra, non intra ipsum fuisse. Sed animadvertite atrocem in S. Doctorem calumniam. Refert is ea in Oratione errores, qui de Spiritu S. extiterunt, Sadducæorum, qui Spiritum omnino negabant; Ethnicorum, qui admittebant universitatis mentem; hæreticorum, qui blasphemabant, Spiritum S. esse creaturam. Ait porro: *Nos vero nec cum iis, qui ne Spiritum quidem esse censent,* NEC CUM NUGATORIBUS ETHNICIS VERBA ULLA COMMUTABIMUS: (*absit enim, ut peccatorum oleo sermonem nostrum impinguamus*): *cum ceteris autem in hunc modum disputabimus*. Proh hominum fidem! Refugit Nazianzenus verba ulla commutare cum nugatoribus ethnicis, de Spiritu S. agens, ne peccatorum oleo sermonem impingeret suum; & nihilominus audet Moshemius de ipso scribere; *Is vero Spiritum S. illam ipsam esse mundi animam non dubitat affirmare de qua Platonici quondam; & alii Philosophi disseruerint*. Post tam apertum mendacium, non mirabimur Moshemii audaciam affingendi eundem errorem S. Cyrillo Alex. l. 8. con. Julian. Ibi enim S. Doctor Julianum refellit impugnantem mysterium SS. Trinitatis tamquam commentum Christianorum. Ostendit autem in Platonis, & Platonicorum libris, quos Julianus maximi faciebat, quædam reperiri, quæ cum Christianorum dictis magnam habent affinitatem: nam Plato, Platonicique admittebant in Deo *Bonum*, & *Mentem*, & huic tertiam adjungebant *animam mundi*. Quod ergo Cyrillus argumentum urget *ad hominem* adversus Julianum, hoc Moshemius tamquam Cyrilli sententiam profert. Auctorem lib. *de operibus Christi Card.* non minus impudenter Moshemius ejusdem erro-

bertus Fluddus (1) adhæsisse videtur.

141 A mundi anima adserenda non longe adfuerunt Henricus Morus (2); invecto principio quodam, quod *Hylarchicum* (3) vocat, constituitque totius mundi præsidem sub Deo, Deique vicarium; & Cudworthus (4) conficta *natura* quadam *genitrice*, sive *plastica*, & *archœa*, eaque generali, & rerum universitatem animante, quam non modo Joannes Rajus (5), sed & Paracelsistæ, & Helmontiani (6) jam ante confinxerant.

142 Videtur autem mundus anima præditus I. quia negari

---

ris accusat: nam licet ille *de Spiritu S.* agens dicat: *Hic Spiritus S. omnium viventium anima*; statim tamen addit: *Non quod ipse sit substantialis anima singulis, sed in se singulariter manens, de plenitudine sua distributor magnificus, proprias efficientias singulis dividit, & largitur; & quasi sol omnia calefaciens subjecta omnia nutrit* &c. Nisi ergo Moshemius velit, solem omnia calefacientem, nutrientem esse animam mundi; nihil aliud tam Auctor ille, quam ceteri, quibus similis placuit loquendi modus, intellexerunt, quam Spiritum Sanctum virtute sua universa fovere, cum sit prima rerum omnium causa præbens singulis non tantum esse, sed & agendi virtutem: quod verba illa Gen. 1. indicant, *Spiritus Domini ferebatur super aquas*, quæ de Spiritu S. intellexerunt Basilius Hom. 2. Hexae. n. 6. & S. Aug. l. 1. de Gen. ad lit. n. 36. idque verius esse, & à majoribus comprobatum dixerunt. Vide S. Thom. 1. p. q. 66. a. 1. ad 5. Postremo quod S. Bernardo Moshemius imponit, refellitur ex Petri Cluniacensis l. 5. Epist. 3. & 20. ex quibus discimus, Petrum Abaelardum errores suos, adeoque & illum de Spiritu Sancto, quod sit anima mundi, agnovisse, & ejurasse, & cum S. Bernardo pacem iniisse, monasticumque suscepisse habitum, atque in eo sancto fine quievisse. Lege Baronium ad an. 1140.

(1) Contra Fluddum egit Gassendus in exam. Fluddanæ Philos. part. 2. §. 12. sqq. (2) In Enchir. metaphy.

(3) Ab υλη *materia*, & αρχων princeps, *præses*, quasi materiæ princeps & præses.

(4) Diss. de nat. genit. Moshemius in Præf. Syst. intell. Cudworthi refert, naturam genitricem fuisse acerrime oppugnatam præsertim à Petro Bælio, qui dicere non dubitavit, hanc Cudworthi doctrinam aptam esse ad juvandum, fulciendumque atheorum causam. Restitit quidem Bælio Joannes Clericus; sed ex Biblioth. Britannica Tom. 17. pag. 364. habemus, Bælii sententiam parum à Clerici opinione fuisse remotam.

(5) In Actis Lipsien. Febr. 1692.

(6) Sturmius Exerc. 9. de nat. agentis idolo c. 2. §. 12. iis accenset Krolandum, & Windelium.

non potest, quasdam mundi partes animatas esse. Fieri autem nequit, ut partes habeant quod toti deest, alioqui totum deterius esset suis partibus. Si ergo aliquæ mundi partes anima vigent, & mundus ipse debet esse anima præditus (1).

143 II. Inter ea quæ Deus fecit, mundus est optimus, ut dictum est (2). Animatus igitur, imo intelligens sit, oportet: nam animatum opus inanimato est præstantius, ut & non intelligente id quod intelligit (3).

144 III. Dari necessario vis quædam debet in mundo, sive natura fictrix, quæ licet rationem earum rerum quas efficit, ignorat; in iis tamen efficiendis ordine, & via progrediatur, & ad certum finem, certoque consilio operetur ex præscripto mentis cujusdam, seu intelligentiæ, rationis, & sapientiæ; nisi enim hæc natura admittatur, aut negandum erit, ullam esse mentem, à qua effectus illi procedant; aut affirmandum, Deum per seipsum, exclusa quavis natura creata, omnia efficere. Primum est impium; alterum demonstratum est (4) esse falsum. Datur ergo natura quædam, sive principium creatum, generale, totius mundi præses, universitatemque rerum animans: hoc est, anima mundi (5).

145 IV. S. Thomas sæpe in quæstione versatus de cœlestium corporum animatione, sæpe etiam in ancipiti versatus fuit (6), præsertim vero q. un. de anima a. 9. ad 4. ubi concedit, *inter substantias intellectuales quæ per auxilium gratiæ conservatæ sunt, ne peccarent, posse aliquem ponere animas corporum cœlestium.* Et ibid. ad 5. ubi cum S. Augustino concedit, *quod si corpora cœlestia sunt animata, animæ eorum pertinent ad societatem Angelorum.* Quod si igitur animata ponantur corpora cœlestia, quidni mundus?

---

(1) Ita Stoici apud Lactan. l. 2. Insti. c. 6.

(2) Not. pag. 55.

(3) Ex Alcinoo. de doct. Plat. c. 14. apud Stanlej. Hist. Philos. tom. 1. (4) Phys. Gen. §. 12. sqq.

(5) Est hæc tota ratio, qua Morus, & Cudworthus nituntur: nam reliqua Cudworthi argumenta extrinseca sunt, ex Aristotelis aliorumque veterum Philosophorum testimoniis petita; quæ etiamsi vera forent, infirma essent; non enim ex Philosophorum auctoritate, sed ex ratione procedimus.

(6) 2. con. Gen. cap. 70. & Quodl. 12. ar. 8. & 2. de Cœlo lect. 3. 13. 18. & 19.

Prop. *Mundus non est anima præditus*, I. *sive anima accipiatur pro forma quadam informante*; II. *sive pro quodam principio hylarchico*; III. *sive pro natura genitrice, seu plastica, & archæa.* IV. *Impium vero est adserere, Deum esse mundi animam.*

146 Probat. 1. p. tripliçi ratione: ac primum quidem si mundus esset præditus anima, tamquam forma informante, quælibet ejus pars deberet esse animata: nam anima informans totum, informare debet & singulas partes: quis autem, nisi plane stultus, affirmabit, rupes, & ligna, & metalla, & tam multa alia corpora mundo contenta, minimasque eorum quaslibet particulas anima esse instructa? Deinde cum anima non informet corpus, nisi organis sit apte, congruenterque dispositum, ac paratum, si mundus anima informaretur, in varia deberet esse organa distributus: quod nemo, nisi forte poeta, dixerit. Postremo hæc anima informans vel foret vegetatrix, vel sentiens, vel intellectiva, veluti hominis anima (1). Quidquid vero dicatur, organis opus habebit ad eas operationes in corpore exercendas; quibus tamen organis mundus non est instructus (2). Mundus ergo non est anima præditus, tamquam forma informante (3).

---

(1) Plutarchus l. 2. de Plac. c. 5. & 17. & Cicero l. 2. de nat. deor. referunt à nonnullis Philosophis mundo fuisse attributam animam vegetabilem, & sentientem. Varro autem apud S. August. l. 7. de Civ. c. 23. mundo adscribebat etiam animam intellectivam, quam dicebat esse partem animæ mundi, quæ præter homines ceteri carebant mortales, eamque Deum esse, in nobis autem genium vocari.

(2) Vide S. Thom. 1. p. q. 70. a. 3.

(3) Prima quidem facie difficultatis continent multum contra hanc primam propositionis partem ea quæ tradit Angelicus 2. con. Gen. c. 70. ubi ut probet, *oportere ponere, intellectum uniri corpori ut formam*, statuit *cœlum esse compositum (secundum opinionem Aristotelis) ex anima intellectuali, & corpore.* Et cum cœlum ex eodem Aristotele anima sensitiva careat, eo quod diversa non habet organa, infert S. Doctor: *non poterit igitur dici, quod intellectus continuetur corporibus cœlestibus per phantasmata, sed oportebit dicere, quod intellectus secundum suam substantiam uniatur corpori cœlesti ut forma.* Non igitur ex Aristotele intellectus unitur corpori cœlesti tamquam motor, ut S. Thomas Aristotelem interpretatur 1. p. q. 70. a. 3. *Sic igitur* (concludit Angelicus) *& corpori humano... secundum intentionem Aristo-*

147 Prob. 2. par. principium *hylarchicum*, quod Morus cons-

---

telis, substantia intellectualis unitur, non per aliqua phantasmata, sed ut forma ipsius. Quod si ergo intellectus potest uniri ut forma corpori cœlesti, licet corpus cœleste organis careat; cur non etiam uniri poterit mundo tamquam forma? Vim hujus difficultatis sensere S. Thomæ Commentatores, ideoque varias adhibuere responsiones, à quibus referendis, ne longi simus, supersedemus. Videri poterunt Ferrariensis in cit. cap. & Cajetanus in 1. p. q. 70. a. 3. Nos autem etsi illorum interpretationes non aspernemur, conabimur tamen, difficultatis radicem attingere. Itaque animadvertimus S. Thomam laudato cap. contra Averroem disputare qui in eo maxime versabatur errore, unum scilicet esse universorum hominum intellectum, neque proinde humanam animam uniri corpori ut formam. Id Averroes præcipue nitebatur ostendere auctoritate, & demonstratione, ut ipse ajebat, Aristotelis, quemadmodum Angelicus Doctor observat loc. cit. & propterea illum confutare aggreditur, ut ibid. dicit, ex opinione Aristotelis. Jam vero non aliam opinionem Aristotelis oponere debebat Averroi, quam illam eandem quam Averroes Aristoteli tribuebat; si enim aliam, aut aliter intellectam objiceret, frustra agere videretur. Averroes autem non ita interpretabatur Aristotelem loquentem de animatione cœlorum, ut putaret Aristotelem fuisse loqutum de intellectu unito corpori cœlesti tamquam motore, ut S. Thomas 1. p. loc. cit. interpretatur; sed affirmabat, Aristotelem sensisse, animam uniri corpori cœlesti tamquam formam; exque anima illa, & corpore componi animal cœleste. En Averrois verba l. de subst. orbis c. 2. *Videtur quod formæ corporum cœlestium & maxime forma ultimi continentis fit quodammodo anima, scilicet propter appetitum existentem in eo, & propter movere fit quodammodo intellectus, & sit forma simpliciter, per quam animal cœleste componitur ex uno movente, & uno moto.* Itaque Averroes concedebat ex mente Aristotelis animam cœli esse *formam simpliciter corporis cœlestis.* Concedebat insuper, talem esse *propter appetitum existentem in eo*, nimirum ex principio Aristotelis, quod in cit. cap. S. Thomas refert, quia *id quod movet omnino immotum, movet sicut desiderabile.* Admittebat quoque, eam formam esse *quodammodo intellectum*, & ex ea & corpore cœlum, seu *animal cœleste componi*; idque ex sententia Aristotelis. Præterea negabat Averroes, ullam esse in cœlo animam sensitivam; imo 2. de cœlo n. 37. ajebat: *In hoc erravit Avicenna, cum putaverit, quod corpora cœlestia habeant phantasiam; haberent enim instrumenta sensus.* Hinc recte infert S. Thomas adversus Averroem: *Non poterit igitur dici, quod intellectus continuetur corporibus cœlestibus per phantasmata, vel oportebit dicere* (nimirum ex principiis Averrois) *quod intellectus secundum suam substantiam uniatur corpori cœlesti ut forma.* Vide igitur rationis vim;

stituit, universale, & immateriale est, & nihilominus expers intellectus, & fortassis etiam sensus, ut Morus ipse docet (1). Atqui nullum datur ejusmodi principium. Fac enim dari, vel erit accidens, sive modus substantiæ, vel erit substantia. Si accidens, vel modus substantiæ, cum accidens, & modus sine substantia non sit, tot erunt principia *hylarchica*, quot substantiæ; neque proinde principium illud erit universale. Si autem dicatur esse substantia, cum omnis substantia immaterialis sit intellectiva, immaterialitas enim est radix intellectivitatis; substantia illa non erit expers intellectus. Præterea, cujusnam generis erit ea substantia universalis, mundi præses, Deique vicaria? Nisi forte Morus velit Gnosticorum Pleromatis (2) reproducere fabulas (3), aut ideas, sive naturas Platonicas restituere (4).

---

quam S. Doctor Averroem urget in laudato cap. Negabat Averroes, animam humanam uniri corpori ut formam ex præconcepto errore unitatis intellectus in omnibus hominibus; illum vero unicum intellectum continuari ajebat corporibus humanis per phantasmata, quæ in diversis hominibus diversa erant. Confer S. Thom. Opus. 16. Aliunde idem Averroes admittebat, ex mente Aristotelis, corpora cœlestia esse animata, & eorum animam esse intellectualem, & formam simpliciter, qua animal cœleste componebatur; nec posse per phantasmata uniri intellectum corporibus cœlestibus. Ad *hominem* ergo arguit S. Thomas contra Averroem: Te fatente, Aristotelis mens est, intellectum uniri corpori cœlesti ut formam simpliciter, & cum eo componere animal cœleste non per phantasmata, sed per suam substantiam. Igitur substantia intellectualis ex mente Aristotelis unitur etiam corpori humano non per phantasmata, sed per suam substantiam ut forma simpliciter. Nihil ergo ex propria sententia statuit S. Thomas cit. cap. cum ait, substantiam intellectualem uniri corpori cœlesti ut formam, sed ex principiis admissis ab Averroe, contra ipsum concludit. Cum autem ex propria sententia loquitur, docet, intellectuales substantias uniri corporibus cœlestibus tamquam motores, ostenditque, hanc esse Aristotelis mentem. (1) Loc. cit.

(2) *Pleroma* idem est ac *plenitudo*. Vide Fevardentium Præf. ad S. Irenæi opera.

(3) Lege Tertullianum adv. Valentinianos c. 12.

(4) Non abhorret ab hac sententia Cudworthus disp. de nat. genit. §. 21. ubi de hac natura scribit: *Aut inferior aliqua mentis cujusdam facultas sit, necesse est, ejusdemque aut sensu quoque, aut conscientia, & ratione gaudentis* (§. 5. docuerat hanc naturam à superiori providentia regi, & gubernari, quoniam ita est constituta, ut cum delectu, aut judicio nihil agere queat) *vel etiam vita quædam separatim, & per*

148 Quibus quidem rationibus probatur quoque 3. propositionis pars: nam natura genitrix Cudworthi & ipsa generalis est (1), & corpore vacat (2), & expers est mentis (3).

149 Rursus utraque pars confirmatur ex demonstratis in Physica Gen. (4): nam semel admisso generali principio hylarchico, aut natura genitrice, tolleretur ordo rerum ad invicem; tunc enim non una res ageret, altera pateretur (in quo ordo Universi consistit) sed illud tantummodo generale principium, sive natura genitrix ageret, reliqua paterentur. Destrueretur ergo id in quo bonum Universi consistit: quod est absurdum (5).

---

se existens, quamvis cæteris vitarum generibus dignitate cedat, istoque mentis interiori sensu, quem animantibus videmus esse datum, orbata sit. Additque *Platonici utrumque videntur affirmare.* Quis autem intelligere poterit ejusmodi vitam separatim, & per se existentem?

(1) Loc. cit. §. 23. (2) Ibid. §. 20.

(3) Ibid. §. 19. (4) §. 2.

(5) Cudworthus ib. §. 4. ut necessitatem probet admittendi naturam genitricem ab ipso constitutam, adversus illos, qui nihil fieri dicunt in rerum natura, nisi quod Deus ipse sine ullius rei interventu, efficiat: *Hi*, inquit, *si multitudinem velint opinionis suæ arbitrum adsciscere, in divinam providentiam audient immensam vim sollicitudinis, curarum & negotiorum hac sententia conferri.* Quænam hæc est multitudo, quæ si arbitra adhibeatur, ita de Deo loquetur? An forte Cudworthus putavit maximam hominum partem tam indigne de Deo sentire? Addit §. 5. *Ita etiam humana melius comprehendit ratio, quemadmodum fieri possit, ut à Deo regantur & efficiantur omnia? nec tamen is ulla cura tangatur, aut ulla solicitudine, & molestia distineatur.* Postrema hæc verba, descripsimus in Phys. Gen. not. 2. pag. 87. Ne quis vero dicat, nos Cudwortho imposuisse, propterea quod omissis prioribus verbis, scripserimus, ipsum hac ratione probasse naturæ genitricis necessitatem; integram sententiam hoc loco voluimus describere quamquam Moshemius in not. n. ib. nihil hæsitans dicat: *Naturarum genitricium tutores hoc nomine in primis sententiam suam commendant, quod ea Deum perpetuo, molestissimoque labore levet.* Quid autem opus est natura genitrice, ut ratio intelligat, omnia à Deo regi, & effici, quin ulla sollicitudine, & molestia distineatur, cum ratio ipsa demonstret, Deum esse infinite sapientem & summe beatum, nec ullam in ipsum cadere sollicitudinem, molestiamve posse? Quod si vero Deus, creata natura genitrice, nulla amplius in regendo, & efficiendo tangeretur cura, nonne ejus providentia sublata foret? Scimus, Cudvworthum eo ipso §. 5. docere eam naturam *esse instrumentum, quo Divina providentia utitur, & cui superior quædam providentia adjungi semper debet, ad cujus nutum, & arbitrium com-*

150 Denique postrema pars demonstratur ex S. Thoma (1). Si Deus esset anima mundi, deberet esse forma ipsius mundi: nam anima est forma corporis. Impium est autem dicere Deum esse mundi formam; sic enim non esset ipsum esse, quia forma corporis, non est ipsum esse, sed essendi principium. Non esset item purus actus, quia ex unione formæ, & materiæ resultat compositum, quod est totum respectu materiæ, & formæ: partes autem sunt in potentia respectu totius. Insuper non esset ens nobilissimum; quippe forma habet esse in alio: quod autem per se habet esse, nobilius est eo quod habet esse in alio Impium est ergo dicere Deum esse mundi animam (2).

151 Ad primum negamus cum Lactantio (3) animantia quæ in mundo sunt, esse revera mundi partes, sicut membra sunt partes animantium: mundus enim est quoddam totum aggregatione dissimilium naturarum, quarum aliæ viventes sunt, aliæ non viventes. Neque propterea mundus est deterior singulis naturis ipso contentis: nam universæ ipsum constituunt, singularumque perfectiones eo continentur.

152 Ad secundum patet responsio ex dictis (4): mundus

---

ponatur, quæ perperam ab ea admissa sæpenumero corrigat, quæ denique nonnumquam etiam actionibus ejus, & consiliis intercedat. Non enim hæc natura eligendi, rectumque à pravo secernendi facultatem habet. Sed 1. quæ erunt illa consilia, si nulla intersit electio? Nullum enim potest esse consilium ubi nulla adest eligendi facultas. 2. Si providentia superior semper adjungi debet; non ergo Deus ulla levatur cura. Quid ergo confert natura genitrix, ut ratio mellius comprehendat, Deum nulla cura tangi in rerum procuratione? 3. De Divina providentia male dicitur, eam versari tantum circa naturam illam, *ut eam componat, ut sæpe corrigat perperam admissa, ut nonnumquam actionibus, & consiliis ejus intercedat.* Nulla enim est actio, nulla res circa quam Divina providentia non immediate versetur, cum Deus immediate provideat singulis.

(1) 1. con. Gent. c. 27.

(2) His aliisque rationibus allatis, subdit S. Thomas loc. cit. *Sic igitur Gentilium error evacuatur, qui dicebant Deum esse animam cœli, vel etiam animam totius mundi.* Vide Plutarch. in quæst. Plat. 2.

(3) L. 2. Inst. c. 6. » Non est, *inquit*, pars mundi homo, sicut » corporis membrum: potest enim mundus esse sine homine, sicut & » urbs & domus. Atqui ut domus unius hominis habitaculum est, » & urbs unius populi: sic & mundus domicilium totius generis humani. Et aliud est quod incolitur, aliud quod incolit. „

(4) §. 119.

enim est optimus inter ea quæ Deus fecit, propter decentissimum ordinem rebus productis à Deo attributum; qui quidem ordo exigit, ut in mundo sint diversæ naturarum species, quarum aliæ animatæ, aliæ inanimatæ, aliæ intelligentes, aliæ minime intelligentes sint.

153 Ad tertium dicendum, satis esse principium intrinsecum motus, quod corporibus inesse demonstravimus (1), ne cogamur affirmare, Deum omnia per seipsum efficere, seclusa quavis natura creata. Hoc autem principium in creaturis quæ ratione carent, tendit in finem, quasi ab alio motum, quia hujusmodi creaturæ aguntur tantum, non autem seipsas agunt, quasi se dirigentes in finem, cum non cognoscant rationem finis; & idcirco inquit S. Thomas (2), *tota irrationalis creatura comparatur ad Deum, sicut instrumentum ad agens principale.* Creaturæ vero rationales se dirigunt in finem per liberum arbitrium; sed *quia ipse actus liberi arbitrii reducitur in Deum sicut in causam, necesse est, ut ea quæ ex libero arbitrio fiunt, divinæ providentiæ subdantur*, ut idem S. Thomas observat (3). Ut ergo omnia dirigantur in finem, certoque consilio agantur, vel agant, opus non est principio hylarchico Mori, aut communi (4) illa natura genitrice Cudworthi.

154 Ad quartum respondemus, in quæstione de animatione cœlorum S. Thomam aperte sententiam suam pronunciasse, negavisseque cœlos esse animatos (5). Præ summa vero reverentia, qua S. Augustinum prosequebatur; ut ostenderet; quemadmodum in pluribus aliis sententiis (6), se à sanctissimi Doctoris,

---

(1) Phys. §. 12. sqq. (2) 1. 2. q. a. 2.

(3) 1. p. q. 22. a. 2. ad 4.

(4) Postquam Cudvvorthus naturam illam communem constituerat, tandem cit. diss. §. 22. concedit esse in animantibus singulis naturam quamdam particularem; imo concedit in rebus etiam inanimatis esse fortasse aliquam aliam naturam præter illam communem. Quid vero natura communi erat opus, si singulis corporibus singulæ naturæ possint inesse? (5) 1. p. q. 70. a. 3. & alibi.

(6) Vide ib. q. 66. a. 1. ubi de informitate materiæ an tempore præcesserit formationem ipsius, propter S. Augustini auctoritatem, nulli se addicit sententiæ. Et q. 67. a. 4. ubi non audet recedere à S. Augustini sententia arbitrantis, nomine cœli initio Gen. intelligi naturam spiritualem adhuc informem. Et q. 74. ubi de diebus primæ productionis quærens an distincti fuerint, an vero unus dies, ut S. Augustinus docuerat, ait: *ut neutri sententiæ præjudicetur, utriusque ratio-*

etiam cum dubius hæsit, mente non recesisse, ita suam sententiam proposuit, ut noluerit quemquam adigere ad eam sequendam tamquam omnino certam, & ad fidem pertinentem (1); & idcirco sicut agens de sex dierum opificio ea ratione dies illos naturales dixit, ut intactam servaverit S. Augustini sententiam interpretantis dies illos relate ad cognitionem Angelorum; quare ad argumenta pro utraque parte respondit: ita quæstionem versans de animatione cœlorum, negat quidem illos esse animatos, uti S. Augustinus aliquando negavit (2), aut temere dictum pronunciavit (3), aut metaphorice intelligi voluit (4); sed nihilominus respondet ad argumenta, quibus animatio cœlorum impugnari videbatur, ut ostenderet, salva fide (5), utramque senten-

---

nibus respondendum est. Vide eundem S. Thom. in 4. d. 44. q. 3. a. 3. q. 3. ubi de loco, & igne inferni an fit spiritualis, quærit. Et d. 45. q. 1. a. 1. sqq. ubi de animarum receptaculis post mortem, ac de sinu Abrahæ, & de pœnis puerorum cum originali decedentium agit, omniaque componit ad S. Augustini mentem. Alia multa possem adferre exempla quibus constat, Thomam Augustino addictissimum ob ejus auctoritatem, noluisse à sententiis ipsius recedere, quamquam alii Ecclesiæ Patres ex adverso starent; sed neque tempus, neque locus sinunt. Si tamen cetera deessent exempla, hoc unum satis esset quod est de animatione cœlorum.

(1) Nam quodl. 12. a. 8. data opera quærens, an cœlum sit animatum, respondet: „De hoc diversimode sentiunt Doctores Ecclesiæ... Ego autem dico secundum Augustinum 2. super Gen. ad lit. quod „non refert ad fidem, utrum sic, vel aliter sit: unde hoc non determinat, in Enchir. addens, quod si ponamus corpora cœlestia esse „animata, non ideo erunt in judicio tres ordines judicandorum, scilicet Angelorum, & hominum, & animarum, quia illæ animæ computabuntur cum Angelis. Et hoc sensisse videtur ille qui fecit Præfationem, cum dicit: *Cœli cœlorumque virtutes.*„

(2) Nam l. de duabus animabus c. 3. sq. ait, muscæ animam esse præstantiorem sole, & luna.

(3) Vide l. 1. Retract. c. 5. n. 3. & c. 11. n. 4.

(4) Confer l. 2. Retract. c. 7. n. 3.

(5) Sunt, qui hanc de animatione cœlorum sententiam erroris in fidem damnant, I. quia in V. Synodo, sive Constantinopolitana II. referente Nicephoro l. 17. c. 28. proscripta fuit his verbis: *si quis dicit cœlum, & solem, & lunam, & stellas, & aquas, quæ supra cœlos sunt, animatas quasdam esse, & materiales virtutes, anathema sit.* II. quia in Concilio Lateranensi IV. cap. *firmiter*, inter creaturas intellectuales referuntur Angeli dumtaxat, & homines. III. quia S. Hieronymus in Epistolis ad Pammachium, & Avitum, sententiam de

tiam sustineri posse (1).

---

animatione cœlorum numerat inter errores Origenis; & S. Epiphanius Panarii l. 1. Tom. 3. post S. Irenæum l. 1. adv. hæres. inter damnata dogmata Marcosiorum. Quare Capreolus, & Gabriel in 2. d. 14. & Sotus 8. Phys. q. 3. eam putarunt non consonam fidei; & S. Bonaventura in 2. d. 14. illam appellavit falsam, & erroneam. Tannerus autem diss. de cœlis a. 4. nixus auctoritate V. Synodi, & Concilii Lateranensis, ait, si eæ definitiones perspectæ fuissent SS. Augustino, & Thomæ, numquam illos hanc fuisse rem in dubium revocaturos. Verum quod definitiones illæ non fuerint Augustino perspectæ, nil mirum: nam V. Synodus an. 553. Lateranensis IV. an. 1215. habitæ fuerunt: Augustinus vero vita functus fuit an. 430. Sed quod Thomæ eæ definitiones ignotæ fuerint, haud est verisimile, præsertim quia in Decretalem *Firmiter* S. Thomas Commentarios edidit, qui Opus. 23. sq. continentur. Itaque ad V. Synodi decretum quod spectat, primum quidem dicimus, illud in Actis Synodi minime reperiri, nitique tantum fide Nicephori, cujus historiam *non pluris, quam solia farfaris, faciendam esse*, pronuntiavit Casaubonus; multis enim incertis, & fabulosis narrationibus est permista. Quia tamen Binius in Notis ad eam Synodum putat, ejus acta fuisse ab Origenianis mutilata; respondemus, damnationem illam, si quæ fuit, afficere errorem Origenis, qui ut S. Thomas advertit, 1. p. q. 47. a. 2. posuit, creaturas rationales tantum fuisse primum creatas à Deo æquales, inæqualitatem vero earum primum processisse ex libero arbitrio, quo contigerit, ut quæ ad Deum fuerunt conversæ, promotæ fuerint ad diversos ordines Angelorum: quo vero aversæ fuerunt à Deo, fuerint corporibus alligatæ pro diversitate peccati. Hoc modo si cœli, & astra dicantur animata, quasi quod eorum animæ sint de numero earum substantiarum, quæ ob peccatum alligatæ fuerint cœlis, & astris; fatemur dogma esse fidei contrarium, qua docemur, inæqualitatem rerum esse à Deo. Synodus autem V. cum ageret adversus Origenem, non alio sensu animationem cœlorum proscribere potuit, quam illo quo cœli animati ab Origene ponebantur. Jam vero non alia fuit mens Concilii Lateranensis IV. ut ejus Decretalem exponit S. Thomas cit. Opus. 23. damnantis nimirum errorem Origenis. Hoc etiam sensu S. Hieronymus erroris accusat sententiam de animatione cœlorum, ut exploratum est in laudata ad Avitum Epistola. Epiphanius autem, & Irenæus contra fabulas agunt Marcosiorum, qui perinde atque Valentiniani æones inducebant tamquam deos minores. Ex quibus perspicue constat, nihil esse in SS. Augustini, & Thomæ dictis reprehensione dignum.

(1) Hinc q. un. de ani. a. 8. *Apud Doctores etiam fidei*, inquit, *Origenes, & sequaces ipsius posuerunt corpora cœlestia esse animata. Quidam vero posuerunt ea inanimata, ut Damascenus ponit, quæ etiam*

QUÆSTIO IV.

De figura Mundi.

155 Quia figura est illa quæ termino, vel terminis continetur; duo hic quærenda sunt, 1. an mundus aliquem habeat extensionis suæ terminum; 2. quænam sit ejus figura.

ARTICULUS I.

Utrum mundus sit infinite extensus.

156 Observatum jam olim à Plutarcho (1) fuit, Seleucum censuisse, mundum esse infinitum; Diogenem vero posuisse quidem mundum finitum, sed Universum infinitum; cui quidem sententiæ adhæsisse videntur Stoici, qui, ut idem Plutarchus refert (2), statuebant, *Universum esse infinitum adjuncto inani,*

---

positio apud modernos Theologos est communior: quod Augustinus reliquit sub dubio 2. super Gen. ad litt. & in lib. Ench. Hoc igitur pro firmo tenentes, quod corpora cœlestia ab aliquo intellectu moventur saltem separato (Id ipsum firmum tenebat S. Augustinus l. 1. Retract. c. 11. n. 4.) *propter argumenta utramque partem sustinentia, dicamus, aliquam substantiam intellectualem esse perfectionem corporis cœlestis, ut forma, quæ quidem habet solam potentiam intellectivam, non autem sensitivam... Si autem habet intellectum tantum, unitur corpori ut forma, non propter operationem intellectualem, sed propter executionem virtutis activæ, secundum quam potest adipisci divinam similitudinem in causando per motum cœli.* Ex quibus habemus 1. S. Doctorem conditionate loqui. 2. utramque partem ab ipso permitti ob S. Augustini auctoritatem, qui illas sub dubio reliquit. 3. concessisse, substantiam illam intellectualem, si habet intellectum tantum; uniri corpori, ut formam, non ut intelligat, sed ut exerceat virtutem activam movendo cœlos, & alios effectus causando per motus cœlorum. Ex quibus verbis perspicue patet, substantiam illam dici formam, sed longe diversam ab anima informante corpus humanum, quæ ipsi unitur non tantum ut exerceat virtutem activam movendo, sed etiam informando, sive vivificando. Quare Tannerus loc. cit. immerito ait, S. Thomam olim ambigue, & inconstanter hac de re esse loquutum. Immerito quoque putat Cajetanus loc. cit. & Vielmius de sex diebus lect. 19. S. Doctorem mutasse sententiam.

(1) L. 2. de Plac. c. 1. (2) Ibid.

totum mundum seorsim ab inani subsistere (1).

157 Seleuci sententiam amplexus fuit Cartesius (2). Leibnitius autem (3) quamquam concedat *Deum, absolute loquendo, efficere potuisse Universum materiale extensione finitum*; nihilominus autumat, *contrarium conformius esse ejus sapientiæ* (4). Eadem videtur esse Turri sententia: nam si spatium, ut ipse do-

---

(1) Lege verba S. Thomæ relata Tom. 2. pag. 228. not. 3.

(2) Vide quæ diximus Tom. cit. pag. 52. not. 1.

(3) *Cinquieme ecrit. Tom. 2. Opp. 1. p. pag.* 148. §. 30. *Absolument parlant, il paroit que Dieu peut faire l'Univers matériel fini en extension; mais le contraire paroît plus conforme à se sagesse.*

(4) Id erat consequens ex principio Leibnitiano *de mundo optimo*: nam mundus extensione infinitus, si dari posset, ut Leibnitius possibilem ponit, melior esset mundo extensione finito. In hac autem re pejor est Cartesii, quam Leibnitii lapsus; Leibnitius enim saltem concedit, posse à Deo effici mundum extensione finitum; id vero Cartesius negat: nam in Epist. 69. P. 1. ad Henricum Morum sic scribit: *Repugnat conceptui meo, sive, quod idem est, puto implicare contradictionem, ut mundus sit finitus, vel terminatus, quia non possum concipere spatium ultra quoslibet mundi fines; talem autem spatium apud me est verum corpus; nec moror, quod ab aliis imaginarium vocetur, & ideo mundus finitus existimetur; novi enim ex quibus præjudiciis error iste profectus sit.* Si ergo Cartesius putavit, implicare contradictionem, ut mundus sit finitus, putavit etiam, mundum finitum non posse à Deo condi: nam quod contradictionem implicat, fieri à Deo non potest. Si autem non potuit à Deo condi mundus finitus; quid erit reliquum, nisi ut mundus sit infinitus? Vocat quidem Cartesius mundum non infinitum, sed *indefinitum*; at revera putavit, mundum esse infinitum: nam *spatium ultra quoslibet mundi fines* apud ipsum *est verum corpus*. Igitur auctore Cartesio, dato quolibet mundi fine est aliud, & aliud verum corpus in infinitum, quia est aliud, & aliud spatium in infinitum. Utique potuisset ille appellare mundum *indefinitum*, si posuisset, mundum revera esse finitum, & terminatum; dixisset vero ignorari ab se quousque extendantur fines ejus; & termini: hæc est enim *indefiniti* notio. Sic dicimus indefinitum esse numerum stellarum, non quod nullum habeat terminum, sed quia certus earum numerus nobis est incompertus. Sed cum aperte Cartesius affirmaverit, *implicare contradictionem, ut mundus sit finitus vel terminatus*, palam est ipsum putasse revera mundum non modo indefinitum, sed infinitum esse, quanto nunc verius dicere nos possumus: *Novimus ex quibus præjudiciis error iste profectus sit*; nimirum ex constituta essentia corporis in trina dimensione, exque spatiis imaginariis perinde habitis ac si vera essent corpora.

cet (1), est substantia prima inter extensas, eaque illimitata, nullus videtur esse mundi terminus, nisi forte substantia illa, quamvis extensa, dicatur ad mundum non pertinere.

158 Videtur autem mundus esse infinite extensus I. quia si esset extensione finitus, deberet dari aliquid aliud, à quo finiretur, & rursus hoc aliud deberet ab aliquo alio finiri, & ita porro in infinitum.

159 II. Ultra quemlibet mundi finem est aliquod spatium. Atqui spatium illud est extensum, adeoque corpus: nam extensio nonnisi corporis esse potest. Igitur ultra quemlibet mundi finem est corpus (2).

Propositio. *Mundus extensione infinitus esse non potest.*

160 Demonstratur ratione S. Thomæ (3). Si mundus esset extensione infinitus, nullum posset suscipere motum. Motus enim vel est rectus, vel circularis, vel mistus, ut supra dictum est (4). Non posset autem mundus extensione infinitus moveri motu recto: nam ut aliquod recta moveatur, debet ab uno in alium locum transire: mundus autem extensione infinitus occuparet omnia loca. Nec etiam posset moveri motu circulari: nam lineæ ductæ à centro circuli, quo longius protrahuntur, eo magis distant inter se. Itaque in mundo extensione infinito infinite inter se distarent; numquam ergo una pertingeret ad locum alterius. Fieri autem circularis motus non potest, nisi una linea egrediens à centro pertingat ad locum alterius (5). Igitur mundus

(1) Vide Phys. Gen. §. 388. sqq.

(2) Hoc spatium infinite extensum ea solum ratione videtur differre ab Epicuri *intermundiis*, quod Epicurus mundos infinitos posuerit, inter quos statuit intervalla, quæ appellavit intermundia: Cartesius vero unum tantum agnovit possibilem mundum, & ad ipsum putavit pertinere etiam infinita spatia, sive intervalla. De intermundiis autem Epicuri Cicero l. 3. de fin. *Intermundia* inquit, *nec sunt ulla, nec possunt esse.* In hæc intermundia Epicurus Deum ablegavit. Vide Senecam l. 4. de Benef. c. 19. Hanc vero fabulam impiissimam ne Lucretius quidem ipse probavit; ait etiam l. 5.

Illud item non est, ut possis credere, sedeis
Esse Deum sanctas in mundi partibus ullis.

(3) 1. p. q. 7. a. 3. & 1. de cœlo lect. 9. sqq.

(4) Phys. Gen. §. 813.

(5) Similiter est dicendum de reliquis motibus curvilineis; hi si-

extensione infinitus non posset moveri motu circulari (1). Deni-

---

quidem non fiunt nisi per recessum à rectis lineis, & per inflexionem in curvas, uti diximus in Phys. Gen. §. 821. Hujusmodi autem recessus, & inflexio esse non possunt in lineis, quæ inter sese infinite distant.

(1) S. Thom. 1. de Cœlo lect. 10. ut demonstret, corpus infinitum non posse circulariter moveri: » Supponatur, *inquit*, quod à centro corporis infiniti, quod est A (*fig.* 1.) trahatur quædam linea scilicet AGE, quæ sit infinita ad aliam partem, scilicet ex parte E, & intelligatur ista linea circumvolvi secundum motum totius corporis, & quod secundum punctum G describat quendam circulum sub motu. Imaginetur etiam in spatio imaginato, in quo revolvitur corpus infinitum, quædam linea stans immobilis, quæ non transeat per centrum, sed sit infinita ex utraque parte, & sit linea BB. Si ergo, sicut dictum est, linea quæ est AGE, sua incessione describat circulum AGB, id est, cujus semidiameter sit AG, continget, quod linea AGE circuendo circulum prædictum, secabit totam lineam BB. in tempore finito... Sequitur ergo, quod fit aliquid principium temporis, in quo linea AGE incœperit incidere lineam BB. Hoc autem est impossibile, quia cum una pars incidat ante aliam, si sit dare principium temporis, in quo incipit incidere, esset dare principium aliquod in linea infinita, quod est contra rationem infiniti. Sic ergo oportet, quod corpus infinitum non contingit revolvi circulariter. Unde si mundus sit infinitus, sequitur quod non moveatur circulariter.

» Idipsum hac alia demonstratione conficit S. Doctor loc. cit. lect. 11. Supponatur, quod corporis infiniti circulariter moti centrum sit G (*fig.* 2.). Ducatur autem per hoc centrum linea ad utramque partem infinita, quæ sit linea AB. Ducatur autem alia linea præter centrum cadens ad rectos angulos super lineam BA in puncto scilicet E. Sit etiam linea infinita ex utraque parte, & hæ duæ lineæ sint stantes, quasi imaginatæ in spatio, in quo corpus infinitum movetur circulariter. Sit etiam alia linea egrediens à centro, quæ sit linea DG infinita ex parte D: nam ex parte G oportet eam esse finitam. Hæc autem linea moveatur per motum corporis, utpote in eo descripta. Quia igitur linea E est infinita, numquam absolvetur, id est, separabitur ab ea, quia non potest eam pertransire, cum sit infinita, sed semper se habebit, quemadmodum GE, id est semper continget, vel secabit lineam E, sicut secabat eam in principio, à quo incœpit moveri, puta, quando linea GD superponebatur lineæ BA, secabat lineam E; recedens enim ab hoc situ incidet lineam E in puncto Z, & sic semper in alio, & alio puncto secabit illam; numquam tamen totaliter poterit ab ea separari. Impossibile est autem, quod motus cir-

que nec moveri posset motu misto ; is enim componitur ex recto, & circulari. Est autem mundus subjectus motibus : nam corpora quæ ipsum componunt, moventur. Fieri autem non potest, ut totus mundus sit immobilis, & corpora componentia moveantur ; totus enim mundus nihil est aliud quam universa compages omnium corporum ipsum componentium, ut dictum est (1). Non potest igitur mundus esse infinite extensus (2).

161 Præterea si mundus esset extensione infinitus, sive ut loquitur Cartesius (3), *nullos extensionis suæ fines haberet*, sequeretur 1. Deum non potuisse mundum efficere neque minorem, neque majorem, non quidem majorem, quia nihil potest esse majus eo, quod nullos extensionis suæ fines habet ; nec etiam minorem, etenim quibuscumque decisis partibus, mundus nullos extensionis suæ fines haberet ; nam remanerent spatia occupata ab illis decisis partibus : ea autem spatia essent vera corpora. Sequeretur 2. mundum necessario existere, nec destrui posse : nam si de-

---

» cularis compleatur, nisi linea GD dimittat lineam E ; quia oporte» bit, antequam compleatur motus circularis, quod linea GD per» transeat partem circuli, quæ est in opposito lineæ. Sic patet ergo, » quod linea infinita nullo modo potest circuire circulum, ita scilicet » quod totus motus circularis compleatur : & ita sequitur, quod cor» pus infinitum non possit circulariter moveri. „ Hæ autem demonstrationes ostendunt, quam sibi contrarius fuerit Cartesius, cum posuit, mundum nullos extensionis suæ fines habere, quia ultra quoslibet mundi fines est spatium, quod ipso auctore, est verum corpus ; & nihilominus docuit, materiam omnem, adeoque & omnia spatia, si vera corpora sunt, fuisse à Deo divisa in partes quamproxime æquales, easque omnes fuisse motas circa propria centra. Vide Phys. Gen. §. 143. Quomodo autem id fieri potuit, cum sit demonstratum, corpus infinitum, si daretur, adeoque & partes infinitas ex quibus constaret, non posse circulariter moveri ? Nec minus sibi contrarius fuit Leibnitius : nam postquam posuit mundum esse extensione infinitum, supponit in *conclusione Theoriæ motus concreti* globulorum mundanorum gyrationem circa proprium axem. Qui autem axis, & quæ gyratio esse potest in mundo infinito ? (1) §. 2.

(2) Hac ratione utitur Clarkius adversus Leibnitium *Quatrieme replique* §. 13. Tom. 2. p. 1. opp. Leib. pag. 137. » Si le monde à une » étendue bonée, il peut être mis en mouvement par la puissance de » Dieu ; & par consequent l' Argument que je fonde sur cette mobilité, » est une prouve concluante. „ *Si mundus extensionem finitam habet, potest motum suscipere per Dei potentiam ; quare argumentum ab ejusmodi mobilitate petitum, concludenter probat.* (3) 2. p. Princ. §. 21.

strueretur, adhuc concipi possent spatia ultra quoscumque mundi destructi fines, eaque essent vera corpora, auctore Cartesio; nec proinde mundus esset destructus, sed adhuc existeret. Sequeretur 3. mundum non fuisse à Deo in tempore productum: nam ante initium temporis, poterant concipi spatia illa; ideoque mundus fuisset ab æterno. Sequeretur 4. mundum non fuisse à Deo creatum ex nihilo, præcessissent enim spatia illa quæ vera essent corpora (1). Sequeretur denique, ut cætera omittamus, mundum esse infinitum per essentiam: nam licet in Peripateticorum sententia admittentium corpora componi ex materia, & forma, magnitudo infinita si daretur non esset infinita per essentiam, quia essentia illius corporis infiniti esset determinata ad aliquam speciem per formam, & ad aliquod individuum per materiam (2); in sententia tamen Cartesii nullam aliam formam admittentis præter variam partium dispositionem, & constituentis essentiam corporis, sive materiæ in trina dimensione, mundus esset per essentiam infinitus; non enim determinari posset ad aliquam speciem per formam, quandoquidem nulla determinata posset esse dispositio partium: nam si determinata hæc foret, determinata quoque esset figura, quæ consurgit ex determinata partium dispositione: figura autem termino, vel terminis comprehenditur; quare mundus extensionis suæ fines haberet. Nec etiam posset determinari ad aliquod individuum per materiam; hujus enim essentia in trina dimensione consisteret; hæc autem trina dimensio esset ut spatia, quæ nullos extensionis suæ fines haberent. Mundus igitur per essentiam esset infinitus: quod ut jam ante (3) notavimus; ad Pantheismum accedit (4).

---

(1) Clarkius loc. cit. §. 40. pag. 140. eadem absurda urget adversus Leibnitium: » Si l' argument, que l' on trouve ici, est bien fondé, il » prouve que l' Univers doit être infini; qu' l à existé da toute éternité, » & qu'il ne sauroit cesser d'exister. „ *Si argumentum hoc loco positum* (scilicet de quantitate materiæ nullos habente limites) *est benefundatum, utique probat Universum esse infinitum; ipsumque à tota æternitate existere, nec posse ab existendo cessare.*

(2) S. Thom. 1. p. q. 7. a. 3. (3) Phys. Gen. §. 81. not. *Non dubitat* I.

(4) Nec satis est quod scribit Cartesius Epist. 69. cit. *Sed negare tamen non audeo, illius forsan fines aliquos esse Deo notos.* Nam 1. τὸ *forsan* indicat, ipsum saltem dubitasse de mundi finitate 2. qua ratione fines illi possent esse Deo noti, si contradictionem implicat, ut mundus ullos habeat fines? Quicumque igitur fines essent Deo noti, ultra illos, alii, & alii essent fines, neque proinde ulli revera fines essent. 3. Quomodo possunt esse noti fines ejus, qui nullos habet, nec potest

162 Ad primum respondemus, mundum, quemadmodum unumquodque quantum, non indigere alicujus extrinseci, à quo finiatur: nam sicut lineæ fines sunt puncta, & superficiei fines sunt lineæ; ita fines corporis sunt superficies.

163 Ad secundum dicimus, spatium illud, quod concipimus ultra mundi fines, esse tantum ideale: ideoque nec est revera extensum, nec verum corpus.

ARTICULUS II.

Utrum mundus sit sphæricæ figuræ.

164 De mundi figura veteres Philosophi inter sese disceptarunt: nam ut Theodoretus scribit (1), *alii forma sphærica esse mundum dixerunt; alii varia, & diversa.* Sphæricam esse docuerunt Ægyptii (2), Stoici (3), Pythagorici (4), Plato (5), Aristoteles (6), Cicero (7), Plutarchus (8), aliique. Empedocles autem ovi potius figuram mundo tribuisse dicitur (9). Alii vero testudini; alii pineæ nucis similem crediderunt. Epicurus autem nulli se addicere sententiæ professus est (10).

165 Inter Ecclesiæ Patres fuit etiam hac de re disputatum: nam Chrysostomus (11) mundum hemisphærii figura constare affirmavit. Quam sententiam Procopius Gazæus (12) ita propugnat, ut dicat opinionem de globosa cœli figura à Catholica disciplina esse alienam. Lactantius vero (13) deridet eos, qui mundum esse rotundum existimarunt. S. Augustinus autem (14) in hac controversia dubius hæsit, pronunciavitque, *de figura cœli hoc scisse auctores nostros, quod veritas habet; sed Spiritum Dei, qui per ipsos loquebatur, noluisse ista docere homines, nulli saluti profutura.* Verum SS. Basilius (15), Hieronymus (16), Damas-

---

habere fines? Videtur Cartesius addidisse relata verba, ut erroris notam effugeret.

(1) Ser. 4. de cur. Græc. affect. (2) Vide Laert. l. 1.
(3) Plutarch. l. 2. de Plac. c. 2. (4) Vide Timæum Plat.
(5) Ibidem. (6) 2. de cœlo c. 4. (7) L. 2. de nat. deor.
(8) L. de Homero. (9) Plutarch. 2. de Plac. c. 2.
(10) Laert. l. 10. (11) Hom. 14. in Epist. ad Hebræos.
(12) In c. 1. Gen. (13) L. 3. Inst. c. 24.
(14) L. 2. de Gen. ad litt. c. 9. n. 20.
(15) Hom. 3. Hexaem. (16) In c. 40. Isaiæ.

cenus (1), Thomas (2) ultro concedunt, rotundum esse cœlum, volvique motu circulari.

166 Videtur autem neganda sphærica mundi figura, I. quia Psal. 103. v. 2. dicitur: *Qui extendit cœlum sicut pellem.* Et Isaiæ 40. v. 22. *qui extendit velut nihilum cœlos, & expandit eos sicut tabernaculum ad habitandum.* Sive ut Septuaginta vertunt: *Qui statuit cœlum ut fornicem, & extendit ipsum velut tabernaculum.* Similiter Psal. 18. v. 6. dicitur: *A summo cœlo egressio ejus.* Et Matt. 24. v. 31. dicuntur electi congregandi *à summo cœlorum usque ad terminos eorum.* Quod si igitur cœlum est sicut pellis extensus, expansusque ad modum fornicis, & tabernaculi, & summitatem ac terminos habet, sphæricum sane non est; præsertim quia quod est rotundum, nullum terminum habet, sicut cœli dicuntur habere.

167 II. Si mundus esset sphæricus, stellæ fixæ eandem semper haberent à terra distantiam: quod quidem esse falsum, patet, quia prope horizontem majores apparent, quam in medio cœlo.

168 III. Mundo quo omnia corpora continentur, convenit figura maximæ capacitatis. At vero figura sphærica est minima inter omnes isoperimetras, quæ scilicet æquales inter se circumferentias, sive linearum ambitus continent, ut demonstrat Archimedes in lib. de Isoperim. Mundus ergo non est sphæricæ figuræ.

Prop. *Mundus est sphæricæ figuræ.*

169 Probatur rationibus Sancti Thomæ. I. Mundus est unus; ut supra dictum est (3). Ergo si quæ figura ei convenit, ut sane convenire debet ex demonstratis (4), congruit, ut hæc sit maxime una. Atqui sicut inter figuras planas circularis (5), ita

(1) L. 2. de Fide c. 6. (2) 2. de cœlo lect. 5.
(3) §. 97. (4) §. 160.
(5) S. Thomas 2. de cœlo. lect. 5. Omnis, inquit, figura plana, id» est superficialis, aut est rectilinea, sicut triangulus, & quadratum; » aut est circularis, sicut ipse circulus. Omnis autem rectilinea figura » continetur à pluribus lineis, & non ab una sola; una enim sola li» nea non porrigitur nisi ad unam partem: de ratione autem figuræ » est, quod sit terminata ex omni parte: sed circularis figura comprehen» ditur ab una sola linea, quæ undique porrigitur.

inter solidas sphærica (1) est maxime una (2). Hæc igitur mundo convenit.

170 II. Mundus est perfectus, ut supra dictum est (3). Talis ergo figura ei congruit, quæ sit perfecta (4). Hujusmodi est autem sphærica figura: nam ut observat S. Thomas (5), *rectæ lineæ semper potest fieri appositio, quantum est ex natura ipsius lineæ, licet forte ex aliqua causa non posset ei aliquod aliud apponi, sicut diametro totius mundi... lineæ vero circulari non potest fieri additio, quia finis ejus conjungitur principio. Unde manifestum est, quod linea continens circulum est perfecta.* Si igitur mundus est perfectus, figura sphærica ei congruit (6).

171 III. Ultra mundum non est aliquod reale spatium, ut dictum est (7), ideoque nec locus, nec vacuum, quod est locus nullo repletus corpore. Jam vero si mundus non esset figuræ sphæricæ, vel deberet esse omnino immobilis, quod nec Philosophi ju-

---

(1) Idem ibid. » Sola figura sphærica continetur in una sola superficie, quæ undique ambit corpus sphæricum: figuræ autem rectilineæ » corporales continentur pluribus superficiebus, sicut corpus cubicum » sex superficiebus, & piramis triangularis quatuor. Sicut enim se habet circulus in superficiebus; ita se habet sphæra in solidis.„

(2) Non negamus, sphæroidem esse quoque una superficie comprehensam; sed hæc superficies non æqualiter, ut in sphæra, distat à centro; quare sphærois dici non potest maxime una, ob inæqualitatem diametrorum. Idemque de aliis figuris curvilineis dicendum.

(3) §. 118.

(4) Non acquiescit huic rationi Gassendus Animad. de meteor. Epic. pag. 762. quia inquit, *nulla sphæra est adeo ampla, cui figura circumduci aut polyhædra, aut ovalis, aut lenticularis, aut alia non valeat; quare hæc tribui mundo non possit; quo capacior proinde fit.* Sed non animadvertit ille vim rationis S. Thomæ: nam si sphæræ circunducatur alia figura, non propterea lineæ circulari fit aliqua additio, neque in cæteris figuris quæ sphæræ circumduci possunt, ulla est, in qua finis conjugatur principio per æquales à centro distantias; qua in re consistit sphæræ perfectio supra cæteras figuras. (5) Loc. cit.

(6) Utitur hac ratione Plato in Timæo: *Nam figuram*, inquit, *præcipue* (mundus) *requirebat, in qua omnes figuræ continerentur. Quapropter sphæricum fecit in quo omnis extremitas paribus à medio radiis attingitur.* Et Cicero l. 2. de natur. deor. » Quid pulchrius, *ait*, » ea figura, quæ sola omnes alias figuras complexa continet, quæque » nihil asperitatis habere, nihil offensionis potest, nihil incisum angulis, nihil anfractibus, nihil eminens, nihil lacunosum?„

(7) c. 163.

niores affirmare possunt: arbitrantur enim, nihil in mundo corporeo esse, quod non possit corruptioni subjici; corruptio autem in solo motu locali partium per ipsos consistit. Si autem mundus esset alterius quam sphæricæ figuræ, & nihilominus moveretur, ultra mundum deberet esse locus, & vacuum: nam quodlibet corpus rectilineæ figuræ, si moveatur, necessario non eundem occupat locum, quem prius occupabat (1): idemque dicendum de quibuslibet aliis figuris non continentibus angulos, sed ad sphæræ perfectionem minime pertingentibus, uti sunt sphæroides (2). Si

(1) S. Thomas lect. cit. » Si corpus, *inquit*, cœli sit vere rectilineum, » puta cubicum, vel pyramidale, sequeretur, quod extra cœlum sit ali- » quis locus, & aliquod corpus, & aliquod vacuum: nam corpus rec- » tilineum, si circulariter vertatur, non permanebit in eodem loco se- » cundum omnes partes suas, imo sequeretur, quod ubi primo erat » aliqua pars ejus, nunc nulla pars est: et quod iterum ubi nunc non » est aliqua pars ejus, iterum erit aliqua pars ejus; & hoc propter per- » mutationem angulorum. Cujuslibet enim corporis rectilineæ figuræ opor- » tet esse aliquos angulos corporales præeminentes cæteris partibus, quia » linea ducta à medio talis corporis, est major linea ducta ad aliquod » punctum designatum in superficie plana ejus: & si quando secundum » versionem corporis linea terminata ad angulum, pervenerit ad locum, » in quo erat linea ducta ad aliud punctum quod est inter angulos, acci- » piet plus de loco, & ita erit corpus, ubi prius non erat; & subse- » quens linea quæ pertinget ad locum anguli, non poterit occupare to- » tum locum qui occupabatur ab angulo; & ideo ubi nunc non est » corpus, prius erat. Si ergo extra illum locum, in quo nunc est cœlum, » potest esse aliquod corpus, id est, aliqua pars ejusdem cœli, per con- » sequens est ibi locus, qui est corporis receptaculum, & consequen- » ter est ibi vacuum, quod nihil est aliud, quam locus non plenus » corpore, cujus est capax. „ Quæ quidem ratio omnino destruit sistema Cartesii negantis vacuum, & constituentis partes materiæ initio divisas in varias figuras: & motas circa proprium centrum. Vide quæ diximus in Phys. Gen. §. 143. not. *Ex eodem.*

(2) » Simile inconveniens (addit S. Thomas loc. cit.) sequitur si at- » tribuatur cœlo aliqua alia figura, à cujus medio non omnes lineæ pro- » tractæ, sunt æquales... In figura enim ovali, linea quæ designat lon- » gitudinem, est major ea quæ designat profunditatem. Est enim figura » ovalis, quasi ex duabus pyramidalibus conjunctis in basi. Figura au- » tem lenticularis est quasi facta ad modum rotæ, cujus latitudo est ma- » jor, quam grossities. In omnibus enim hujusmodi figuris accidit se- » cundum aliquem modum, quod extra ultimum motum supremæ sphæ- » ræ est locus & vacuum, propter hoc quod totum, secundum om- » nes partes suas, non semper retinet eundem locum. Et hoc quidem

ergo mundus movetur, & extra mundum nullus est locus, nec ullum vacuum, necessario mundus debet esse sphæricæ figuræ (1).

172 IV. Sphæricam esse mundi figuram saltem quoad superficiem concavam, evidenter constat ex motu stellarum tam fixarum, quam errantium, quæ perpetim in orbem versantur, singulisque diebus ab horizonte paulatim ascendunt ad medium cœli, indeque ad occasum declinant, ut rursus procedant ad ortum: quod quidem esse non posset, nisi sphærica foret mundi figura (2).

173 Ad primum respondemus explicando loca illa Scripturæ. Quod igitur cœlum dicitur extensum sicut pellis, non obstat ejus rotunditati: ut enim S. Augustinus (3) advertit, *pellis non solum in planum, verum etiam in rotundum sinum extenditur. Nam & uter, sicut & vesica, pellis est.* Quod autem dicitur tabernaculum, seu fornix, & camera, nec ullam necessitatem imponit negandi cœli rotunditatem. Nam ut idem Augustinus (4) scribit:

» accidit, si poli super quos revolvitur corpus ovalis figuræ, accipian» tur ex parte minoris diametri, & circumvolvantur, & sic occupabit » unum caput ovi motum, aliquem locum, in quo prius nulla pars » ovi erat. Si vero longitudo ovi acciperetur in motu ipsius axis im» mobilis, fieret revolutio semper secundum partes circulares, ita quod » una pars succederet alteri. Et similiter est etiam imaginandum in fi» gura lenticulari: & ita etiam est de figura columnari, & de quacum» que alia hujusmodi. Unde patet, quod sola sphærica figura est, quæ » à quacumque parte moveatur, non occupat de novo aliquem locum se» cundum aliquam sui partem; sed semper una pars ejus succedit al» teri; unde talis figura est convenientissima cœlo. „

(1) His argumentis factum est, ut sententia de globosa mundi figura receptissima fuerit. Quare Plinius l. 2. c. 1. *Formam ejus*, ait, *in speciem orbis absoluti globatam esse, nomen in primis, & consensus in eo mortalium orbem appellantium, sed & argumenta rerum docent.*

(2) Nec refert, ad rem quod attinet, utrum terra, vel stellæ moveantur: nam etiamsi terra moveretur, non posset apparere motus stellarum ab orto in occasum, & ab occasu in ortum, nisi sphærica, vel ad summum sphæroïs foret tam terræ, quam mundi figura. Hinc Cicero l. 2. de nat. deor. *Cum duo*, inquit, *sint genera siderum: alterum spatiis immutabilibus ab ortu ad occasum commeans, nullum unquam cursus sui vestigium inflectat; alterum autem continuas conversiones duas iisdem spatiis, cursibusque conficiat: ex utraque re, & mundi volubilitas, quæ nisi in globosa forma esse non posset; & stellarum rotundi ambitus cognoscuntur.*

(3) L. de Gen. ad litt. c. 9. (4) Ibid.

Bene creditur, secundum eam partem quæ supra nos est, de cœli figura Scripturam loqui voluisse. Si ergo (subdit) *sphæra non est, ex una parte camera est: ex qua parte cœlum terram contegit: si autem sphæra est, undique camera est.* Eodem modo dicitur cœlum habere summitatem, & terminos, nimirum, si accipiatur secundum eam partem, quæ supra nos est.

174 Ad secundum dicimus stellas fixas (1) prope horizontem majores videri, non quod revera majores sint, sed propter vaporum interjectorum crassitiem, quæ quo major est, eo majores apparent stellæ; radii enim lucis refranguntur, aciemque oculorum distrahunt, atque adeo variantur radii visuales, & objectum non in sua quantitate, sed distractius, ac majus apparet (2).

175 Ad tertium respondemus, sphæram esse minimam inter figuras isoperimetras quoad loci occupationem; sed esse maximam quoad capacitatem, ut est à Theone (3), & Pappo (4) demonstratum (5).

QUÆSTIO V.

De Mundi duratione.

176 Restat, ut de mundi agamus duratione, de qua tria quæremus 1. an sit mundus aliquando interiturus. 2. an sit futura mundi conflagratio. 3. quinam deinde erit mundi status.

ARTICULUS I.

Utrum Mundus sit aliquando interiturus.

177 Qui mundum vel numquam ortum ponunt, vel dicunt, á Deo prodiise ex necessitate naturæ; ii mundum non modo num-

---

(1) Idem ob eandem rationem de aliis stellis dicendum; quare Sol etiam & luna prope horizontem majores, apparent.

(2) Vide Senecam l. 1. quæst. Natur. c. 6. ubi etiam rationem reddit, cur *litteræ quamvis minutæ, & obscuræ per vitream pilam aqua plenam majores, clarioresque cernuntur.*

(3) Comment. in Ptolomæi Almagestum.

(4) Collect. Mathem. l. 5. Vide S. Thom. 2. de cœlo lect. 13.

(5) De Isoperimetris tractatum edidit Clavius in cap. 1. Sphæræ Joannis de Sacro Bosco.

quam interiturum, sed ne interire quidem posse fateantur, oportet (1): nam sicut finem habere nequit, quod nullum habuit initium; ita nec potest desinere esse quod necessario à Deo est. Triplex præterea fuit de mundi duratione Philosophorum sententia, ut S. Thomas observat (2): »Quidam enim dicebant, quod »quamvis incœperit ab aliquo principio temporis, tamen in sem»piternum durabit, sicut primo dixerunt quidam Poetæ, ut Or»phæus (3), & Hesiodus (4) qui dicti sunt Theologi, quia res

(1) Hinc patet, Burnetium fuisse deceptum, cum ait *Tell. Teor. Sac.* l. 3. c. 2. nullum præter Aristotelis sectam constituisse mundum natura sua immutabilem tam forma, quam materia. Nam 1. si ita docuisset Aristoteles, id habuisset commune cum cæteris Philosophis negantibus mundi productionem in tempore. Vide Philonem l. de mund. incorrup. ubi Aristoteli adjungit Pythagoreos ex Ocelli Commentario, & insuper Boethum, Posidonium, & Panætium. 2. Quotusquisque est Aristotelis sectator, Christianæ Religioni addictus, qui ita senserit? 3. Ne Aristoteles quidem ipse, neque cæteri, qui mundi ortum negarunt, vicisitudines omnes à mundo ablegarunt; negassent enim generationes, & corruptiones in mundo, quas tantum abest, ut Aristoteles negaverit, quin posuerit, generationes fuisse ab æterno, esseque in æternum futuras. Lege Meteor. l. 1. c. 14. & ibidem S. Thom. lect. 18. Moshemius idipsum animadvertit in c. 3. §. 33. Cudworthi not. g. Addimus ex eodem S. Thoma 3. de Cœlo lect. 2. Parmenidem quoque, & Melissum, qui omnia dicebant esse unum, explicari posse ex Simplicii interpretatione, »quod secundum rei veritatem intentio horum Phi»losophorum erat, quod ipsum ens, quod scilicet est per essentiam »suam, est ingenitum, & incorruptibile, & omnino immobile. Quod »autem dicebant, generationem in rebus esse secundum opinionem, & »non secundum veritatem; hoc ideo dicebant, quia opinabantur, quod »sensibilia, in quibus invenitur generatio, & corruptio, non sunt ve»ra entia, sed solum secundum opinionem.„ Vide quæ diximus in Phys. Gen. §. 98. sq. ubi etsi in eam sententiam propendimus, quæ illos Pantheismi accusat, non tamen affirmavimus, eos nulla ratione excusari posse.

(2) 1. de Cœlo lect. 22.

(3) Vide Ficinum Com. in Convivium Plat. Orat. 1. c. 1.

(4) Legantur Hesiodi carmina apud S. Theophilum l. 2. ad Autol. n. 6. Philo l. de mundi incorrupt. »Hujus, *inquit*, Platonici dogmatis »parentem quidam Hesiodum autumant, docere illum rati, mundum »esse genitum, & incorruptibilem.„ In Editis S. Thomæ loco *Hesiodi* ponitur *Isidorus*; sed manifesto typographi errore: nam Isidorus philosophus, ut ex Damascio refert Bruckerus Hist. Crit. Phil. de Sect. Eclect. §. 39. Cathedram Platonis suscepit, fuit vero Procli auditor:

» divinas poetice, & fabulariter ediderunt: quos in hac positi one » sequutus est Plato, qui posuit mundum generatum (1); sed » indissolubilem (2). Secunda opinio fuit quorumdam aliorum,

---

Proclus autem ex Fabricii calculo natus fuit anno Christi 412. Videri potest Stanl. de Phil. Eclect. c. 3. Jam vero S. Thomas pluribus in locis, in quibus de antiquis poetis, qui Theologi dicti sunt, loquitur, *Hesiodum* in illis recenset. Sic 1. Methaph. lect. 5. *Hesiodus*, inquit, *ante Philosophorum tempora fuit in numero Poetarum.* Et 3. de cœlo lect. 2. loquens de illis qui dicebant, quod *eorum quæ generantur, quædam permanent incorruptibilia, quædam autem corrumpuntur*, ait: » Hoc » maxime dixerunt Sectatores Hesiodi, qui fuit unus de Theologicis poe» ticis, qui Divina sub tegumentis quarumdam fabularum tradiderunt.„

(1) Neque id absolute affirmat S. Thomas tamquam indubiam Platonis sententiam; ait enim 1. de Cœlo lect. 22. » Dicunt quidam, quod » isti Poetæ, & Philosophi, & præcipue Plato non sic intellexerunt » secundum quod sonat secundum superficiem verborum, sed suam » sapientiam volebant quibusdam fabulis, & ænigmaticis loquutioni» bus occultare; & quod Aristotelis consuetudo fuit in pluribus non » objicere contra intellectum eorum, qui erat sanus, sed contra verba » eorum, ne aliquis in tali modo loquendi in errorem incurreret; sicut » dicit Simplicius in Comment.„ (Vide ex his depulsam notam, quam nonnulli Aristoteli inurunt, quasi inverterit aliorum Philosophorum sententias, easque minus fideliter retulerit, ut facilius posset impugnare). » Alexander tamen voluit, quod Plato, & alii antiqui Philo» sophi hoc intellexerunt, quod verba eorum exterius sonant... Quid» quid autem horum sit, non est nobis multum curandum, quia stu» dium Philosophiæ non est ad hoc quod sciatur, quid homines sen» serint, sed qualiter se habeat veritas rerum.„ Documentum sane optimum, cui si nonnulli juniores Philosophi attenderent, à quamplurimis quæstionibus abstinerent.

(2) Utrum Plato putaverit mundum natura sua indissolubilem, ab aliquibus in dubium revocatur. Alcinous de Doctr. Plat. c. 12. videtur illum ponere natura sua indissolubilem, quia talis à Deo conditus fuit, *ut nec morbus unquam infestare illum possit, aut senectus, quippe cum nihil cadat in illum, à quo corrumpi posse videatur.* Et Plato ipse in Timæo, » Seipsum, *inquit*, amicitia concordi (mundus) » complectitur, atque ita apte cohæret, ut nequeat dissolvi ullo mo» do, nisi ab eodem à quo est colligatus.„ Hæc si animadvertisset Burnetius, minime posuisset abs dubio, Platonem noluisse *mundum sua natura indissolubilem esse, sed propter Conditoris beneficentiam.* Huic quidem sententiæ S. Thomas adhæret, sequutus S. Justinum M. in Dial. cum Triphone n. 5. ajentem: ex Platonis sententia *futurum propter Dei voluntatem, ut mundus non solvatur*, sed oppositam opinionem non

»qui posuerunt, mundum corruptibilem esse eo modo, quo quod-»libet aliud generatorum, quæ constituuntur ex multis, ita sci-»licet quod mundus post corruptionem numquam reparabitur... »& hæc fuit positio Democriti (1), qui posuit mundum genera-»ri casu per concursum atomorum semper mobilium, & ita per »eorum segregationem quandoque esse dissolvendum (2). Tertia »opinio est dicentium, quod mundus quandoque vicissim gene-»ratur, & quandoque corrumpitur: & ista vicissitudo semper »durabit: & hoc dixit Empedocles Agrigentinus (3); posuit enim, »quod amicitia congregante elementa, & lite dissolvente ea, mun-»dus generabatur, & corrumpebatur. Hoc etiam possuit Heraclitus »Ephesius (4), qui posuit, quod quandoque mundus exureretur »per ignem, & post certos decursus temporum iterum totus »mundus generaretur per ignem, quem ponebat esse principium »omnium rerum (5)."

---

respuit. Ait enim 1. de Cœlo lect. 29.„ Plato possuit, quod mundus »est genitus, & corruptibilis secundum seipsum, sed semper perma-»nebit propter voluntatem Dei; quamvis quidam dicant, quod Plato »non sic intellexerit, mundum esse corruptibilem, sicut ea quæ ha-»bent necessariam causam corruptionis„ (quod indicare videntur re-lata ipsius Platonis, & Alcinoi verba) »sed per hoc voluerit desig-»nare dependentiam sui esse ab alio: quæ scilicet necessitas essendi »non est ei à seipso, sed ab alio.„ Hæc autem indissolubilitas in-telligenda est de magno mundo, non de hoc sublunari, ex mente Platonis, ut infra dicemus.

(1) Vide Laertium l. 9. & Philonem loc. cit. Nec obstat, Demo-critum infinitos posuisse mundos: nam ut Laertius habet, posuit *infini-tos esse mundos generationi & corruptioni obnoxios.*

(2) Eadem fuit Epicuri sententia, ut ex Laert. l. 10. Quare Lucre-tius l. 1. timere se dicebat.

Ne volucri ritu flammarum mœnia mundi
Diffugiant subito magnum per inane soluta,
Et ne cætera consimili ratione ferantur . . .
Temporis ut puncto nihil extet reliquiarum
Desertum præter spatium, & primordia cæca.

(3) Laertius l. 8. de Empedocle ait: *Est æternus juxta illum hic rerum ordo.* Additque, illum dicere:

Nonnumquam connectit amor simul omnia, rursus
Nonnunquam sejuncta jubet contentio ferri.

(4) Idem Laertius l. 9. refert, ex Heraclito *unum esse mundum, eumque ex igne nasci, & rursus per quosdam ambitus per vices hoc om-ne seculum ignescere.*

(5) In eandem abiere sententiam Stoici referente Numenio apud

178 Videtur autem mundus quandoque interiturus I. quia Psal. 101. v. 27. seq. dicitur de cœlis: *Ipsi peribunt, tu autem permanes, & omnes sicut vestimentum veterascent, & sicut opertorium mutabis eos, & mutabuntur.* Similiter Isai. 51. v. 6. habetur: *Cœli sicut fumus liquescent; & terra sicut vestimentum atteretur.* Et Matth. 24. v. 5. Christus ait: *Cœlum, & terra transibunt, verba autem mea non præteribunt.* Cum ergo mundus cœlo, & terra contineatur, ut dictum est (1), videtur constare, mundum esse quandoque interiturum.

179 II. Quidquid productricem causam habuit, nancisci potest & destructricem: estque *hæc sententia mundo data*, ut S. Cyprianus ajebat (2), *ut omnia orta occidant.* Si ergo mundus ortus fuit, aliquando occidet.

180 III. Creatura quælibet hoc ipso quod est ex nihilo tendit in nihilum. Igitur nisi Deus agere præter naturam velit, mundus quandoque peribit.

Prop. I. *Mundus perpetuo duraturus est*: II. *non tamen in eo statu, quem obtinet.*

181 Prima pars ostenditur ratione S. Thomæ (3). Ea quæ mundo continentur, vel sunt ratione sua corruptionis expertia, vel corruptioni obnoxia. Si corruptionis expertia, carent potentia ad non esse; adeoque perpetuo durabunt. Si corruptioni obnoxia, saltem remanebit materia, quæ sicut nulla vi naturæ produci potuit, sed esse accepit à Deo per creationem; ita nulla vi naturæ potest destrui, nisi in nihilum redigatur: Deus autem nullam rem à se conditam in nihilum redigit (4); Deus enim nihil odit eorum quæ fecit: nam Sap. 11. v. 25. dicitur: *Diligis enim omnia quæ sunt, & nihil odisti eorum, quæ fecisti.* Mundus igitur est perpetuo duraturus (5).

182 Altera pars probatur ex eodem S. Thoma (6). Si mun-

Euseb. l. 15. Præpar. c. 19. Plutarcho adv. Stoicos, & Stobæo Eclec. Phys. c. 24. Quibus addi possunt Lipsius de Phys. Stoic. & Thomasius de Stoica mundi exustione.

(1) §. 2. (2) Epist. ad Demetr. (3) 1. p. q. 104. a. 4.

(4) S. Augustinus l. 2. de mor. Manich. c. 7. *Nihil*, inquit, *per Divinam providentiam, ad id ut non sit, pervenire permittitur.*

(5) Huc respicere videntur verba Eccl. 3. v. 14. *Didici quod omnia opera, quæ fecit Deus perseverent in perpetuum.*

(6) 4. con. Gen. c. 97.

dus esset perpetuo duraturus in eo statu, quem obtinet, perpetuæ deberent esse vicissitudines generationum, & corruptionum, quæ in hoc mundi statu contingunt. Hæ autem vicissitudines perpetuæ non erunt (1). Cum enim corporalia facta sint, *quodammodo* (2) propter hominem, convenit, ut postquam homo

---

(1) Christus Dominus Matth. 22. v. 30. *In resurrectione enim*, ait, *neque nubent, neque nubentur: sed erunt sicut Angeli Dei in cœlo.*

(2) Diximus *quodammodo*: nam Deus alia à se principaliter fecit propter semetipsum, & ut ostenderet suam potentiam, sapientiam, & bonitatem. Quare aerem verberant cum Cartesio, qui 3. p. Princ. §. 2. cavendum monet, *ne nimis superbe de nobis sentiamus . . . si res omnes propter nos solos à Deo creatas esse fingeremus.* (Sane non nimis superbe de seipso David sentiebat, dum ex ore Dei Psalm. 8. v. 7. de homine ajebat: *Minuisti eum paulo minus ab Angelis . . . & constituisti eum super opera manuum tuarum*). Tum Sturmius Phys. eclect. sect. 1. c. 5. Hypot. 2. n. 6. sq. ubi Cartesium putasse ait, Scholasticos docere, *omnia in mundo, tantum, vel saltem primario propter hominem producta esse.* Nam S. Thomas accuratissime scribens, neque *propter nos solos*, neque *tantum*, neque *primario*; sed *quodammodo*, ait, corporalia esse propter hominem, non quidem ut principaliter intentum, sed ut omnia sint ei utilia. *Natura humana* (inquit S. D. in 2. d. 1. q. 2. a. 3.) *non est intenta à Deo, quasi movens voluntatem ejus, sed sicut ad cujus utilitatem est ordinatus effectus ejus. Ipse enim duplicem ordinem in universo instituit, principalem scilicet, & secundarium. Principale est, secundum quod res ordinantur ad ipsum, & secundarius est secundum quod una juvat aliam in perveniendo ad similitudinem divinam.* Quod autem ipse Sturmius ib. sect. 2. a. 5. cap. 6. Epic. 3. arbitratur esse plebejum præjudicium credere, etiam cœlestia & universi mundi corpora destinata esse propter hominem; propterea quod postremis hisce temporibus deprehensa sint nova sidera ope telescopiorum, & nova adhuc deprehendi possint, si perfectiora telescopia adhibeantur; nos inter alia ejus præjudicia (ut parce dicamus) recensendum existimamus. Neque opus habemus ad siderum influxus confugere. Sed petimus an ille putaverit, neminem omnino fuisse, qui visis nobis illis sideribus, eorum laudaverit Creatorem? an nemo futurus sit, qui in easdem effundatur laudes, si nova adhuc sidera deprehendantur? Quod si numquam deprehendi contigerit omnia omnino sidera; nonne Beati in cœlo in iis inspiciendis Deum laudant? nonne ipsi quoque Deum laudamus in sideribus, quorum nescimus numerum cum dicimus: *Laudate eum omnes stellæ*? Cur ergo negabimus, stellas universas utilitati nostræ servire? Videant illi, quod in Scolasticos regerunt, fuisse olim Christianis objectum à Celso apud Originem l. 4. quasi dicerent: *propter nos omnia, & ut nobis serviant ordinata.* Adeant vero S. Jus-

incorruptibilitatem fuerit adeptus, tollatur ab universa creatura corporali generationis, & corruptionis status (1). Corruptio autem fit in tempore, ut supra dictum est (2). Cum ergo cessabit, & nulla amplius erit generatio; *tempus non erit amplius* (3). Tempus autem mensuratur motu cœlorum, ut dictum est (4). Cessante igitur tempore, etiam motus cœlorum cessabit. Cum ergo homo incorruptibilitatem consequetur, quod erit post universalem resurrectionem, mutabitur status universæ creaturæ corporalis, neque proinde perpetuo mundus manebit in hoc statu quem obtinet (5).

183 Jam vero Deus, ut S. Thomas (6) pergit, creavit res, ut essent. Igitur cessante statu generationis, & corruptionis, eæ res quæ aptæ sunt ad perpetuitatem, perpetuo manebunt. Corpora autem cœlestia naturam habent, ut perpetuo maneant; sunt enim natura sua corruptionis expertia, ut infra ostendemus. Elementa vero, etsi ex parte corrumpi possint, non tamen ex toto; cœperunt enim esse per creationem. Homines quoque sunt ex parte incorruptibiles, cum anima rationalis sit immortalis. Itaque homines, elementa, & corpora cœlestia perpetuo durabunt quoad

---

tinum M. Apol. 2. n. 7. ubi nihil hæsitans ait: *Deus propter Christianorum semen, quod in causa esse novit, cur rerum naturæ conserventur, tenet se, ne confusionem inducat, & dissolutionem totius mundi.* Et Hermam l. 1. c. 2. n. 4. dicentem: *Ecclesia omnium prima creata est, ideo anus, & propter illam mundus factus est.* Hos colimus Magistros, non Cartesium, non Sturmium, non reliquos, qui omnia pene susdeque vertere moliti sunt. Nam quod Cartesius ait loc. cit. §. 3. *in Ethicis esse pium dicere, omnia à Deo propter nos facta esse, ut tanto majus ad agendas ei gratias impellamur, ejusque amore incendamur*: non minus est absurdum; qui enim fieri potest, ut falsitas ad veram pietatem impellat, & voluntas ad referendas gratias pro re falsa impellatur, aut accendatur Dei amore pro beneficio, quod mens non noverit à Deo acceptum, imo noverit nullo modo accepisse?

(1) De hoc statu loquens Apostolus ait Rom. 8. v. 21. *Et ipsa creatura liberabitur à servitute corruptionis in libertatem gloriæ filiorum Dei.*

(2) Phys. Gen. §. 496. (3) Apoc. 10. v. 6. (4) Loc. cit. §. 481.

(5) S. Augustinus l. 20. de Civ. c. 14. » Mutatione, *inquit*, rerum » non omnimodo interitu transibit hic mundus. Unde & Apostolus ait: » *Præterit enim figura hujus mundi*... Figura ergo præterit, non natura.„ Et S. Hieronymus in c. 51. Isaiæ, *Perspicuum est*, ait, *cœlum & terram non perire, & in nihilum redigi, sed in melius commutari.*

(6) Loc. cit.

substantiam, mutato dumtaxat eorum statu; nam cœlorum motus cessabit; elementa vero, & homines liberabuntur à servitute corruptionis. Porro cætera animantia, plantæ, & universa mista sunt omnino corruptibilia; nullo igitur modo in incorruptionis statu permanebunt (1).

184. Ad primum respondemus, loca Scripturæ, quæ significare videntur, cœlos esse perituros, intelligi debere de aere, quem sæpe Scriptura cœlos nuncupat, ut cum Psal. 8. v. 9. nominat *volucres cœli* (2). Vel si de cœlis superioribus ea loca intelligantur, cœli dicuntur perire non abolitione in nihilum, sed commutatione in melius (3); vel quantum ad motum, quo nunc continue moventur (4).

185 Ad secundum dicimus, ea quæ per generationem orta sunt, occidere per corruptionem, nisi Deus illa restaurando conservet, ut sunt corpora humana, quæ post resurrectionem incorruptibilia erunt. Cœli autem, & elementa rerum cœperunt esse per creationem, & ideo numquam peribunt.

186 Ad tertium dicendum, principium illud, quod est ex nihilo, in nihilum tendit, non ita esse accipiendum, ut in qualibet creatura sit potentia ad non esse, alioquin & anima hominis posset natura sua non esse, adeoque esset natura sua mortalis. Sic ergo accipi debet, ut denotet, quamlibet creaturam indigere actione Dei, qua in esse conservetur, & quam si Deus suspenderet, creatura in nihilum abiret (5).

---

(1) Hæc fortase junioribus Philosophis videbuntur nimis peripatetica. At sententiam mutabunt, si S. Hieronymum adierint in c. 51 & 65. Isaiæ, legerintque S. Thomam in c. 1. Epist. ad Hebr. lect. 5. ubi ad S. Hieronymi mentem omnino se explicat.

(2) Ita interpretatur S. Augustinus lib. 20. de Civ. c. 24. *Possunt illi cœli intelligi perituri, quos dixit repositos igni reservandos . . . salvis illis superioribus, & in sua integritate manentibus, in quorum firmamento sunt sidera constituta.* Vide S. Thom. in 4. d. 47. q. 2. a. 2. q. 1. ad 1.

(3) Id S. Hieronymus in c. 65. Isaiæ exemplo explicat, quo utitur etiam S. Thomas lect. cit. » Infans cum in puerum creverit, & puer in » juvenem, & juvenis in virum, & vir in senem, nequaquam per singu» las ætates perit. Idem enim est, qui prius fuit, sed paulatim immu» tatur, & ætati pristinæ periisse dicitur. Quod intelligens & Aposto» lus Paulus loquebatur: *præterit enim figura hujus mundi.* Considere» mus quid dixerit: Figura præterit, non substantia.„

(4) S. Thom. in 4. d. 47. q. 2. a. 2. q. 1. ad 1.

(5) Idem 1. p. q. 50. a. 5. ad 3.

ARTICULUS II.

Utrum sit futura orbis terrarum (1) *conflagratio.*

187 Pervulgata inter veteres sententia fuit, magnas futuras esse mundi clades, & purgationes, sive per aquam, sive per ignem (2); præsertim vero Heraclito, & Stoicis de mundi conflagratione (3) dogma insedit (4). Epicurus autem etsi conflagrationem non excluserit (5), censuit tamen, vetustate, aliisque plurimis modis interire mundum posse (6).

188 Qua autem ratione hæc conflagratio sit futura, disputatum fuit inter Philosophos veteres, disputaturque inter Recentiores. Berosus apud Senecam (7) ajebat, tunc *arsura terrena,*

---

(1) De orbe terrarum dumtaxat inquirimus; non enim conflagratio ad cœlos superiores perveniet, sed ut habet S. Thomas Suppl. 3. p. q. 74. a. 6. erit circa terram usque ad medium aeris interstitium: nam ut S. Augustinus observat. l. 20. de Civ. c. 18. ex II. Petri 3. *Ille mundus qui diluvio periit, igni reservatur.* Diluvium autem ascendit non ultra quindecim cubitos super altitudines montium. Id non negat Burnetius, sed loc. cit. c. 7. ait: *Non ultra cœlum infimum, & telluris atmospheram sæviet incendium.*

(2) Ex Platone in *Timæo*, discimus, Sacerdotes Ægyptios docuisse mundi excidia per cataclysmos, & incendia. De mundi conflagratione cecinit Ovidius l. 1. Metam.

Esse quoque in fatis reminiscitur, affore tempus,
Quo mare, quo tellus, correptaque regio cœli
Ardeat, & mundi moles operosa laboret.

Et Lucanus:

Communis mundo superest rogus, ossibus astra
Misturus.

Confer Censorinum de die nat. c. 18. Hæc autem veteres illi acceperunt ex majorum traditione, vel ex Prophetarum oraculis, quibus fabulas inseruerunt. S. Theophilus l. 2. ad Autol. n. 37. *De mundi conflagratione*, inquit, *nolentes, volentes consentanea Prophetis dixerunt, quamquam multo juniores natu fuerint, atque ex Lege, & Prophetis hæc suffurati sint.*

(3) Conflagratio à Stoicis ἐκπυρωσις vocabatur.

(4) Vide not. *In eamdem.* §. 177.

(5) Lege Minutium in *Octavio.*

(6) Adeatur Stobæus Ecl. Phys. c. 24.

(7) L. 3. Quæst. nat. c. 29.

quando omnia sidera, quæ nunc diversos agunt cursus, in Cancrum convenerint. Alii illam tribuebant descensui ignis elementaris, aut congregationi radiorum corporum cœlestium, illorumque reverberationi (1). Cartesiani opinantur, tunc illam esse futuram, cum prævalentibus in Solem maculis, Sol quadam terrea crusta obducetur, & in terram mutabitur, è contra vero, erumpens è terræ visceribus ignis, telluris corticem franget, eamque exuret, vastabit, & in Solem convertet (2). Ad quam sententiam accedere Leibnitius (3), iique omnes videntur, qui mundani incendii causam ex eruptione centralis ignis (4) repetunt. Alii vero futuram illam conflagrationem, aut Solis ad terram appropinquationi (5); aut meteoris igneis magna copia genitis in atmosphæra telluris, & in terram ruentibus; aut cometæ redeunti è Solis vicinia (6) tribuunt.

189 Videtur autem conficta hæc futura conflagratio. I. quia materia ignea valde est exigua, si comparetur cum aqua terræ superficiem ambiente, & in ejusdem terræ cavitatibus contenta. Fieri ergo non potest, ut tantum ignis prævaleat, ut tellurem incendat, superabitur enim ejus vis ab aquarum copia.

190 II. In ipso telluris globo multa sunt corpora, quæ ignem concipere nequeunt, ut lutosa, cretacea, & similia. Regiones quoque sunt, in quibus perpetuæ sunt nives, perpetuumque gelu, nimirum regiones circumpolares. Nihil ergo illis ab igne erit timendum (7).

---

(1) S. Thom. in Suppl. 3. p. q. 74. a. 3.

(2) Ita refert Scheidius Præfat. in Protogæam Leibnitii.

(3) In cit. Protogæa §. 3.

(4) Apud Burnetium Tell. Theor. Sac. l. 3. c. 6.

(5) Burnet. loc. cit. hujus sententiæ meminit.

(6) Ex quarum sententiarum catalogo patet, errare Burnetium, dum loc. cit. ait: » neque veteres, neque recentiores Auctores hoc sibi pen» si dedisse, ut exquirerent diligenter, sitne possibile, vel impossibi» le, ut hæc rerum compages igne dissolvatur.„

(7) Hæc sibi Burnetius objiciens, loc. cit. non solum ea vocat *difficillima*, & *maxime operosa*, sed addit, *ea expendentibus difficile esse extorquere fidem quoad futuram orbis terrarum conflagrationem.* Si autem ut ipse ait: nemo veterum, aut recentiorum in hanc controversiam diligenter inquisivit; argumenta igitur proposita, ab ipso Burnetio excogitata fuere. Quod si ea expendentibus difficile est extorquere fidem de futura conflagratione; aut Burnetius illa satis solvere nescivit, aut ejusmodi sunt, ut solvi non possint. Primum Burnetius non probaret. Alterum erit reliquum. Fides ne ergo nobis dogma propo-

191 III. Si ad corpus telluris in pluribus simul locis ignis admoveretur, parvum excitaret incendium comparatum cum toto telluris globo. Quis ergo facile credet futuram orbis terrarum conflagrationem.

Propos. I. *Certissime futura erit orbis terrarum conflagratio.*
II. *Nulla tamen ratione naturali demonstrari potest futura.*
III. *Fiet autem virtute Divina.*

192 EX Scripturarum oraculis primam propositionis partem testatam habemus. Deut. 32. v. 22. dicitur: *Ignis succensus est in furore meo, & ardebit usque ad inferni novissima, devorabitque terram cum germine suo, & montium fundamenta comburet.* Psalm. 49. v. 3. *Ignis in conspectu ejus exardescet: & in circuitu ejus tempestas valida.* Psalm. 96. v. 3. *Ignis ante ipsum præcedet, & inflammabit in circuitu inimicos ejus.* Utque alios quamplurimos Scripturæ textus omittamus, 2. Pet. 3. v. 7. *Cœli autem, qui nunc sunt, & terra eodem verbo repositi sunt, igni reservati in diem judicii, & perditionis impiorum hominum.* Et v. 10. *Cœli magno impetu transient, elementa vero calore solventur, terra autem, & quæ in ipsa sunt opera exurentur.* Et v. 12. *Expectantes, & properantes in adventum diei Domini, per quem Cœli ardentes solventur, & elementa ignis ardore tabescent.* Hoc igitur dogma nemo, nisi forte qui Doctrinam revelatam negant (1), revocare in dubium potest.

193 Secunda pars constat ex eo, quia si naturali ratione demonstrari posset orbis terrarum futura conflagratio, ea

---

nit, cum quo ratio naturalis pugnat? Itaque Deus qui auctor fidei & luminis naturalis est, secum ipse pugnabit?

(1) Nec hostes doctrinæ revelatæ de hoc dogmate dubitare possunt; cum enim inficiari nequeant, à veteribus Ethnicis Philosophis magno consensu illud fuisse receptum, nec potuisse hauriri ex naturali ratione; fateantur necesse est, illud eos Philosophos accepisse ex Majorum traditione per Noachi posteros propagata. Tam autem constans traditio, quæ ab antiquissimis temporibus in hominum animis radices defixit, magnum veritatis argumentum est: nam, ut Cicero ait l. 2. de nat. Deor. *Opinionum commenta delet dies.* Huic autem dogmati etiam ii contradicunt, qui mundi interitum aliter, quam per ignem dicunt futurum; præsertim vero, qui ad alterum diluvium universale appellant; hi namque irridenti pactum à Deo statutum Gen. 8. v. 11. iis

ratio vel esset *à priori*, vel *à posteriori*. Non quidem *à posteriori*; quis enim umquam expertus est, aut memoriæ proditam habuit ejusmodi universalem conflagrationem? Multo minus *à priori*: nam deberet esse aliqua causa naturalis, à qua conflagratio illa naturaliter induceretur. Et cum causæ naturales necessario agant, posset saltem aliquibus innotescere tempus futuræ conflagrationis, atque adeo extremi diei mundi; ac re quidem ipsa innotesceret Angelis, qui omnes naturales effectus, eorumque causas comprehendunt: quod Christi Domini dictis aperte repugnat, ajentis Matth. 24. v. 36. *De die autem illa, & hora nemo scit, neque Angeli cœlorum* (1).

---

verbis: *Statuam pactum meum vobiscum, & nequaquam ultra interficietur omnis caro aquis diluvii, neque erit deinceps diluvium dissipans terram.*

(1) Vide S. Thom. Suppl. 3. p. q. 74. a. 3. Qua quidem ratione profligatæ manent universæ Philosophorum sententiæ, quæ per causas dumtaxat naturales explicare audent futuram illam conflagrationem. Ac 1. si ea penderet ex naturali concursu siderum in signum Cancri, Astronomi concursum illum prævidere possent. 2. Idem dicendum de concursu radiorum corporum cælestium; is enim posset naturaliter innotescere considerantibus motus astrorum. 3. Eadem est ratio de descensu ignis elementaris, & de meteoris igneis in terram ruentibus. Cui rationi accedit, quod ignis conflagrationis non solum descendet, sed etiam ascendet ad eam altitudinem, ad quam aquæ diluvii pervenerunt. 4. Quod Cartesiani dicunt de igne erupturo è terræ visceribus, eandem patitur difficultatem; cui addenda alia quoque ratio est, nimirum, quia si ignis ille erumperet, terramque diffringeret, & subverteret, aquæ maris, & fluviorum in cavitates irrumpentes, ignem extinguerent; major enim esset aquarum copia, quam ignis erumpentis. 5. Qui Solis ad terram appropinquationi conflagrationem attribuunt, jam causam asignant supra naturæ vires; siquidem planetarum cursus sunt naturales, nec umquam naturaliter à periodica ipsis constituta via planetæ recedunt, nisi per miraculum, quod est supra naturam. 6. Tandem quod de cometa dicitur, non modo eadem difficultate laborat, sed est omnino fictitium. Agamus tantisper ex Recentiorum hypotesibus. Wistonus *in nova Theoria telluris* contendit, diluvium universale contigisse ex cometa qui in descensu versus solem, ita appropinquavit telluri, ut eam in sua atmosphæra, & cauda involverit diu, & magnam suorum vaporum copiam in telluris superficie reliquerit. Ex qua hypothesi sequitur, cometas etiam perihelios, si ad telluris globum accedant, posse tantam vaporum copiam in ejus superficie deponere, ut diluvium aquarum inducatur. Qua igitur ratione fiet, quod docet Newtonus, Co-

194 Tertia propositionis pars sua sponte sequitur ex dictis (1): nam si nullæ sunt causæ naturales, quæ naturaliter inducere eam conflagrationem valent, fieri ipsa non potest, nisi virtute Divina (2).

---

metam nempe an. 1668. die 8. Decembris, cum erat in perihelio, tantum caloris concepisse, ut 2000. vicibus calidior esset ferro ignito, potuisseque calorem retinere annis 50000? Si autem Cometa, licet per solis viciniam transierit, & telluri appropinquaverit, nonnisi diluvii causa extitit; quomodo rediens ex solis vicinia, & telluri appropinquans, conflagrationem causabit? Erit ne istæ alterius generis cometa? Nugæ.

(1) §. præc.

(2) S. Thomas a. cit. paucis id verbis exponit: » Ista, *inquit*, conflagratio nihil aliud est, quam congregatio omnium causarum inferiorum, » & superiorum, quæ ex natura sua habent virtutem igniendi; quæ quidem congregatio non naturali cursu rerum, sed virtute divina fiet: & » ex omnibus istis causis sic congregatis generabitur ignis, qui faciem » hujus mundi exuret.„ Itaque causæ, quibus conflagratio fiet, naturales erunt, & ignis causatus ejusdem erit speciei cum igne elementari, ut ibidem S. Thomas ostendit; congregatio autem illarum causarum, ut tantum incendium producere possit, fiet virtute Dei. Quod Seneca l. 3. nat. Quæst. c. 28. innuit: nam loquens de diluvio aquarum quod ipse putabat futurum, scribit. *Qua ratione inquis? Eadem qua conflagratio futura est. Utrumque fit, cum Deo visum ordiri meliora, vetera finiri.* Causæ autem illæ esse possunt tum ignes subterranei, quos videmus erumpere ex montibus ignivomis, aliisque vulcanis, quibus nonnulli conjiciunt, terrestria vitrescere; tum lacus sulphurei, terra bituminosa, liquida inflammabilia, sicca pinguia; tum ligna, & fossilia, sulphur, bitumen, succinum, auripigmentum, pix, &c; tum halitus terræ ignei, thermæ, oleum, fontes calidi, foci qui ubique terrarum erunt, fulmina, flammæ, exhalationes, aliæque causæ, quas Deus congregabit. Porro si Gen. 19. v. 24. dicitur: *Dominus pluit super Sodomam, & Gomorram sulphur, & ignem*, tamquam instrumenta justitiæ, atque ultionis suæ, quibus Urbes illæ vastarentur, pœnasque luerent suorum scelerum; quod & Solinus c. 37. & Tacitus l. 5. & Strabo l. 16. tradiderunt: mirum esse non debet, quod in fine mundi á Deo congregentur universæ causæ, quæ conferre ad generalem orbis terrarum conflagrationem possint. Utrum vero hæc causarum congregatio facienda sit immediate ab ipso Deo, vel mediantibus Angelis; respondemus ex S. Thoma Suppl. 3. p. q. 76. a. 3. faciendam esse ministerio Angelorum; etenim *in omnibus quæ corporaliter à Deo fiunt, utitur Deus ministerio Angelorum.* Qua in re etsi conveniamus cum Burnetio loc. cit. c. 8. non propterea probamus quod ipse ibid. scribit: *Si vires naturæ impares sint suscepto operi, non statim prosiliendum est*

195 Ad primum respondemus (1), argumentum à Burnetio propositum laborare duplici falso supposito 1. quia supponit, solam materiam igneam, quæ est in tellure, futuram esse causam extremæ conflagrationis; 2. quia supponit, tellurem ita incendendam esse, ut rupes, & saxa veluti in liquores igneos fundi debeant (2). Utrumque autem falsum est, primum, quandoquidem ostendimus (3) conflagrationem futuram esse ex concursione omnium causarum superiorum, & inferiorum, quæ vim producendi calorem habent. Alterum, quippe, ut dictum est (4); conflagratio illa faciem hujus mundi adspectabilis exuret, purgabitque usque ad medium aeris interstitium. Quin autem hæc fiant, nullo erunt impedimento aquæ superficiem terræ ambientes; neque enim universa terræ superficies aquis cooperitur. Verum quia & ipsæ aquæ purgandæ erunt, hæc purgatio non ita fiet, quemadmodum Burnetius fingit (5), sed igne in ipsas agente (quod in aquæ calefactione, & ebullitione videmus) aquæ fervescent, & à particulis terreis, & salinis purgabuntur, fietque in iis tanta commotio, ut omnia piscium, & aliorum mixtorum corpora in eis

---

ad omnipotentiam divinam . . . sed ministerio Angelico utendum est. Cum enim Angeli nequeant viribus suis efficere, quod excedit naturalem rerum cursum; alioqui possent viribus suis miracula facere, necessario ad divinam omnipotentiam, cujus est miracula facere, prosiliendum est, licet ad ea miracula patranda Angeli tamquam ministri adhibeantur; Angelis enim, qui sunt ex Choro *Virtutum*, à S. Gregorio M. Hom. 34. in Evang. & à S. Thoma loc. cit. q. 73. a. 3. attribuitur miracula facere.

(1) Respondere quis posset cum S. Augustino l. 20. de Civ. c. 16. *Utrum maximo illo ardore* (mare) *siccetur, an & ipsum vertatur in melius, non facile dixerim.*

(2) Ita putat Burnetius loc. cit. c. 6.

(3) §. 187. not. *De orbe.* (4) Loc. cit.

(5) Nimirum ait c. cit. sq. imminuendam esse ex magna præcedente siccitate mollem Occeani infra dimidiam ipsius partem; tum ipsum Occeanum sic imminutum convertendum esse in quendam Asphaltitem, aut stagnum sulphureum ardens; imo totam telluris faciem in ejusmodi stagnum esse mutandam, Occeano illo igneo, instar diluvii, eam cooperiente, eamque complanante, dissolutis omnibus corporibus, liquefactis, & in fluorem candentem conversis. Hæc autem omnia ad arbitrium ille confingit. Angelicus autem Doctor Suppl. 3. p. q. 74. a. 5. ad 3. ait: *Ignis ille non aget, nisi ut instrumentum providentiæ, & virtutis divinæ: unde non aget in alia elementa usque ad eorum consummationem, sed solum usque ad purgationem.*

latentia, foras mittantur, & igni tradantur; aquæ vero ipsæ in sua puritate permaneant. Itaque Burnetius hostem fingit, cui arma ex fictione præbeat.

196 Ad secundum, quoad priorem partem patet responsio ex dictis (1); neque enim opus erit, ut corpora cretacea, & lutosa ignem concipiant, sed satis erit, ut ab igne purgentur. Quod etiam de aliis corporibus sub terra contentis dicendum est, igne in eos agente virtute Divina, non ut consummantur, sed ut dissoluta mixtione, in elementa cujuscumque impuritatis expertia reducantur, suisque naturalibus restituantur sedibus.

197 Ad posteriorem vero partem facillime respondetur, non per Burnetii ambages (2), sed ex constitutis principiis: nimirum, quia non erit Deo difficile ad regiones circumpolares, ut ut gelu rigentes, ministerio Angelorum adsportare causas vim producendi ignis habentes, easque conjungere cum aliis causis eandem vim ibidem obtinentibus, ut ex earum concursione conflagratio illarum regionum fiat.

198 Ad tertium respondemus, magnum esse discrimen inter accensionem ignis in pluribus locis orbis terrarum, & congregationem omnium causarum habentium vim producendi ignem (3).

---

(1) §. præc.

(2) Censet namque loc. cit. c. 9. tellurem eo tempore restituendam esse ad situm æqualem, ita ut ubique futura sit noctium, & dierum æqualitas per totum annum, sine hyeme, aut gelu. Addit porro, duo futura intervalla incendii, primum quo genus humanum, & terræ habitabilis apparatus destruetur; quod fiet celeriter. Alterum, quo reliqua moles conflagrabitur, quod fiet aliquot annorum spatio, ut sit *mundis circumvicinis in spectaculum, & in terrorem.* Quæ sunt prorsus conficta, & errores continent cum pluralitatis mundorum, tum temporis futuri post finale judicium; cum tamen Apoc. 10. v. 6. dicatur: *& tempus non erit amplius.*

(3) De diluvio aquarum olim scribebat Seneca l. 3. nat. Quæst. cap. 29. *Non pluvia istud fiet, sed pluvia quoque: non incursu maris, sed maris quoque incursu: non terræ motu, sed terræ quoque motu, Omnia adjuvabunt naturam, ut naturæ constituta peragantur.* Hæc quidem falso: nam ex Dei promissione nullum est futurum aquarum diluvium. Sed in conflagrationem optime quadrant. Illam causabunt non ignis, qui nobiscum est, sed is ignis quoque: non ignis qui est in telluris meditullio, sed hoc quoque igne agente: non meteoræ igneæ, sed meteoræ quoque igneæ: atque omnia vim producendi ignem habentia adjuvabunt, cum fuerint à Deo congregata.

ARTICULUS III.

Utrum Mundus sit iterum, & sæpius renovandus.

199 Mundum quandoque renovandum iri, non modo ex Sacris Litteris constat, sed ex Philosophorum Ethnicorum scriptis, quorum tamen multi invexere repetitas mundanas periodos, sive renovationes, quæ ἀποκατάσασεις dici solent. Vulgatum apud Stoicos erat illud Chrysippi (1). *Post mortem revolutis quibusdam temporibus, in eandem nos restituendos esse formam*; illudque Senecæ (2): *Antiquus ordo renovabitur; omne ex integro animal generabitur; dabiturque terris homo nescius scelerum, & melioribus auspiciis natus; sed illis quoque innocentia non durabit.* Stoicis superiores Empedocles, & Heraclitus eamdem renovationem, sive παλιγγενεσίαι adoptarunt, ut supra dictum est (3). Præcipue vero hoc dogma Pytagoricis, & Platonicis attribuitur (4). Ac Plato quidem (5) Platonicique (6) docebant, omnia eadem numero reditura esse, eodem magno anno (7)

---

(1) Apud Lactant. l. 7. c. 23.

(2) L. 3. nat. Quæst. c. ult. (3) §. 176.

(4) Origenes l. 5. con. Celsum: » Pythagoræ, *inquit*, Platonisque » propago, quamvis videantur incorruptibilem mundum asserere, in cog» natas opiniones incidunt. Ajunt enim, statis annorum periodis, stel» las ad eandem, quam olim habuerant, configurationem, & inter se » respectum recurrere; & inde in terra quoque eandem rerum faciem » consequi, qualis ante aliquot secula, sideribus simili modo disposi» tis, fuerunt. „

(5) In Politico, & in Timæo, & in octavo de Republ.

(6) Vide Plotinum Enn. 5. l. 7. c. 3. & Chalcidium, & Proclum in Timæum.

(7) De hoc anno Censorinus *de die nat.* c. 18. ait: » Hunc annum » magnum Aristarchus putavit esse annorum vertentium duum millium » quadringentorum octoginta quatuor: Aretes Dyrrachinus quinque mil» lium quingentorum quinquaginta duorum: Heraclitus, & Linus, de» cem millium octingentorum: Dion, decem millium octingentorum » octoginta quatuor: Orpheus, centum millium viginti: Cassandrus, » tricies sexies centum millium: alii vero infinitum esse, nec unquam in se reverti existimarunt. „ Vide Plutarch. l. 1. de Plac. c. 32. Ficinus in Platonis Dial. 10. de Republ. alios memorat, annum mundi magnum comprehendentes triginta sex annorum millibus, quibus stellæ

vertente ; *verbi gratia*, ut S. Augustinus (1) ait : *sicut in isto seculo Plato Philosophus in urbe Athenienſi, in ea ſchola, quæ Academia dicta eſt, diſcipulos docuit, ita per innumerabilia retro ſecula, multum proliſis quidem intervallis, ſed tamen certis ; & idem Plato, & eadem civitas, eademque ſchola, iidemque diſcipuli repetiti, & per innumerabilia deinde ſecula repetendi ſint* (2). In eundem errorem, cum nimium esset Platonicus, impegit Origenes (3), quamvis negaverit mundos illos futuros per omnia similes (4). Illumque partim amplexati fuere Millenarii, qui temporale Christi Regnum invexere mille annis in terris duraturum post primam resurrectionem (5).

---

fixæ suum peragunt ambitum. Vide S. Thom. 2. de Cœlo lect. 17. Utut sit de diversitate supputandi annum magnum inter veteres, constat, illos in eo convenisse, ut ex reditu stellarum ad eundem situm, & positionem constituerint finem unius anni magni, & initium alterius. Burnetius loc. cit. c. 4. ex conficta theoria motuum cœlorum quod ab initio fuerint uniformes, peractique omnes super eosdem polos Ecliptícæ, concludit, tunc futurum esse annum magnum, cum cœlorum motus iterum redierint ad eundem situm, & formam. Hæc explicatio, quam ipse Burnetius novam appellat, & sua novitate cadit, & falso innititur principio.

(1) L. 12. de Civ. c. 13.

(2) Vide S. Thom. 4. con. Gen. c. 82.

(3) L. 3. Periarch. c. 5. Vide S. Hieronymum Epist. ad Avitum; & Huetium in Origenian. l. 11. c. 2. q. 11.

(4) L. 2. Periarch. c. 3. Conſer S. Hieronym. Epist. cit.

(5) Jam ferme obsoletam Millenariorum fabulam, ut eam S. Hieronymus appellat Proem. in l. 18. Comment. in Isaiam, revocare aggressus fuit Thomas Burnetius Tell. Theor. Sac. l. 4. ibique per plura capita probare conatur futurum esse beatum Christi millenium in terris. Quod & fecit Jo. Guilielmus Petersenius in libro cui titulus : *nubes teſtium veritatis de Regno Chriſti glorioſo.* Non est hujus loci hac de re disputare, cum pleno jure ad Theologos pertineat. Verum prætermittere minime possumus, quin S. Hieronymi causam adversus Burnetium tueamur : nam in S. Doctorem iniquissime Anglus ille scribit loc. cit. c. 4. Postquam enim ait, *ad ducentos & quinquaginta annos à nato Chriſto, neminem huic* (millenii dogmati) *aperte obſtitiſſe* subdit : » Maxime depressit doctrinam de beato millenio imperiosum in» genium Hieronymi : viri quidem eruditi, sed qui cum impetu fere» batur : in quamcumque partem ferebatur : nec metuit onerare adversa» rium, si non malignis interpretationibus, saltem exaggerationibus inî» quis, quo iis odium, & invidiam conflaret, „ Quid S. Hieronymus inique exaggeraverit in hac disputatione, non video : nam ipse Burne-

200 Videtur autem mundi innovatio pluries repetenda. I. quia Eccl. 1. v. 9. dicitur: *Quid est quod fuit? ipsum quod futurum est: quid est quod factum est? ipsum quod faciendum est. Nihil sub sole novum, nec valet quisquam dicere: Ecce hoc recens est, jam enim præcessit in seculis, quæ fuerunt ante nos &c.* Quibus verbis significari videtur, & multa præcessisse secula, & esse futura postmodum (1).

201 II. Apostolus etiam Hebr. 9. v. 26. ait, Christum semel esse passum *in consummationem seculorum.* Et Eph. 2. v. 5. sqq. dicit., Deum vivificasse nos in Christo, & conresuscitasse, & consedere fecisse in cælestibus, *ut ostenderet in seculis supervenientibus abundantes divitias gratiæ suæ.* Nomine autem seculi intelligitur hic mundus. Itaque post hunc mundum, alia secula, id est, alii mundi supervenient (2).

---

tius paulo ante retulerat S. Doctoris verba ajentis loc. cit. multos veteres tam Græcos, quam Latinos sententiæ de millenario Christi Regno subscripsisse, quos suo etiam tempore plurima sequebatur multitudo, *ut præsaga*, inquit, *mente jam cernam, quantorum in me rabies concitanda sit.* Ubinam hic imperiosum ingenium? ubi exaggerationes iniquæ ad conflandum odium, creandamque invidiam? Displicuit fortasse Burnetio, quod Hieronymus dixerat: *multorum veterum videbimur opinionibus contraire*; voluit enim Burnetius neminem debere excipi ante Hieronymum. Sed 1. cur ipse, cum omnem Traditioni vim negaret, tantopere laboravit, ut ex veterum Patrum scriptis millenium deduceret? Quod si Papias ex ore S. Joannis Evangelistæ id accepisset, & ex Papia cæteri ad S. Hieronymum usque; cur non etiam aliæ Traditiones admitti deberent quarum testes sunt veteres Patres? 2. Sublestam Burnetii fidem patefacit S. Justinus in Dial. cum Triphone n. 80. ubi Triphoni interroganti: *Vere hunc vos Jerosolymorum locum instauratum iri fatemini... an ut nos videaris abunde in controversiis superare, eo confugisti, ut hæc fatereris?* respondit: „Tibi igitur & „antea confessus sum, me & *multos* alios hæc sentire, ita ut omnino „perspectum habeamus sic futurum: at *multos* rursus, eosque ex illo „Christianorum genere, quod piam, & puram sequitur sententiam, id „non agnoscere tibi significavi.„ Ætate igitur S. Justini, hoc est, secundo Ecclesiæ seculo, *multi*, piam, & puram sententiam sequentes, millenariorum dogmati, ut à Justino adserebatur, obsistebant. Meminit etiam S. Irenæus l. 5. adv. hær. c. 9. & 31. quorumdam, qui ejus ætate millenariorum sententiæ resistebant. Quare Burnetius neminem excipiens (quod & fecerat Dodwellus Dis. Cyprian. 12. §. 20.) aperte mentitur.

(1) Origen. l. cit. c. 5. (2) Idem l. cit. c. 3.

202 III. S. Clemens (1) aperte plurium mundorum meminit; ait enim: *Occeanus intransmeabilis hominibus, & hi mundi qui post ipsum sunt.* Cum ergo mundos pluraliter nominet, neque alius modo sit præter unum mundum, videtur admisisse plures mundos successive (2).

Prop. I. *Mundus in fine temporis renovabitur.* II. *Nulla tamen erit revolutio seculorum, quibus certo fine conclusis, universa semper in eundem ordinem, & eandem speciem redeant.*

203 Prob. 1. p. ex S. Thoma (3). Mundus factus est quodammodo propter hominem, ut supra dictum est (4). Homine igitur renovato, oportebit, & mundum renovari. Homo autem in fine temporis renovabitur; induet enim incorruptionis statum. Quare & mundus in fine temporis renovabitur (5). Hinc Isaiæ 65.

---

(1) Epist. 1. ad Cor. n. 20. edit. Constantii.

(2) Origenes c. 3. cit.

(3) Suppl. 3. p. q. 91. a. 1.

(4) Not. *Diximus.* §. 182.

(5) Qua ratione hæc renovatio facienda sit, paucis expendamus. Burnetius loc. cit. c. 2. sqq. arbitratur 1. tellurem igne exustam, & veluti fusam, in duas massas sive orbes abituram esse, alterum crassum ex fusione concretum; alterum levem, ac volatilem priori superincumbentem. 2. ait, massam concretam circumambituram, vel circumfluituram, instar vitrei orbis, totam terram interiorem; massam vero fluitantem in aere, constituturam post aliquod tempus novos cœlos, novamque terram. 3. docet, omnem humorem sive aqueum, sive vitreum, cessante vi, motuque ignis, conflaturum esse mollioris telluris orbem, donec sensim consolidato telluris cortice, tellus fiat habitabilis. 4. censet, mundum hunc fore deinceps *Paradisiacum*, earumdem nempe qualitatum cum tellure primigenia; sine montibus, & sine mari quod erit inclusum sub orbe terrarum; & ipsius ad solem situm fore rectum & æquilibrem; ideoque cœlum futurum perpetuo placidum, & serenum; nulla futura fulmina, tonitrua, gelu, hyemem, ventos procellosos; fore solum telluris fertile; fructus omni tempore maturos; lenes amnes, patulas arbores, molles auras, nullos morbos, vegetam, & longævam naturam; nulla venena, nullas bestias rapaces, aut immites, sed omnia animalia mitescentia, temperato eorum sanguine, exclusis acribus succis. 5. hanc renovatam tellurem futuram esse, ait, justorum hominum habitaculum, ut ibi mille annis ante consummationem regnent cum Christo. (Diceres, Burnetium laborasse, ut re-

vers. 17. dicitur: *Ecce enim ergo creo cœlos novos, & terram*

---

novaret Poetarum fabulam de reditu aurei seculi, & Regnorum Saturniorum; nam ad illam appellat ib. c. 5. Denique post millenium, fore docet Satanæ solutionem, & persecutionem inferendam viris justis agentibus, quas sub nomine *Gog & Magog* Scriptura commemorat, populos scilicet progignendos è limo instar brutorum; tum futuram resurrectionem secundam & judicium universale, post quod terra dissolvenda erit in liquidum æthera, aut convertendam in stellam fixam. En paucis descriptam totam de mundi innovatione Burnetianam fabellam. Verum I. si ex ipso scisciteris, quibus suam sententiam rationibus probet, continuo ad aliam remittit fabulam: *fiet*, inquit, *eodem modo quo facta est tellus primigenia, ex antiquo chao. Quod in l.* 1. *hujus Theoriæ satis fuse explicuimus.* II. si tellus tota in massas illas concretas, & volatiles foret abitura, eodem jure, multoque facilius in consimiles massas abire deberent corpora plantarum, & animalium, quæ ignem concipere facillime possunt. Plantis ergo, animalibusque consumptis, fusisque eorum corporibus in massas concretas, & volatiles; unde existent in nova tellure habitabili arbores ferentes fructus maturos omni tempore, & animalia illa mitescentia? nisi quis velit vel ad novas rerum productiones confugere, vel miracula fingere, vel generationes admittere sine semine: nam semina plantarum, & animalium in vehementi illa combustione fere consumenda, abs dubio est. Et sane has generationes Burnetius admisit, cum ait, non plantas modo, & bestias, sed & ipsos homines è limo progignendos, illosque appellat loc. cit. c. 10. γηγενεῖς, *Terrigenas*, *terræ filios*, *prognatos è limo instar brutorum animalium*: nimirum ad mentem illorum, quorum meminit Diodorus l. 1. c. 1. qui cum viderent in Ægypto, cessante Nili inundatione, limoque à Sole calefacto, multitudinem murium ex terra gigni, deducebant *animantia similiter omnia generata esse*. Quam magna est præjudiciorum, & libidinis innovandi vis! Post hæc nulla erit amplius difficultas admittendi generationem ex putrescente materia, si non solum insecta animalia, sed & ipsi homines é limo progignuntur. Quid autem erunt homines illi è limo progeniti, nisi quædam terræ massa diversis organis instructa? & quid distabunt à brutis, nisi tantum perfectione majori organorum? III. Si verum est quod ex Chymicorum sententia scribit Leibnitius Protogæ §. 3. *omnia*, scilicet, *terrestria*, *admoto igne*, *in vitro fiuiri*, posseque *terrestria*, & *vitrescentia gigni ex aquis*, *quas variis corporibus fætas esse constat*: quod & Burnetius ipse non negat loc. cit. c. 9. quænam denique erit duplex illa diversitas massarum, quæ in duplicem orbem sint abituræ? IV. Si massa concreta circumambitura, vel circumfluitura erit totam terram interiorem, hæc interior terra permaneat necesse est; quomodo igitur dici potest, totam tellurem fusam esse in duas massas concre-

novam. Et Apoc. 21. v. 1. *Vidi cœlum novum, & terram novam. Primum enim cœlum, & prima terra abiit.*

---

tam, & volatilem? V. Si massa concreta circumfluet totam terram interiorem; quomodo massa fluitans in aere constituet novam terram, quam jam circumfluebat massa concreta? Tellus quam hæc massa circumfluebat, vel remanebit post renovationem, vel destruetur. Destrui non poterit: nam à quo tandem, si ab efficacissima ignis vi destrui non potuit, quin massa concreta ipsam circumambiret? Remanebit igitur; non ergo nova terra à sola massa fluitante constituetur. VI. Si nonnisi post aliquod tempus massa fluitans novos cœlos, & novam terrram constituet, ubinam degent homines post resurrectionem primam, quam Burnetius fingit? neque enim millenium, quod comminiscitur, initium habebit, nisi post cœlos novos, & terram novam. VII. Cessante vi, & motu ignis, quomodo massa vitrea conflare poterit mollioris telluris orbem? nam videmus, massas vitreas in fornacibus ardentibus molles esse, statim vero è fornacibus eductas incipere durescere, donec in massas rigidas reducantur. Sed fortasse expectabit massa illa vitrea, ne mollitiem deponat, donec Burnetius molliorem telluris orbem ex ipsa conflet. VIII. Quæri potest, cur solus telluris cortex sensim consolidabitur? nam si massa illa concreta totam tellurem interiorem circumdabit, & circumfluet instar orbis vitrei, non erit major ratio, quamobrem cessante vi, motuque ignis, cortex potius telluris, quam reliqua telluris massa consolidetur; satis enim erit, ut cesset vis ignis, quo totus ille orbis vitreus consolidetur, uti in vitris videmus. Quod si tota tellus interior consolidabitur instar vitri, ubi erit mare sub orbe terrarum inclusum? IX. Cum mundum *Paradisiacum* futurum Burnetius posuit, ipsiusque ad solem situm voluit fore rectum, memoriæ lapsum passus est; neque enim recordatus fuit eorum quæ scripserat l. 1. c. 6. ubi describens causas diluvii ait, *hanc terram exteriorem solis ardoribus* (nimirum ob situm rectum) *continuo expositam, progressu temporis, & seculorum, magis exsuccam, aridamque factam esse; & deglutinatis partibus præ nimia siccitate, & se contrahentibus, in plurimis locis hiasse, & seccessisse.... mollibus illis sive fragmentis, in quæ distracta erat, in subjectam abyssum vario modo, & situ delabentibus.* Porro si hæc contigere telluri primigeniæ ob situm rectum ad solem, eadem sors non solum timenda, sed exspectanda omnino erit à nova illa tellure habitabili X. Quomodo terra illa *Paradisiaca* esse poterit, si omnis humor aqueus in telluris orbem erit conflatus? Gen. 2. v. 6. dicitur: *Fons ascendebat è terra irrigans universam superficiem terræ.* Et v. 10. *Fluvius egrediebatur de loco voluptatis ad irrigandum paradisum, qui inde dividitur in quatuor capita*; quæ quidem capita non lenes erant amnes, sed, fluvii redundantes aquis. Quænam igitur esse poterit telluris fertilitas

204 Altera pars ostenditur ex eodem S. Thoma 4. con. Gen. cap. 82. Si quæ esset revolutio seculorum, post quæ universa ad eundem ordinem, speciemque redirent, homines non resurgerent ad vitam immortalem: quod falsum est: dicitur enim Isaiæ 25. vers. 8. *Præcipitabit mortem in sempiternum*: & Apoc. 21. vers. 4. *Absterget Deus omnem lacrymam ab oculis eorum, & mors ultra non erit.* Et quidem si homines resurgentes iterum deberent mori; aut iterum resurgerent, aut non. Si non resurgerent, perpetuo remanerent animæ separatæ, nec proinde daretur reditus ad eundem ordinem. Si post secundam mortem iterato resurgerent, aut resurgerent iterum morituri, aut non. Si non iterum morituri; igitur revolutio cessabit; idemque erit ponendum in prima resurrectione. Si autem iterum morituri; igitur procedet in infinitum alternatio mortis, & vitæ in eodem subjecto: quod esse non potest: nam intentio Dei suscitantis ferri debet ad aliquid determinatum: ipsa autem mortis, & vitæ alternatio successiva, est quasi quædam transmutatio, quæ finis esse non potest; est enim contra rationem motus, ut sit finis, cum omnis motus in aliud tendat. Si autem homines ad vitam immortalem resurgent, nulla erit amplius humana generatio; multoque magis nulla erit generatio alia-

---

nisi universa ejus superficies irrigetur aquis? Postremo quod Burnetius docet tam de millenario in terris Christi regno, quam de resurrectione secunda, jampridem ab Ecclesia Catholica damnatum fuit, neque hujus loci est hanc instituere quæstionem. Satis abunde est, Burnetianam fabellam brevibus impugnasse ex ipsismet ejus principiis.

Itaque exclusis fabularum ambagibus, dicimus cum S. Thoma suppl. 3. p. q. 91. a. 2. sqq. renovationem mundi ita esse futuram, ut cesset omnino motus corporum cœlestium, elementa vero ab igne purgata, suum naturalem occupent locum. Augebitur autem claritas in corporibus cœlestibus, dicitur enim Isaiæ 30. v. 26. *Et erit lux Lunæ sicut lux Solis; & lux Solis erit septempliciter.* Qua de re vide S. Hieronymum in illud caput. S. autem Thomas; *Quantitas autem*, inquit, *sicut & modus meliorationis, illi soli cognita est, qui erit meliorationis auctor.* De elementis vero idem S. Thomas: *Omnia elementa*, ait, *claritate quadam vestientur, non tamen æqualiter, sed secundum suum modum: dicitur enim, quod terra erit in superficie exteriori pervia sicut vitrum; aqua sicut crystallus; aer ut cœlum; ignis ut luminaria cœli.* Sed de his rebus nihil ex propria sententia S. Thomas decernit, nisi tantum quod elementa proportionali quadam claritate vestientur. Hanc autem claritatem in corporibus tam cœlestibus, quam elementaribus Deus sua virtute operabitur: & idcirco ait: *ecce ego creo cœlos novos, & terram novam.*

rum rerum corruptibilium, quæ factæ sunt propter hominem.

205 Ad primum respondemus cum S. Thoma (1), Salomonem loqui de cursu naturali rerum, quæ sub sole fiunt; qui quidem cursus ita habet, ut quæ fuerunt priora iterum redeant specie eadem, sed numero diversa (2). Ea vero quæ pertinent ad statum gloriæ, sive ad mundi innovationem, non subsunt cursui naturali; fiunt enim virtute Divina (3).

206 Ad secundum negamus, nomine seculi intelligi mundum: nam ut advertit S. Thomas (4), seculum est *quædam mensura temporis, & periodus unius generationis.* Quod ergo Apostolus ait Christum esse passum semel *in consummationem seculorum* significat statum gratiæ, hoc est ultimam mundi ætatem, prout idem Apostolus 1. Cor. 10. v. 11. ait, nos esse, *in quos fines seculorum devenerunt*; cujus quidem ætatis numerum annorum nescimus: & idcirco nomine seculorum designatur (5). Quod vero idem Apostolus secula supervenientia nominet, potest intelligi vel de seculis futuris usque ad mundi finem, vel de vita futura. *Et licet ibi sit unum seculum, quia ibi est æternitas; dicit tamen* in seculis superve-

---

(1) Suppl. 3. p. q. 91. a. 1. ad 1.

(2) S. Hieronymus exponens præfata verba Ecclesiastæ: *Ab initio*, inquit, *mundi, & homines nati, & mortui sunt, & terra super aquas constitit librata, & sol ortus occubuit. Et ne plura percurram, & avibus volare & natare piscibus, & terrestibus ingredi, & serpentibus labi, Deo artifice concessum est. Huic quid simile sententiæ & Comicus ait: Nihil est dictum quod non sit dictum prius.*

(3) Vide S. August. l. 12. de Civ. c. 13. ubi addit: quosdam sic intellexisse verba illa, ut *tamquam in prædestinatione Dei jam facta fuisse omnia, sapiens ille voluisset intelligi, & ideo nihil recens esse sub sole.*

(4) In c. 2. Epist. ad Eph. lect. 2.

(5) S. Thomas in c. 9. Epist. ad Hebr. lect. 5. » Ætates, *inquit*, mundi accipiuntur secundum ætates hominis, quæ principaliter distinguuntur secundum statum proficiendi, non secundum numerum annorum. Ita prima ætas fuit ante diluvium, in qua nec lex scripta, nec punitio, sicut infantia. Alia à Noe usque ad Abraham, & sic de aliis, ita quod ultima ætas est status præsens, post quem non est alius status salutis sicut nec post senium. Sicut autem in aliis ætatibus hominis est numerus annorum determinatus, non autem in senio, quia senium incipit à sexagesimo anno, & aliqui vivunt per centum, & viginti annos; ita non est determinatum, quantum iste status mundi debeat durare; tamen est consummatio seculorum, quia non restat alius ad salutem. „

nientibus, *propter multitudinem Sanctorum participantium æternitatem, ut dicantur tot secula, quod sunt æternitates participatæ. De his seculis dicitur in Psal.* 144. Regnum tuum, regnum omnium seculorum (1).

207 Ad tertium dicimus, longe abesse sententiam S. Clementis ab Origeniano errore; Clemens enim, cum meminit mundorum, qui sunt *post* Occeanum, sive verius, *trans* Occeanum, loquitur de partibus mundi incognitis, dissitisque, & ultra Occeanum positis, easque, ait, iisdem Dominatoris Dei dispositionibus gubernari; quas & nos novum appellare orbem solemus (2).

QUÆSTIO VI.

De natura, & numero Cœlorum.

208 Expensis iis quæ ad mundum generatim pertinere videbantur, progredimur ad ejus partes: atque agentes de corporibus cœlestibus (3), quæremus 1. de cœlorum natura, & numero; 2. de Sphæra cœlesti; 3. de mundi universi systemate; 4. de Stellis fixis; 5. de Planetis; 6. de Cometis; 7. de motibus astrorum; 8. de astrorum influxu; 9. de Chronologia. De natura autem, & numero cœlorum inquiremus 1. cœlorum substantiam; 2. incorrup-

---

(1) Vide S. August. l. 12. de Civ. c. 19.

(2) Confer Cotelerium Not. in 1. S. Clementis Epist. c. 20. & Constantium. not. b. pag. 19. sq.

(3) In iis quæ ad cœlestium corporum considerationem pertinent, magnam esse difficultatem, ex eorum à nobis distantia colligit S. Thomas 2. de cœlo lect. 4. *cum*, inquit, *de his quæ sunt elongata à nobis non possimus habere certum judicium. Corpora autem cœlestia non ita sunt longe à nobis secundum quantitatem localis distantiæ; sed multo magis eo quod pauca accidentium eorum cadant super sensum nostrum; cum tamen connaturale sit nobis, quod ex accidentibus, id est sensibilibus deveniamus ad cognoscendam naturam alicujus rei.* Vide S. Basilium Hom. 1. Hexaem. n. 11. & Damascenum l. 12. de Fide c. 6. & Philonem l. de somnis. Hinc Sap. 9. v. 16. dicitur: *Difficile æstimamus, quæ in terra sunt, & quæ in prospectu sunt, invenimus cum labore. Quæ autem in cœlis sunt, quis investigabit?* Nil ergo mirum, si tot sunt de corporibus cœlestibus Philosophorum sententiæ, hypotheses; ac pene deliria; nolunt enim facile homines agnoscere tenuitatem suam, & ignorantiam fateri.

tibilitatem, vel corruptibilitatem; 3. fluiditatem, vel soliditatem; 4. numerum ipsorum.

ARTICULUS I.

Utrum substantia Cœlorum sit à sublunari diversa.

209 Cœlos esse corporeos, nemo revocare in dubium potest (1), cum sensibus objiciantur. Quænam vero sit cœli substantia, magna est concertatione disputatum (2). *Alii quidem*, ut S. Basilius scribit (3), *ex quatuor elementis conflatum esse dixerunt* (4).... *Alii hac opinione, tamquam quæ verisimilis non*

---

(1) De cœlo Empyreo idem est dicendum, cum non modo Angelorum, & animarum beatarum, sed etiam hominum post resurrectionem sedes sit, ac domicilium.

(2) Vide Plutarch. l. 2. de Plac. c. 11. sqq.

(3) Hom. 1. Hexaem. n. 11.

(4) Stoicorum opinio erat, sidera esse ignea, pascique vaporibus ex aqua, & terra ad se attractis. Vide Ciceron. l. 2. de nat. deor. & Plinium l. 2. c. 9. Plato in Timæo necessarium esse docet; universum hunc mundum ex quatuor elementis esse compactum, ex igne, & terrra, ut tangi viderive possit; ex aere vero, & aqua tamquam vinculis mediis. Vide Alcinoum de doctr. Plat. c. 12. Cœlos autem ex igne constare, ait, teste eodem Alcinoo ib. c. 14. Quam Platonis sententiam interpretans S. Thomas 1. de Cœlo lect. 4. „Pla„to, *inquit*, corpus quod circulariter fertur ignem vocat propter „lucem, quæ species ignis ponitur, non quod sit de natura ignis „elementaris; unde & posuit quinque esse in Universo, quibus „adaptavit quinque figuras corporales, quas Geometræ tradunt quin„tum corpus æthera nominans.„ De hac quinaria corporum diversitate videri potest Alcinous loc. cit. c. 13. ubi ait, ignem figuram pyramidis induisse, aerem octaedri, aquam icosaedri, terram cubi, Universum duodecaedri. Vide etiam Plutarch. in a. Thales autem, referente Stobæo Eccl. Phys. p. 53. ajebat, terrestris substantiæ esse stellas, sed tamen ignitæ. Anaxagoras ad eandem sententiam accessisse videtur; quare dicebat, solem esse lapidem igne candentem. Vide Laert. l. 2. Pythagoræorum eadem ac Platonis videtur fuisse opinio. Lege Laert. l. 8. Empedocles putabat, referente Laert. ib. cœlum crystalli obtinere speciem, ex aere factum, ignis vi constipato. Mittimus cæteros veteres, ne longi simus. Addimus, ex recentioribus Telesium de nat. rerum c. 38. & Campanellam in Atheis. c. 8. cœlum posuisse naturæ igneæ.

esset, rejecta, quintam quamdam corporis naturam ad constituendum cœlum . . . . introduxerunt. Cujus posterioris sententiæ auctorem fuisse Aristotelem, docet S. Thomas (1), qui eidem subscribit (2).

210 Videtur autem substantia cœlorum non esse diversa à sublunari, I. quia ita sensere Ecclesiæ Patres (3), præsertim SS. Basilius (4), & Augustinus (5).

211 II. Aspectu ipso docemur, astra, imprimisque solem, non tantum lucida esse, verum etiam flammantis & coruscantis naturæ: quod certum est argumentum, ipsa ex igneæ lucis substantia conglobata dispositaque esse.

212 III. Quod nos dicimus cœlum, Hebræi vocant *Samaim*, quæ dictio, ut Procopius animadvertit (6), crystallum, vel aquam congelatam denotat; idque significat astra quidem esse naturæ igneæ; cœlos vero ex aquea materia constare.

213 IV. Eadem in æthere, & in aere fit refractio: quod fieri non posset, si æther ab aere naturæ esset diversæ.

Prop. *Cœlorum substantia non potest ex elementis sublunaribus componi.*

214 Probatur ratione S. Thomæ (7). Quæ ex diversis elementis componuntur, non possunt æquabiliter, & sine vi moveri, cum unumquodque eorum aliam, atque aliam præseferat movendi, vim. Cœli autem æquabiliter moventur continue, & sine vi: est enim naturalis eorum motus. Substantia igitur cœlorum componi nequit ex sublunaribus elementis (8).

---

(1) In 2. d. 14. q. 1. a. 2.

(2) Ibid. & 1. p. q. 66. a. 2. & alibi.

(3) Eorum dicta collegerunt Ricciolus in Almagesto, Scheinerus in Rosa Ursina, & Schotus Prolusione Paræneticа in Iter estaticum Kircheri. (4) Loc. cit.

(5) L. 2. de Gen. ad litt. c. 3. & l. 3. c. 6.

(6) In c. 1 Gen. (7) 1. de Cœlo lect. 4.

(8) Hanc rationem suppeditat S. Basilius Hom. 1. Hexaem. n. 11. sic scribens: *Nec ex primis quidem corporibus, quæ elementa vocamus cœlum componi, statuere possumus; eo quod ea quæ ex diversis constant, motum qui æquabiliter, ac sine vi edatur, habere non possunt; cum singula, quæ in compositis insunt simplicia, alium atque alium à natura sortiantur impetum. Quocirca res compositæ primum quidem in continuo motu ægre continentur, quod unus motus omnibus*

215 Insuper cœlorum natura, ipsis etiam junioribus Philosophis fatentibus (1), sublimior, perfectiorque est natura corporum

---

contrariis non potest congruus esse, & amicus: sed is qui rei levis proprius est, gravissimæ adversatur. Cum enim sursum versus movemur; per id quod terreum est, gravamur; cum vero deorsum volvimur, vim facimus igneo, quippe qui ipsum deorsum trahamus præter naturam, &c. Vide S. Thom. l. 1. de cœlo lect. 4. & lib. 2. lect. 1. Putat Cabæus in Meteor. Arist. lib. 2. t. 4. q. 2. hanc rationem nihil probare, quia ex Aristotele cœli motus non provenit à principio intrinseco, sed ab extrinseco. At vero non animadvertit vim rationis, quæ est ad excludenda elementa à compositione cœlorum; quæ quidem elementa cum contrarios habeant motus, si cœlos componerent, efficerent, ut & contrarios motus haberent; ideoque cœlorum motus neque æquabilis, neque continuus, neque naturalis foret. Et licet non sit naturalis ille motus, quasi procedens à principio intrinseco activo; est tamen naturalis, ratione principii passivi, cum non sit contra naturalem dispositionem mobilis. Vide S. Thom. l. 2. cont. Gen. c. 32. & l. 3. c. 23.

(1) Testem damus Tychonem Brahæum in Epist. ad Rothmannum datam anno 1588. 17. Augusti ita scribentem: *Absit, ut purissimæ, perfectissimæque, & nullis mutationibus obnoxiæ cœlesti naturæ, corruptibile, & variabile, atque huic caducæ regioni conforme aliquid assuatur; nam nec id unquam ullus saniorum Physicorum admittere ausus est. Omnes siquidem unanimiter cœlum è numero, & natura quatuor elementorum prorsus exemptum, & præstantiorem quandam naturam præseferre certissime statuunt: ideoque illud* quintam quandam essentiam *à quatuor illis elementaribus prorsus diversam, longeque excellentiorem nuncuparunt.* Et infra: *Satis concludere licet, ipsum de nulla elementari natura participare: cum hac sit longe præstantius, & divinius quiddam, adeoque incorruptibile, & supra omnem elementorum qualitatem exaltatum, è purissima, simplici, & pellucida, rarissimaque substantia, admirabili Dei sapientia, & nobis imperscrutabili modo plasmatum, &c.* Poteratne Peripateticus quispiam significantius sententiam suam dicere? Dicet fortasse quis, ut jam Galilæus ajebat in suis Dialogis de Systemate Copernicano, Tichonem esse antiquorum mancipium. Sed quomodo Antiquorum mancipium ille, qui omnes Antiquorum observationes astronomicas novo subjecit calculo, ac si nullam Antiquis haberet fidem; quique novum adversus Aristotelis opinionem adornavit Systema? Sturmius quoque Phys. Elect. sect. 2. a. 2. c. 1. Hypoth. 1. *Est*, inquit, *modernorum Philosophorum hypothesis, corpore quidem ac materia refertum amplissimum illud Cœlorum expansum statuens, at fluida, aut verius spirabili, & subtilissima, aura inde ætherea dicta, vel æther, aut aer purissimus ac tenuissimus, nostrum hunc ea proportione, qua nos-*

sublunarium. Oportet igitur, cœlorum substantiam ab elementis corporum sublunarium esse diversam; eamque propterea Aristoteles *quintam naturam*, & *essentiam* appellavit.

216 Ad primum respondemus, illos Ecclesiæ Patres, vel ad Platonis mentem, quem in Philosophicis sequebantur, fuisse loquutos (1); vel sumpsisse *ignem*, *& aquam*, *secundum similitudinem lucis*, *& diaphaneitatis* (2); vel eatenus reprobasse Aristotelis sententiam, quatenus quintum illud elementum Deo esse corporis loco censeret (3). Semoto autem errore, Patres illam vel approbant, vel permittunt (4).

217 Ad secundum respondemus, astra, & solem videri quidem flammantia, sed revera flammantia non esse, nisi tantum virtute, ea scilicet ratione qua causare calorem possunt (5). Quare non oportet, ea esse substantiæ igneæ.

---

ter aquam subtilitate superans, indeque tantæ perspicuitatis credendus. Si ergo purissimus hic datur æther, qui à quatuor vulgaribus elementis distinguitur: cur negabitur quinta illa natura Aristotelis, quæ neque terra, neque aqua, neque aer, neque ignis sit, sed quippiam ab iis diversum? neque enim aliud Aristoteles intellexit.

(1) Ita S. Thomas respondet in 2. d. 14. q. 1. a. 2.

(2) Idem ibid. ad 1.

(3) Vide nostrum P. Lequien. not. 2. in c. 6. l. 2. de Fide S. Joannis Damasceni.

(4) Auctor l. de Div. Nomin. c. 4. §. 4. ait, bonum esse causam *substantiæ hujus cœlestis*, *quæ non augetur*, *neque minuitur*, *& penitus non variatur.* Vide ibid. Pachymeræ Paraphrasim. S. Basilius Hom. 3. Hexae. n. 4. recensitis quatuor vulgaribus elementis: *Non idcirco*, inquit, *dicere audemus*, *firmamentum aut ex uno simplicium conflari*, *aut ex his permistionem quamdam esse.* S. Augustinus l. de Gen. ad litt. imperf. c. 8. *Cœlesti*, ait, *corpore nihil est in corporibus melius.* Vide etiam Nissenum in Hexae. & Damascenum l. 2. de Fide c. 6. & Nemesium c. 5.

(5) Socrates apud Xenophontem l. 4. memorab. Anaxagoram taxans: » Ille, *inquit*, asserens idem esse ignem ac solem, ignorabat » homines, cum ignem facile respiciant, non posse tamen solem con» tueri; & cum ex solis radiis calore fiant fusco, ex igne tamen non » fieri. Ignorabat vero & eorum, quæ terra nascuntur, nihil sine calo» re solis adolescere; cum ignis calore omnia corrumpantur. Similiter, » asserens, solem ignitum esse lapidem, ignorabat, lapidem, cum in » igne est, neque collucere, neque diu durare; cum sol tamen splen» didior rebus omnibus, æterno tempore permaneat. „ Hæc juniores Philosophi expendant, desinantque irridere Peripateticos, cum ab

218 Ad tertium dicimus, cœlum in Textu Hebraico vocari *samain*, quasi *sam* ibi, & *main* aquæ, ab aquis, quas Scriptura commemorat super cœlos (1). Aquæ autem illæ non sunt veræ aquæ, ut ostendit S. Thomas (2), sed denotant cœlum esse diaphanum (3).

219 Ad quartum respondemus cum Tychone (4) posse diversas substantias, & qualitates eidem diaphaneitati patere; hæc enim accidens quoddam est ad substantiarum naturam minime pertinens.

ARTICULUS II.

Utrum Cœli sint incorruptibiles.

220 De hac quoque re fuit inter veteres disputatum; nam Plato in *Timæo* cœlos quidem posuit natura sua dissolubiles, sed Dei beneficio corruptionis expertes (5). Aristoteles autem cen-

---

ipsis audiunt, Solem esse virtute calidum; maxime postquam iidem juniores docuere, calorem nec in igne quidpiam esse distinctum à perturbato particularum motu. Malebrancius l. 6. de Inquis. ver. c. 2. *Si per calorem*, inquit, *intelligas talem, vel talem motum partium insensibilium, ignis quidem est calidus. At si per calorem intelligas id quod sentio prope ignem, certe ignis non est calidus: nam calor quem sentimus est in sola mente.* Quis autem Peripateticus negavit, solem calefacere per motum, quem in inferioribus causat? Sed cum Recentiores negant, ignem esse calidum, suspiciendi sunt; deridendi Peripatetici, cum ajunt solem esse virtute calidum.

(1) Quidam apud Buxtorfium in Lexico *Samaim* derivant à *Saah* stupere, & *maim*, quod homines stupescant de cœli opificio.

(2) 1. p. q. 68. a. 2.

(3) Aquæ supercœlestes nec ab ipsis Recentioribus admittuntur. Sturmius loc. cit. Epicr. 3. §. 18. *Si aquæ*, inquit, *in illo loco positæ, saltem aeris nostri crassitiem haberent... illæ, non dicam à sole nostro, ipsarum intuitu valde remoto, sed à fixis vicinioribus pluribus una, tanquam totidem aliis solibus, tantum saltem lucis recipere, & ad nos reflectere deberent, ut undequaque cœli facies ad instar galaxiæ dumtaxat albesceret.*

(4) Epist. ad Rothm. 1589. 21. Febr. ubi rem explicat exemplo aquæ, & vini, quæ si excipiantur consimili crystallo, & sint ab omni impuritate liberata, erunt quidem diversæ naturæ; sed nihilominus diaphaneitas unius non discrepabit sensibiliter ab altera; ideoque refractionum nulla ferme erit differentia.

(5) Vide Euseb. l. 11. Præp. c. 32. & S. Thom. 1. p. q. 66. a. 2.

suit (1), cœlos suapte natura esse incorruptibiles. At vero Cratylus, Democritus, Epicurus dixerunt, cœlestia pariter ac terrestria perennibus subjacere mutationibus. In quam sententiam eunt juniores Philosophi, qui non minus terram existimant incorruptibilem, quam reliqua mundi corpora, cum tamen illa quoad partes maximis sit obnoxia corruptionibus.

221 Videtur autem ita dicendum, I. quia ut objiciebat Philoponus (2), omnis virtus corporis finiti est finita. Sed virtus finita non potest se extendere ad durationem infinitam. Corpus igitur cœleste, cum sit finitum, non potest in infinitum tempus durare; quare oportebit, ut saltem aliquando corrumpatur.

222 II. In quocumque corpore est materia, est etiam potentia ad corruptionem: nam partes ex quibus componitur, separari possunt. Cum ergo cœli ex materia constent, sunt corruptibiles.

223 III. Ea potissimum ratione Aristoteles, ejusque sectatores incorruptibilitatem cœlorum adstruunt, quia nulla corruptionis indicia neque nos in cœlis vidimus, neque ab aliis visa accepimus (3). Id autem falsum esse constat ex recentioribus observationibus (4): nam anno 1572. 5. Idus Novembris apparuit in *Cassiopeja* novum sidus æquale Veneri, & anno 1574. in Martio evanuit (5). Iterum anno 1600. apparuit in *Cygno* nova stella tertiæ magnitudinis, duravitque usque ad annum 1621 (6). Insuper anno 1604. apparuit in *Serpentario* stella æquans Venerem

---

(1) 1. de cœlo c. 3.

(2) Apud S. Thom. 1. de cœlo lect. 6.

(3) Hanc Aristotelis rationem S. Thomas 1. de cœlo lect. 7. non putavit necessariam, sed tantum probabilem: nam *posset* inquit, *aliquis dicere, etsi cœlum sit naturaliter corruptibile, est tamen tam diuturnum, quod totum tempus, cujus memoria potest haberi, non sufficit ad comprehendendam ejus transmutationem.* Quare immerito Galilæus Dial. 1. triumphum jactat, quem ipsi tan multo ante S. Thomas præripuit.

(4) Meminit Tertullianus l. ad Scapulam c. 3. cujusdam admirabilis eclipsis solaris; *Sol*, inquit, *in conventu Uticensi, extincto pene lumine, adeo portentum fuit, ut non potuerit ex ordinario deliquio hoc pati, positus in suo hypsomate, & domicilio.* Et ad Astrologos se remittit. Insuper S. Augustinus l. 21. de Civ. c. 8. ex Varrone refert, tempore Ogygis Regis Venerem mutasse colorem, magnitudinem, figuram, cursum.

(5) Tycho Progym. l. 1. c. 3. (6) Miscell. Berolin. pag. 208.

magnitudine, & evanuit anno 1606. mense Februarii (1). Aliam deprehendit Hevelius (2) in Collo *Ceti*. Hujusce generis præstantiora observasse dicuntur Cassinus, & Montanarius (3). Idipsum constat cum ex Cometis, qui in cœlesti regione nascuntur, augentur, ac tandem evanescunt; tum ex maculis solaribus, quæ periodice circa solem gyrant.

Prop. *Cœli sunt natura sua corruptionis expertes.*

224 HAbemus in hac controversia Tychonem nobiscum consentientem (4). Probatur ex S. Thoma (5). Corruptio, & generatio sunt ex contrariis (6); non enim generatio nova potest esse,

---

(1) Schotus Prolog. in Kircheri iter estaticum.

(2) Hist. stell. miræ.

(3) In Transact. Phil. n. 731. Fuisse autem hasce novas stellas in firmamento, & non in suprema aeris regione, constat plane ex observationibus Astronomorum, qui in diversis terræ locis easdem stellas eundem habuisse situm inter fixas deprehenderunt: quod fieri nullo modo potuisset, si stellæ illæ extitissent in elementari regione, in qua neque semper eumdem situm, neque eandem cum stellis fixis distantiam potuissent retinere. Vide S. Thom. 2. de cœlo lect. 12.

(4) Vide not. *testem* §. 215. Idipsum Tycho confirmavit Epist. ad Rothmannum data an. 1589. 21. Februarii, ubi ait, cœli substantiam esse *supra omnem elementarem naturam exaltatam, ad singularem quamdam perfectionem deductam, velut quintam quamdam essentiam, nulli mutationi, aut alterationi obnoxiam, quæque peregrinas impressiones naturaliter non recipiat.* Similia scripserat S. Thomas 1. de cœlo lect. 6.

(5) Loc. cit. & 1. p. q. 66. a. 2. & alibi.

(6) Hanc propositionem vel negare, vel saltem in dubium revocare Galilæus tentavit Dial. 1. quinimmo non solum de generatione, & corruptione, an fiant ex contrariis, verum etiam ullane in natura sint contraria dubitavit, propterea quod non intelligimus, qua ratione multitudo culicum magna brevissimo tempore generetur ex musto, quin sciamus quænam ibi contraria sint, quidve corrumpatur. Quanta est præjudiciorum vis! Quid refert nescire nos, quomodo culices generentur, cum revera sciamus, culices generari, atque ita generari, ut eadem materia quæ prius formam culicis non habebat, ad eandem accedat? Nam si hæc mutatio negetur, ne erit quidem generatio culicum. Quod si materia prius non habens formam culicis, in culicem evadit, nonne hæc eadem mutatio est ex contrario in contrarium, sive ex for-

nisi abscedat una forma, & altera accedat, permanente eodem subjecto, sive materia, ideoque fit aliquid ex contrario, sicut ex non permanente, & ex subjecto, sicut ex permanente; & similiter etiam omne corruptibile corrumpitur, existente aliquo subjecto. Atqui corpus cœleste nihil habet contrarium, movetur enim motu circulari, cui nihil est contrarium. Corpus igitur cœleste natura sua est expers corruptionis (1). Minorem propositionem demonstrat S. Thomas (2) ostendendo, non esse contrarietatem in partibus motus circularis 1. si accipiantur secundum diversas portiones circuli, quæ designantur inter

---

ma non habita ad formam habitam? & si una abscedit forma, altera accedit, quid amplius ad corruptionem, & generationem ex contrariis requiritur? Dubitare autem, an contraria quæpiam sint in natura, est evidentiæ refragari; nihil enim est adeo perspicuum, quam plura sibi invicem pugnare, & ab eodem subjecto se expellere.

(1) Eduardus Corsinus Phys. part. tract. 1. dis. 2. c. 1. de proposita ratione mirari quempiam posse ait, 1. quia neque ex motu recto corruptibilitas, neque ex circulari incorruptibilitas infertur. 2. quia etiam in motu circulari aliqua est contrarietas, dum partes circumactæ ascendunt & descendunt. 3. quia corpora cœlestia in systemate Ptolemaico moventur motibus contrariis ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum. Galilæus autem Dial. 1. ex eo quod in corporibus cœlestibus invenitur raritas, & densitas, colligit, inveniri etiam in illis contrarietatem, quia rarum opponitur denso. Sed Corsinus prorsus immerito in admirationem rapitur: nam licet non omnia ea quæ moventur motu recto, propterea corrumpantur, si tamen ita sunt constituta, ut possint natura sua moveri motu recto, jam sunt corruptibilia; cum enim motus recti possint esse contrarii, & ex pugna contrariorum sequatur conflictus, sequi etiam potest unius interitus, si alterum omnino prævaleat. Quod accidere non potest in iis corporibus, quorum natura exigit, ut moveantur motu circulari; corruptio enim esse nequit, nisi unum intereat, altero prævalente: idque contingere non potest, ubi nulla est contrarietas. Quod additur de motu partium ascendentium, & descendentium in circulo, jampridem fuit præoccupatum à S. Thoma, ut paulo post dicemus. Motus autem siderum ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum non sunt contrarii: nam motus diurnus est à primo mobili à quo sidera abripiuntur ab ortu in occasum; motus vero ab occassu iu ortum est proprius uniuscujusque sideris. Contrarietas autem debet esse secundum idem. Vide S. Thom. 1. de Cœlo lect. 8. Tandem quod Galilæus opponit de raritate, & densitate nihil conficit: nam raritas, & densitas sunt qualitates passivæ, non activæ, quemadmodum figura; ideoque nihil in corruptionem, & generationem active influunt. (2) 1. de Cœlo lect. 8.

duo puncta; 2. si accipiantur secundum eundem semicirculum, 3. si accipiantur secundum duos semicirculos. Demonstrat primum, *quia inter duo puncta non potest esse nisi una linea recta, sed inter duo puncta possunt describi infinitæ lineæ curvæ, quæ sunt diversæ portiones circulorum. Sequeretur igitur, si motui qui est ab* A *in* B (fig. 3.) *per circularem lineam, esset contrarius motus, qui est à* B *in* A *secundum lineam circularem, quod infiniti motus essent contrarii uni* (1). Demonstrat secundum tali modo: *Sit semicirculus* G D (fig. 4.) *& sit ita, quod motus qui est per semicirculum à* G *ad* D, *contrarietur motui qui est super eundem semicirculum à* D *ad* G.... *eadem distantia reputatur, quæ est à* G *in* D *per semicirculum, illi distantiæ, quæ accipitur per diametrum, non quod semicirculus sit æqualis diametro, sed quia omnem distantiam mensuramus per lineam rectam.... Inter duo autem puncta mensura lineæ rectæ est certa, & determinata, quia non potest esse, nisi una; & est minima omnium linearum, quæ sunt inter duo puncta; lineæ vero curvæ inter duo puncta describi possunt infinitæ, quæ omnes sunt majores linea recta inter eadem puncta descripta. Unde distantia quæ est inter duo puncta, mensuratur per lineam rectam, & non per lineam curvam semicirculi, seu cujuslibet alterius portionis circuli. Cum igitur de contrarietatis ratione sit, quod habeat maximam distan-*

(1) Et quoniam Philoponus objiciebat 1. infinitos motus non uni, sed infinitis esse contrarios; 2. idem sequi ex contrarietate motuum per lineas rectas, quia sicut inter duo puncta possunt describi infinitæ curvæ; ita à centro mundi ad circumferentiam possunt duci infinitæ rectæ: S. Thomas ad primum respondet, *quod si contrarietas sit motuum qui fiunt per lineas curvas secundum contrarietatem terminorum, sicut accidit in motibus rectis, sequitur ex hac suppositione, quod quilibet motus, qui sit à* B *in* A (fig. 3.) *per quamcumque linearum curvarum, sit contrarius motui, qui est ab* A *in* B; *& sic sequetur, quod non solum uni motui sint infiniti motus contrarii, sed quod cuilibet infinitorum motuum ex una parte incipientium, contrarientur infiniti motus, qui incipiunt ex parte contraria.* Ad alterum idem S. Thomas respondet, *quod infinitæ rectæ lineæ, quæ sunt à centro ad circumferentiam, sunt æquales; & ideo designant eandem distantiam inter contrarios terminos; & ideo omnibus est eadem ratio contrarietatis, quæ importat maximam distantiam. Sed omnes lineæ curvæ infinitæ, quæ describuntur super eadem puncta, sunt inæquales: unde non est in eis eadem ratio contrarietatis, quia non est una, & eadem distantia accepta secundum quantitatem lineæ curvæ.*

tiam, cum distantia quæ est inter duo puncta non mensuretur secundum lineam curvam, sed secundum rectam, consequens est, quod contrarietas terminorum non faciat contrarietatem in motibus, qui sunt super semicirculum, sed solum in motibus, qui sunt super diametrum (1). Demonstrat tertium hac ratione: *Sit semicirculus, cujus diameter sit* E Z (fig. 5.) *dividens ipsum in duos semicirculos, in uno quorum describatur* I, *in alio* T. *Posset ergo aliquis dicere, quod motus qui est ab* E *in* Z *per semicirculum* I. *contrariatur motui qui est à* Z *in* E *per semicirculum* T. *Sed hoc improbatur eadem ratione qua & primum: quia scilicet distantia, quæ est inter* E T Z, *non mensuratur semicirculo, sed diametro* E Z. *Adhuc alia ratio est, quia unus motus continuus est, qui incipiens ab* E *venit in* Z *per semicirculum* I, *& iterum per semicirculum* T *redit à* Z *in* E: *duo autem motus contrarii non possunt sibi invicem continuari.* Cum igitur corpora cœlestia moveantur motu circulari evidens est, ea non esse ulli corruptioni subjecta.

225 Idem probatur ex Recentiorum principiis (2): nam apud

---

(1) Contra hanc demonstrationem Philoponus objiciebat 1. quia non solum Geometræ, & Astronomi accipiunt quantitatem lineæ curvæ per lineam rectam, sed etiam è contra; probant enim quantitatem chordæ per arcum, & quantitatem arcus per chordam. 2. quia etiam in cœlo maxima est distantia inter duo puncta opposita, puta, inter principium Arietis, & principium Libræ. Sed ad utrumque respondet S. Thom. loc. cit. Atque ad primum ait, ratione inducta non id intendi, *quod linea curva mensuretur per rectam, sed quod distantia quæ est inter quælibet duo puncta mensuretur per lineam rectam ratione jam dicta.* Ad alterum dicit, *quod illa distantia maxime attenditur secundum quantitatem diametri, & non secundum quantitatem semicirculi, alioquin plus distaret principium Arietis à principio Sagittarii, quod respicit trino aspectu, quam à principio Libræ, quod respicit aspectu rectæ oppositionis.*

(2) Newtonus, si suis stare principiis velit, hanc cœlorum incorruptibilitatem negare non potest; nam lib. 3. Princ. prop. 10. statuit, *motus planetarum in cœlis diutissime conservari posse*; idque ostendit ex eo, quia *si in cœlos ascendatur aere, & exhalationibus vacuos, planetæ, & cometæ sine omni resistentia sensibili per spatia illa diutissime movebuntur.* Dicere potius debuerat, numquam fore cessaturos à motu; quomodo enim, nulla obstante resistentia sensibili, cessabit sensibilis motus, si vera est prima ejus lex; corpus omne perseverat in statu suo movendi, nisi quatenus à viribus impressis cogitur statum illum mutare? Interea si motibus planetarum nulla obsistit resistentia sensibilis, qua ratione planetæ corrumpi possunt? nam corruptio abs-

ipsos, ut alibi dictum est (1), nulla datur transmutatio substantialis, atque adeo nulla substantialis generatio, vel corruptio, sed quæ generationes, & corruptiones dicuntur, in sola varia partium materiæ transpositione, atque textura consistunt. Quod si ergo nulla etiam in sublunaribus, ut ipsi ajunt, contingit transmutatio substantialis, nullaque fit alicujus novæ substantiæ productio vi generationis & corruptionis; cur id negabitur corporibus cœlestibus? Neque enim S. Thomas cum cœlos incorruptibiles esse dicit, loquitur de variato partium materiæ cœlestis situ, sed de vera corruptione, novæque substantiæ productione. Itaque Recentiores negantes universim omnem novæ substantiæ generationem, veterisque corruptionem, fateri coguntur, cœlos esse corruptionis expertes, saltem ea ratione, qua à Peripateticis ponuntur incorruptibiles. Nihil ergo conficiunt, cum adversus ipsos contendunt, cœlos esse corruptibiles: nam si loquantur de corruptione ex Peripateticorum principiis, eam & ipsi Recentiores absolute negant non in cœlis modo, sed etiam in sublunaribus. Si autem de corruptione agunt reposita in transmutatione partium, Peripatetici

---

que aliqua resistentia sensibili ne cogitari quidem potest. Si autem cœli ex Newtono nihil sunt aliud quam spatia aere, & exhalationibus vacua, quis dixerit, ejusmodi spatia esse corruptibilia? & licet idem Newtonus ib. prop. 13. doceat, *planetas moveri in ellipsibus umbilicum habentibus in centro solis*; cum tamen ipsemet ibid. dicat, eos *radiis ad centrum illud ductis areas describere temporibus proportionales*; jam fatetur, nullam in eorum motibus esse perturbationem: *Actiones*, inquit, *planetarum in se mutuo perexiguæ sunt (ut possint contemni)*. Quomodo autem sequetur corruptio ex ejusmodi planetarum actionibus adeo perexiguis, ut contemni possint? actio enim ex qua sequitur corruptio, talis esse debet, ut nova inducatur forma, sive (ut ex Recentiorum mente loquamur) varietur omnino partium materiæ textura; id quod ex perexiguis actionibus contingere nequit. Fatetur igitur Newtonus, nullam in planetis esse ab extrinseco corruptionem posse. Si autem dicat, eam oriri ex motu intestino particularum, sequeretur quod adversus Galilæum, & Hevelium inferebat de la Lande *Abrégé d'Astron.* §. 944. loquens de maculis solaribus, nimirum, vim centrifugam quæ rotationem planetarum producit, particulas universas fore translaturam versus eandem partem; neque enim motus particularum superare posset motum vis centrifugæ rapientis, & in gyrum agentis planetas: nam vires corporum ex eodem Newtono loc. cit. propos. 7. sunt proportionales quantitati materiæ in singulis; quare vis centrifuga totius planetæ erit ad vim singularum particularum, ut materia totius ad materiam partis. (1) Phys. Gen. §. 204.

negant, hanc esse veram corruptionem, quæ proinde si in cœlis admitteretur, non propterea cœli essent vere corruptibiles (1). Tota igitur quæstio ad meram logomachiam reducitur. Quare non est, cur victoriam illi percrepent.

226 Ad primum respondemus cum S. Thoma (2), *quod esse cœli non est subjectum variationi, nec tempori: unde non est quantum quantitate durationis, & per consequens neque finitum neque infinitum: est autem quantum secundum quantitatem corporis extensi, & secundum hoc est finitum. Sic ergo dicendum, quod virtus essendi corporis cœlestis est finita; non tamen sequitur, quod sit ad essendum tempore finito, quia finitum, & infinitum temporis accidit ipsi esse rei; quod non est subjectum varietati temporis.*

227 Ad secundum respondet idem S. Thomas (3), oportere quidem in corpore cœlesti ponere materiam: *huic autem materiæ, vel subjecto non est nata inesse alia forma, sed forma sua replet totam potentialitatem materiæ, cum sit quædam totalis, & universalis perfectio; quod patet ex hoc quod virtus activa ejus est universalis, non particularis, sicut virtus inferiorum corporum, quorum formæ tamquam particulares existentes, non possunt replere totam potentialitatem materiæ... sicut etiam videmus, quod corpora inferiora sunt susceptibilia diversarum figurarum; sed corpus cœli non est figurabile aliqua alia figura. Sic igitur in corpore cœlesti non est privatio alicujus formæ, sed solum privatio alicujus ubi. Unde non est mutabile secundum formam per generationem, & corruptionem, sed solum secundum ubi... Manifestum est igitur ex his, quod corpus cœli secundum suam naturam non est subjectum generationi, & corruptioni, utpote primum in genere mobilium, & propinquissimum rebus immobilibus.*

---

(1) Non negamus, transmutationem partium disponere ad corruptionem, si fiat per motus rectos, at si fiat per motum natura sua circularem, non ita est; tunc enim partes non moventur motibus contrariis, qui omnino requiruntur ad generationem & corruptionem. Quare qui ex particulis ex quibus contextum est cœlum, inferunt, ipsum esse corruptibile, propterea quod plexus earum dissolvi potest, nihil probant; nam plexus particularum, quæ in gyrum natura sua aguntur, dissolvi non potest, cum non habeant contrarium motum requisitum ad dissolutionem; non enim dissolutio fit absque pugna. Quare P. Jacquier Phys. par. 2. sect. 3. a. 2. non recte infert, corruptionem materiæ ad corpora quælibet etiam remotissima extendi debere, cum motus sit corruptionis, & generationis principium.

(2) 1. de Cœlo lect. 6. (3) Ibidem.

228 Ad tertium, prætermisis plurimis veterum Astronomorum, & Philosophorum responsionibus (1), respondemus ex recentiorum principiis. Itaque dicimus, nullam ex novis stellis (2)

---

(1) Vide Bannesium in a. 2. q. 66. 1. p. S. Thomæ.

(2) De novis observatis stellis valde se jactant plerique Recentiores Astronomi, ac Philosophi, imprimisque Galilæus Dial. 1. veteresque vel imperitiæ, vel oscitantiæ damnant. Rogamus illos, ut adeant Senecam l. 7. Nat. quæst. cap. 13. ubi Artemidorum inducit ajentem, *innumerabiles* (stellas) *ferri per occultum, aut propter obscuritatem luminis nobis ignotas, aut propter circulorum positionem talem, ut tunc demum, cum ad extremam oram venere, visantur. Ergo intercurrunt quædam stellæ, ut ait, nobis novæ.* Adeant præterea Plinium l. 2. c. 26. ubi de Hipparcho scribit: *Novam stellam, & aliam in ævo suo genitam deprehendit.* Adeant Scherfferum Inst. Phys. p. 2. a. 2. referentem, aliam novam Stellam fuisse visam sub Hadriano circa an. Christi 130. aliam à Cuspiniano fuisse detectam circa an. 389. aliam à Messahala nono seculo; aliam an. 945. inter Cassiopejam, & Cephæum; aliam an. 1264. in eadem cœli regione citra ullum motum proprium. Quam facile veteres accusantur imperitiæ, negligentiæque ab iis, qui temporum historiam ignorant. Vide autem, quo nixus fundamento dixerit Galilæus loc. cit. Aristotelem, si hac nostra viveret ætate, de sententia incorruptibilitatis cœlorum fore discessurum; tantum enim abest, ut Hipparchus sententiam mutaverit ex novis sideribus deprehensis, quin ad phænomena explicanda adinvenerit motus excentricorum, & epicyclorum. Vide S. Thom. 1. de cœlo lect. 3. Sed veteribus, inquit Galilæus, præsto non erant Telescopia. Unde hoc exploratum ille habuit? Dutens *Origine des Descouvertes* &c. T. 1. c. 10. etiam fuerat ita arbitratus in prima Operis editione, verum in secunda editione sententiam mutavit, ostenditque, Aristotelem de Gener. animal. l. 5. c. 1. docuisse de vissu juvando, cum scripsit: *Res cernerentur longinquæ si illico ab oculo veluti* FISTULA *quadam porrecta ad rem usque cernendam continuaretur; sic enim nulla ex parte dissolveretur motus, qui à re visibili proficisceretur.* Et similiter ostendit de re eadem fuisse loquutos Plutarchum in vita Marcelli, & Jamblicum de vita Pythagoræ, multoque apertius Strabonem l. 3. ubi quærens, quare sol major oriens, occidensque appareat: *Causa*, inquit, *est, quia plures ex humidis sursum vapores elevantur, per quos sicut per* FISTULAS, *fractus intuitus, latiores suscipit imagines.* Cum autem nominet *fistulas*, sive *tubos*, quibus intuitus frangitur, & majores suscipit imagines, loqui non potest de solis tubis, in quibus colliguntur quidem radii, sed non refranguntur, ut objecta latiores suscipiant imagines. Constat igitur, ætate Strabonis cognitos fuisse tubos, in quibus radii refrangebantur, & augebantur objecta. Nisenus quoque Orat. 12. con. Eunom. *visoria instrumenta* commemorat.

erui probationem posse pro corruptibilitate cœlorum: nam & ipsi recentiores Astronomi censent illas vel esse à numero planetarum, qui periodos suas absolvunt (1); vel in cometarum numerum referunt (2): cometas autem inter astra reponunt mundo coæva (3). Quare neque ex theoria cometarum cœli corruptibilitas probatur. Quod autem additur de maculis solaribus, nec etiam ad rem fa-

---

Quid ergo de telescopiorum inventione tantopere se Galilæus jactat? Permittamus autem, telescopia fuisse veteribus incognita, nonne eis major accrescit laus, cum sine telescopiorum præsidio novas deprehenderint stellas? Certe Tychonis ætate nondum Galilæus Telescopia fabricaverat, & nihilominus Tycho novam in Cassiopeja stellam detexit.

(1) Ita Wolfius Elem. Astron. §. 929. *Inter fixas*, inquit, *quædam comparent, quæ certas apparitionis, & disparitionis periodos amant. Pertinet huc stella in collo* Ceti, *quam* miram *appellat Hevelius, à Bayero pro stella semper apparente habita, sed à Joanne Phocylide Holwardo an.* 1638. *pro nova agnita .... Evanescentem is observavit an.* 1689. *circa æstatem, & 7. Decembris eodem præcisse loco, ac situ, quo ante annum conspecta fuerat, redeuntem an.* 1641. *d* 23. *Sept. Aliam ipsi similem in collo* Cygni *detexit Kirchius à Bayero littera χ notata, & inter stellas apparitionis constantis relata, quæ periodum admodum regularem* 404 $\frac{1}{2}$ *dierum observat.* Ex quibus observationibus corollarium infert idem Wolfius ib. §. 930. *Has stellas esse è numero planetarum, qui circa fixas tamquam soles suos periodos suas absolvunt, probabile est.* Ex hisce igitur stellis, cum sese exhibent, vel è conspectu abeunt, ita colligi non potest cœli corruptibilitas, quemadmodum nec potest colligi ex planetarum ortu, & occasu. Et sicut deridendus ille esset, qui videns Solem aut Lunam oriri, & occidere, diceret, Solem, aut Lunam generari, cum oritur, corrumpi, cum occidit; ita deridendi ii quoque sunt, qui ex Stellis novis orientibus, & occidentibus certis periodis inferunt cœlorum corruptibilitatem.

(2) Vide Wolfium loc. cit. §. 932. ubi loquens de natura stellarum novarum, quæ aliquando apparuerunt, & non amplius redire videntur, etsi nihil asserere audeat; suspicatur tamen, *eas in Cometarum numerum referendas esse, qui in systematibus planetarum superioribus circa soles suos, hoc est fixas feruntur.*

(3) Idem Wolfius ib. §. 958. *Cum Cometæ*, inquit, *adeo regularem observent motum, corpora mundo coæva esse videntur, quæ in orbitis valde excentricis circa solem feruntur.* Si igitur cometæ sunt corpora mundo coæva, ut Wolfius statuit: novæ autem stellæ in cometarum numerum sunt referendæ; igitur & novæ stellæ erunt mundo coævæ; non ergo generantur, cum apparent, neque corrumpuntur, cum è conspectu abeunt.

cit : nam ut advertit de la Lande (1), *si ejusmodi maculæ essent instar fumi, aut nubis, aut spumæ, quæ formarentur in superficie solis, ac veluti innatarent super oceano quodam materiæ subtilis, & fluidæ, quemadmodum Galilæus* (Dial. 1.) *& Hevelius* (Selen. pag. 83.) *arbitrati fuerunt, indeque refutarunt systema incorruptibilitatis cœlorum ; eædem maculæ non ita in suo cursu regulares forent, quemadmodum apparent.* Quid sint eæ maculæ, dicemus infra : nunc satis sit ostendisse, ex illis perperam inferri cœlorum corruptibilitatem : nam si maculæ solares essent exhalationes solares in solem recidentes ; indeque argueretur, varias mutationes contingere in atmosphæra solari, & in ipso sole, ut putat Wolfius (2), earum revolutiones non possent esse regulares: quemadmodum nec motus cometarum regulares forent, ut Wolfius ponit (3), nisi cometæ essent mundo coævi.

---

(1) Abrégé d' Astron. §. 943. sq. » Galilée, *inquit*, qui n'étoit point » attaché au système de l' incorruptibilité des cieux, pense, que les ta» ches du soleil étoient une espece de fumée, de nuage, ou d'écume qui » se formoit à la surface du soleil, & qui nageoit sur un océan de matiére » subtile & fluide ; Hévélius étoit aussi de cet avis, & il réfute fort au » long à cette occasion le système de l' incorruptibilité des cieux. Mais » il me paroît évident que si ces taches étoient aussi mobiles que le sup» posent Galilée, & Hévélius, elles ne seroient point aussi réguliéres » qu' elles le sont dans leur cours. „

(2) Astron. §. 405.

(3) Vide quam consequenter Wolfius loquatur : nam si eo docente §. 958. cometæ, quia regularem observant motum, videntur esse corpora mundo coæva, eadem ratione, *cum revolutio macularum circa solem*, Wolfio ipso fatente §. 406. *sit admodum regularis*, etiam maculæ solares erunt corpora mundo coæva. Cur enim hoc privilegium cometis potius quam maculis concedetur, si tam illi, quam istæ regularem observant motum ? Quod si maculæ sint corpora mundo coæva; non ergo sunt exhalationes solares in solem recidentes, nec proinde in sole variæ contingunt mutationes. Si vero quamquam motus macularum solarium sint admodum regulares, nihilominus maculæ sunt exhalationes, & excluduntur è numero corporum mundo coævorum ; similiter cometæ poterunt ex exhalationibus conflari, neque erunt corpora mundo coæva, licet motus habeant admodum regulares.

ARTICULUS III.

Utrum Cœli sint solidi, vel fluidi.

229 Gassendo (1) ea jam arrisit opinio, cœlestia spatia, in quibus sidera moventur, neque solida, neque fluida, sed omnis omnino materiæ expertia esse, ac prorsus inania. Sed hæc opinio satis refutata manet ex his quæ diximus (2), cum de vacuo loquuti fuimus. In hanc sententiam concessit Newtonus (3). "Spa-"tia, *inquit*, cœlestia, per quæ globi planetarum, & cometarum "in omnes partes liberrime, & sine omni motus diminutione sen-"sibili moventur, fluido omni corpore destituuntur, si forte vapo-"res longe tenuissimos, & trajectos lucis radios excipias (4)."

---

(1) Phys. sect. 2. l. 1. c. 1. (2) Phys. Gen. §. 448. sqq.

(3) L. 2. Princ. in Schol. prop. 40.

(4) Nec sibi Newtonus cohærentia scribit: nam Opt. l. 3. q. 11. docet fieri posse, *ut ingens atmosphæræ, quæ globo solis incumbit, pondus efficiat, ne corpora ibi, in vapores, & fumos abire queant, nisi ope caloris longe majoris, quam qui eadem in terræ nostræ superficie facillime in vapores, & fumos solveret; idemque illud ingens pondus, vapores, & exhalationes, simul ac è sole ascendunt, statim iterum condenset, efficiatque, ut in solis globum continuo recidant* &c. Habet igitur sol ingentem atmosphæram, auctore Newtono. Jam vero ex recentioribus tabulis De la Lande *Abregé d' Astron.* in fine, massa solis ad massam telluris est ut 365412. ad 1. Igitur atmosphæra solis ad atmosphæram telluris erit saltem ut 365412. ad 1. Dicimus *saltem*, quia cum vi caloris magnæ fiant exhalationes, è sole qui per Newtonum igneus est, majores, quam ex tellure exhalationes prodire deberent. Atmosphæra autem telluris, ut ex Mariotte, De la Hire, Halley, Scheuchzeri, aliorumque observationibus Recentiores statuunt, excedit minimum milliaria 43. Igitur atmosphæra solis erit minimum millariorum 15712716. Hæc autem ut Newtonus dicit, adeo compacta est, & densa, ut *pondere suo efficiat, ne corpora ibi in vapores, & fumos abire queant; statimque condenset vapores, & exhalationes è sole ascendentes.* Quomodo igitur spatia cœlestia destituuntur omni fluido corporeo, exceptis dumtaxat vaporibus longe tenuissimis, & trajectis lucis radiis? Quod autem de atmosphæra solis diximus, dici quoque potest proportionaliter de atmosphæris cæterorum astrorum ex Newtonianorum sententia. Itaque si spatia cœlestia computentur, quæ ab ejusmodi occupantur astrorum atmosphæris ita compactis, ac densis, ut pondere suo efficiant, ne astra in vapores, & fumos abeant; in-

230 At vero Philosophi, qui à tanta inanitate in natura admittenda abhorruerunt, in varias abiere sententias. Quidam arbitrati sunt, cœli substantiam, sideribus exceptis, fluidissimam esse, ac tenuissimam (1); quidam omnino solidam; ac firmam (2); quidam stellarum inerrantium cœlum solidum

---

veniemus profecto auctore Newtono, magnam saltem spatiorum cœlestium partem non à tenuissimis vaporibus, sed à compactis, ac densis exhalationibus esse occupatam; tantum abest, ut omni fluido corporeo spatia illa destituantur.

(1) Hanc Anaxagoræ, Democriti, Senecæ, aliorumque veterum opinionem renovavit Tycho Brahæus, quem juniores Philosophi sequuntur.

(2) Aristoteli hæc sententia tribuitur; verum longe fuit antiquior: nam Empedocles, referente Plutarcho l. 2. de Plac. c. 11. ajebat *cœlum esse solidum glaciei in modum.* Anaximander, teste Stobæo Ecl. Phys. 1. c. 25. stellas ponebat inhærere sphæris. Anaximenes apud eundem Stobæum loc. cit. eas cœlis inhærere dicebat velut clavos crystallo. Quod & Plato docuisse videtur: nam Alcinous de Doct. Plat. c. 14. aperte meminit octo sphærarum, quarum suprema circumplectitur omnia, eamque appellat extimum orbem, qui ab ortu in occasum fertur; cum tamen interiores orbes ab occidente in orientem ferantur. Quare Fortunatus à Brixia non eo progredi facile debuerat Phys. part. 1. sect. 3. ut Platoni abs dubio tribueret opinionem de fluiditate cœlorum. Sed id ferri utcunque posset. Quis autem ferat quod ipse scribit ibid. » Tullius » vero *physicæ rationis ignaros* appellat eos, qui errantes stellas cœ» lo inhærere arbitrantur? „ Citatque l. de nat. deor. c. 21. Describamus Tullii verba: » Nec vero eæ stellæ, quæ *inerrantes* vocantur, non » significant eandem mentem, atque prudentiam, quarum est quo» tidiana conveniens, constansque conversio: nec habent æthereos » cursus, neque cœlo inhærentes, ut plerique dicunt physicæ rationis » expertes: non est enim ætheris ea natura, ut vi sua stellas com» plexa contorqueat: nam tenuis, ac perlucens, & æquabili calore suf» fusus æther, non satis aptus ad stellas continendas videtur: habent » igitur suam sphæram stellæ *inerrantes* ab ætherea conjunctione secretam, » & liberam. „ Tullius ergo loquitur de stellis *inerrantibus*; cur Fortunatus ait, ipsum loqui de stellis *errantibus*? Negat Tullius, stellas inerrantes habere æthereos cursus: illos autem haberent, si cœli essent fluidi. Cur ea verba Fortunatus reticuit? Addit, non esse cœlo inhærentes; sed statim explicat de quo cœlo loquatur, scilicet de cœlo æthereo, quia *non est ætheris ea natura, ut vi sua stellas complexa contorqueat.* Cur Fortunatus interpretatur de cœlo solido, cui stellæ minime inhæreant? Et cum Tullius ea de causa illos, qui ætheri suffuso stellas inhærere dicebant, appellet *physicæ rationis expertes*, quia

esse ajunt, errantium vero fluidum (1).

231 Videtur autem omnino neganda cœlorum soliditas I. quia eorum diaphaneitas, quæ maxima est, componi nullo modo potest cum soliditate sphærarum; videmus enim opaca fieri corpora etiam maxime diaphana, si simul jungantur.

232 II. Si plura corpora diaphana intercipiantur, transmissionem lucis magna ex parte prohibent. Quanto magis igitur sphæræ cœlestes inferiores usque ad stellas innerrantes protensæ, prohiberent, ne harum lumen ad nos transiret?

233 III. Si cœli essent solidi, radii stellarum ad nos usque pertingere nullo modo possent per intervalla adeo immensa; refrangerentur enim à tot sphæris, & à rectilinea trajectione averterentur: propagatio autem lucis fit per lineam rectam.

234 IV. Corpus lunare, si per tubum opticum inspiciatur, apparet asperum, & inæquale, variisque lacunis, vallibus, maribus, montibus, & collibus undique obsitum; ideoque nonnulli cum Xenophane apud Ciceronem (2) suspicantur *habitari in Luna, eamque esse terram multarum Urbium, & montium.* Hæc autem asperitas, & inæqualitas compati nequit cum soliditate cœlorum. Idem dicendum de Veneris scabritie.

235 V. Cometas altiores fuisse Luna, imo, & ultra Saturnum versari, à celeberrimis Astronomis Tychone, Casino, De la Hire, Newtono, aliisque deprehensum est. Cometarum vero motus tan varii sunt, ut ridiculum plane sit, tot, tamque tortuosos canales in cœlis solidis fingere, quod requirerentur ad illos explicandos.

236 VI. Planetæ moventur circa suum axem: quod fieri non posset, si cœlis solidis adhærerent.

237 VII. Explorata res est, Venerem, & Mercurium circa Solem inæquali tempore revolvi. Similiter constat, Satellites Jovis, & Saturni circa eos veluti circa centrum moveri. Similiter

---

æther non satis aptus ad stellas continendas videtur; nonne his verbis illos ferit, qui cœlos æthereos ponunt, qui certe minus apti sunt ad stellas continendas? Denique cum Tullius dicat, *stellas inærrantes habere suam sphæram*, apertissime fatetur soliditatem cœli saltem stellarum inerrantium. Hæc sint dicta, non quod Ciceronis auctoritatem plurimi faciamus, sed ut veritas pateat, abstineantque cæteri ab adversariis lacessendis, præsertim verbis, aut sententiis minus sincere relatis.

(1) Fuit hæc opinio Riccioli l. 9. Almag. sect. 1. c. 3.

(2) L. 4. Acad.

ex observationibus Astronomicis habetur, Martem perigæum telluri proximiorem apparere, quam Solem: quod fieri nequaquam posset, cum orbita Martis orbitam solis contineat. Hæc autem omnia omnino repugnant soliditati cœlorum: nam sphæras Solis, Jovis, ac Saturni, Planetæ illi, atque Satellites penetrare deberent, aut frangere.

238 VIII. Planetæ describunt ellipses. Si autem cœli essent solidi, cum axes ellipsium inæquales sint, non solum necessario daretur vacuum (1), sed orbes Planetarum resistentiam experirentur ab aliis, qui longiori illorum diametro suam opponerent breviorem; ideoque motus perturbarentur.

239 IX. Postremo S. Thomas sententiæ fluiditatis cœli planetarii adhæsisse videtur; subscripsit enim systemati Ptolemaico: Ptholomæus autem cœlum planetarium fluidum posuit; noluit enim luminaria esse sphæris infixa, sed censuit, ea habere motum seorsum à motu sphærarum, ut ipse Angelicus refert (2). Præterea S. D. negat aquas elevari posse supra cœlum stellarum fixarum propter ejusdem cœli soliditatem (3). Si autem solidos agnovisset cœlos planetarum, ad horum, non ad firmamenti soliditatem appellasset, ut probaret aquas illuc commeare non posse. Posuit insuper, orbitas cœlestes non unum continuum conflare corpus, quia sic non essent earum motus diversi (4). Agnovit igitur inter cœlestes orbitas spatium, quod certe non solido, sed fluido corpore impleri debet. Denique S. Thomas (5) agens de productione luminarium quarta die, sibi objicit tertio loco: *Sicut plantæ fixæ sunt in terra, ita luminaria fixa sunt in firmamento: . . . Sed productio plantarum simul describitur cum formatione terræ, cui inhærent; ergo & productio luminarium simul debuit poni secunda die cum productione firmamenti.* Quam quidem objectionem ita solvit: *Dicendum, quod secundum Ptholemæum luminaria non sunt fixa in sphæris, sed habent motum seorsum à motu sphærarum. . . Sed secundum opinionem Aristotelis stellæ fixæ sunt in orbibus, & non moventur nisi motu orbium: secundum rei veritatem tamen motus luminarium sensu percipitur, non autem motus sphærarum. Moyses autem rudi populo condescendens, sequutus est quæ sensibiliter apparent.* Nisi autem S. Thomas dicatur adhæsisse opinioni Ptolemæi, perstat objectionis vis, nec eam ille dissolvit.

(1) Vide not. Simile. §. 171.
(2) 1. p. q. 70. a. 1. ad 3. (3) Ibid. q. 68. a. 2.
(4) 2. de Cœlo lect. 13. (5) 1. p. q. 70. a. 1.

Propositio I. *Hactenus demonstrata non est Cœlorum fluiditas.*
II. *Eam vero S. Thomas non absque ratione negavit.*

240 Prob. v. p. Demonstrata tunc foret cœlorum fluiditas, quoties ex principiis certis, & evidentibus constaret, motus astrorum nullo modo componi posse cum soliditate cœlorum. Id autem neque hactenus constat, neque ut arbitramur, unquam constabit. Fiat enim hypothesis, & cœlestes orbes sint quidem solidi, sed ea ratione dispositi, quam recentiores, præsertim Copernicani, constituunt; non enim disputamus modo de mundi systemate, sed de una cœlorum soliditate, aut fluiditate. In hac hypothesi per illam solam orbium solidorum dispositionem (omissis Ptolemaicæ hypothesis, quam S. Thomas reprobat, ut infra dicemus, innumeris pene sphæris, & epicyclis) universi salvarentur motus astrorum. Hi namque motus regulares sunt, eodemque semper modo fiunt. Fiunt autem, consentientibus Copernicanis, ad observationum normam; si circuli, ea quam ipsi constituunt ratione, disponantur. Fierent ergò eodem modo, si solidi orbes essent simili ratione dispositi: nam si circuli quos illi ponunt, neque sese invicem impediunt, neque obstant, quominus motus astrorum phænomenis respondeant; quare orbes solidi pari modo dispositi, sese invicem impedirent, obstarentque, ne motus contingerent secundum phænomena? Id unum ergo consequens erit, observationes scilicet, componi non posse cum hypothesi Ptolemaica (1), quod ultro concedimus, annuente S. Thoma (2); nec cum hypothesi Tychonis; sed minime sequitur, motus astrorum componi non posse cum soliditate cœlorum. Non ergo ex observationibus hactenus est demonstrata cœlorum fluiditas (3).

---

(1) In hoc decepti sunt juniores Philosophi pene omnes, quia non animadverterunt, aliud esse loqui de soliditate cœlorum, præscindendo à mundi systemate; aliud de ipsa loqui in systemate Ptolemaico. Fatemur in hoc systemate soliditatem cœlorum componi non posse cum observationibus. Sed quæ nos cogit, sive ratio, sive auctoritas, ut Ptolemæo subscribamus?

(2) 12. Metaph. lect. 10.

(3) Merito igitur Joannes Dominicus Casinus cum aliis cordatioribus Astronomis Goudino nostro contestatus fuit, nullum fuisse observatum phænomenum, quod soliditati cœlorum aperte repugnet. Quid vero si Hugenio præstetur fides? constabit potius ex observationibus cœ-

241 Altera pars clarissimis S. Thomæ testimonis probatur; nam S. Doctor in ea semper sententia fuit, sidera non proprio, sed sphærarum motu moveri. Ac ne in longum procedat oratio, duo tantum hic loca describemus, alterum ex 12. Metaph. l. 10. ubi loquens de opinione Ptolemæi ponentis, motus planetarum fieri in excentricis, & epicyclis: *Videtur*, inquit, *ex hujus suppositione* (Vide, an S. Thomas fuerit systhemati Ptolemaico addictus) *sequi aliquid contrarium his, quæ demonstrantur in scientia naturali.* Multisque recensitis absurdis, addit: *sequitur etiam, quod ipsum corpus stellæ movetur per se ipsum, & non ad motum orbis.* Non solum ergo putat S. D. stellas non moveri per se ipsas; verum etiam id reponit inter absurdas opiniones, utpote contrarias his quæ in Physica demonstrantur. Ne autem quis putet, id gratis ab Angelico adsumi, ipsemet 2. de Cœlo l. 13. reprobans opinionem eorum, qui dicebant, *quod stellæ moventur quasi in aere*, probat id fieri non posse pluribus rationibus, quarum quinta hæc est: *Quinto etiam apparet ex hoc, quod Sol, & Luna moventur super circulos se invicem intersecantes: quod apparet ex hoc, quod Luna quandoque est australior; quandoque borealior respectu circuli, in quo sol movetur. Manifestum est autem, quod intersectiones duorum circulorum, qui dicuntur nodi, sive caput, & cauda, non semper sunt idem punctum, alioquin semper in eisdem punctis fieret eclipsis Solis, & Lunæ, quæ non possunt contingere, nisi Luna in conjunctione, vel oppositione existente circa aliquem nodorum prædictorum. Si autem hæc diversitas accideret solummodo per motum Lunæ, sequeretur, quod Luna non moveretur circulariter, sed secundum elicam figuram* (1), *quod est contra naturam cœlestium*

---

li soliditas. Refert is *Syst. Satur.* observatum ab se in *Orione* quendam hiatum terminis utrinque definitum: quod certe si verum esset, cum fluiditate cœlorum componi haud posset: nam qui fieret, ut materia fluida constanter retineret figuram, nisi esset compacta? Observatione Hugeniana utitur Niewentitius *Exist. Dei l. 3. c. 1.* ut probet, ex illa ad cœli soliditatem potius quam ad fluiditatem viam patere. Nos autem cum S. Thom. 1. Meteor. l. 8. hujusmodi hiatus alia ratione explicamus.

(1) Cum Keplerus animadverteret, in hipothesi Tychonis per dupliceem motum, quem is induxerat *abductionis* Planetarum à Sole circa terram, & *conversionis* circa solem, explicari non posse directiones, stationes, & retrogradationes Planetarum; tertium quendam motum excogitavit ex utroque illo compositum instar *spiralis*, seu *elici*. Verum hunc spiralem motum à Planetis Newtoniani removent; Newtonus enim l. 1. Princ. prop. 9. *Gyretur*, inquit, *corpus in spirali secante radios*

corporum. Sic ergo patet, quod ipse circulus Lunæ habet suum motum; & eadem ratione circulus Solis, & aliarum stellarum. Cum ergo S. Thomas non modo sentiat, sed etiam probet, stellas non moveri tantum motu proprio, sed etiam motu orbium, à quibus feruntur, palam est, ipsum non absque ratione negare fluiditatem cœlorum.

242 Ad primum respondemus, corpora cœlestia perfectissima diaphaneitate gaudere, quæ proinde eadem permanet, etiamsi sphæræ simul jungantur. Nec valet arguere à corporibus diaphanis quæ nobiscum sunt, quorum nullum tam perfecta diaphaneitate pollet (1).

243 Ad secundum nègamus, lumen tandem extingui, si plura corpora etiam solida, perfecte diaphana intercipiantur (2).

---

omnes in angulo dato, vis centripeta tendens ad centrum spiralis est reciproce, ut cubus distantiæ. Quod pugnat cum lege Newtoni l. 2. prop. 2. statuentis, vim centripetam planetarum in Solem esse reciproce, ut quadrata distantiarum à centro Solis. Wolfius Astron. §. 570. *Nec ullus*, ait, *hactenus astronomus vel somniavit de motu planetarum in spiris variantibus computando.* Cum autem esset hypothesi Copernicanæ addictus, subdit: *Qui solem circa terram quiescentem finxerunt mobilem in theoriis planetarum motum vertiginis telluris tacite quasi supposuerunt, ut spiræ diurnæ in circulos degenerarent, in quibus planetæ motu proprio ab occasu versus ortum procederent.* Ex quibus vides, tam horrere à natura cœlestium corporum motum spiralem, ut ii etiam, qui aspiras diurnas excogitaverant, coacti fuerint, ad motum circularem illas deflectere; tantum abest à veritate quod scribit Schottus Curs. Math. l. 8. c. 4. planetas reipsa, & ad oculum in spiris diurnis moveri.

(1) Si quis de tam perfecta pelluciditate cœlorum miretur, eamque putet confictam ad eludendam objectionis vim, adeat Newtonum Opt. l. 3. q. 22. ubi postquam docuit, ætherem in quo Planetæ moventur, superare elasticitatem aeris, partibus 700000. *Si quis*, ait, *illud hic quærat, qui fieri possit, ut medium aliquod tam sit valde rarum, ostendat is velim, quomodo aer noster, in atmosphæra superiori, rarior esse queat quam aurum, amplius centies millibus millenis partibus.* Si hæc de raritate medii, quare non etiam de diaphaneitate? Nam corpora cœlestia, ut natura, ita & attributis à sublunaribus differunt.

(2) Cum Wolfius ostendat Opt. §. 91. luminis intensitatem per radios parallelos in aere propagati, continuo minui, ac tandem extingui, nec per immensum intervallum propagari; remanet objectio solvenda etiam ab adversariis, quomodo propagari possit lumen per immensa intervalla à stellis fixis, etiamsi ea intervalla ponantur repleta fluidissimis corpusculis. Non negamus tamen, luminis astrorum intensita-

244 Ad tertium dicimus, argumentum solvi debere etiam ab illis, qui ponunt spatia cœlestia repleri fluido, sive æthere tenuissimo: nam hujusmodi fluidum quantumvis tenue, esset tamen contextum ex corpusculis, quorum nullum non capax esset repercutiendi radium, avertendique ipsum à rectilinea trajectione (1). Itaque negamus, radios lucis refrangi à sphæris cœlestibus; refractio enim tunc accidit, cum radius ex medio densiori in rarius transit, vel è contra; ut in Optica demonstratur. Omnes autem sphæræ cœlestes ejusdem sunt densitatis, quemadmodum sunt æque pellucidæ.

245 Ad quartum negamus, corpora Lunæ, & Veneris reipsa esse aspera, & inequalia, licet ita appareant ob partes, ex quibus constant, inæqualis densitatis, quæ proinde eodem modo lumen Solis reflectere non possunt. Quod autem dicitur de vallibus, collibus, montibus, maribus, & habitatoribus Lunæ, ad fabulas amandari debet, ut alibi tetigimus (2), & infra fusius ostendemus (3).

---

tem minui, dum per sphæras solidas propagatur; inminueretur tamen, licet per spatia innania propagaretur, habita ratione distantiæ astrorum.

(1) Nevvtonus certe, qui ut not. Næc sibi. §. 229. diximus, atmosphæram adeo ingentem globo Solis incumbere ait, ut pondere suo statim condenset vapores, & exhalationes è Sole ascendentes, efficiatque ut in Solem continuo recidant; fateatur oportet, radios solares plurimas pati refractiones; cum enim atmosphæra illa non eandem habeat densitatem, sed majorem, vel minorem pro majori, vel minori à Sole distantia; radii solares transeuntes ex atmosphæra densiori in rariorem necessario refrangi debent, & à rectilinea trajectione abduci. Quare argumentum in adversarios, qui astrorum atmosphæras admittunt, retorquetur. Addimus per eandem Solis atmosphæram radios solares nullo modo ad nos propagari posse ex mente Nevvtoni: nam si atmosphæræ ingens pondus vapores, & exhalationes è Sole ascendentes condensat, & in Solem recidere facit; multo magis condensabit, & in Solem recidere faciet radios solares, qui cum sint tenuissimi, minus possint resistere.

(2) Vide quæ diximus supra not. Hæc. §. 97. & Tom. 1. not. Genuensis. §. 1185.

(3) Qui asperitatem corporis lunaris, & Veneris objiciunt, & montes, & valles in Luna fingunt, si interrogentur, utrum valles illæ, sive lacunæ repletæ sint aliquo corpore, an prorsus inanes, respondebunt utique, repletas esse aliquo corpore, sed tamen fluido. Ipsos autem interrogabimus: si loco illius fluidi corporis, substituerentur corpora aliqua solida, non ejusdem tamen densitatis cum corpore lunari,

246 Ad quintum respondemus, etiam admissa altitudine cometarum ultra Saturnum, nihil inferri posse contra soliditatem cœlorum: nam diversitas motuum cometarum ab ipsis Newtonianis explicatur per orbitæ, in qua revolvuntur, excentricitatem (1), in qua proinde orbita æque cometæ revolvi poterunt, sive illa sit fluida, sive solida. Sed de Cometis fusius infra.

247 Ad sextum jampridem respondit S. Thomas 2. de Cœlo lect. 12. negando planetas sensibiliter moveri circa proprium axem: *nam talis motus*, inquit, *non apparet in omnibus stellis, sed solum in Sole, nec etiam in quacumque parte cœli, sed solum quando oritur, & quando occidit: & hoc ipsum non accidit propter ipsum Solem, quia circumgyret, sed propter elongationem visus nostri à Sole; visus enim noster, quia longe est à Sole nutat, idest tremit propter infirmitatem suam, inquantum supervincitur à superexcellenti claritate Solis ... eo quod nihil differt*

---

quibus lacunæ illæ, & valles replerentur; nonne ad aspectum eadem Lunæ facies appareret, easdem inæqualitates, eosdemque montes, & valles referens? Inficiari id sane nequibunt: nam pellucidum corpus, manente eadem figura, & pelluciditate, sive fluidum sit, sive solidum, visionem opaci corporis non impedit. Quid ergo montes, & valles in Luna finguntur, cum ad explicandam inæqualitatem corporis lunaris satis sit diversitas partium ejusdem Lunæ in densitate, & raritate?

(1) P. Jacquier Phys. Inst. sect. 3. p. 2. a. 4. in respons. ad 1. arg. *Quod autem*, inquit, *Cometæ saltem plurimi per breve tempus sese conspicuos præbeant, repetendum est ex ipsa orbitæ excentricitate. Si planetæ orbita ita sit excentrica, ut diameter illius in aphelio, seu in maxima à sole distantia, sub angulo infinite parvo conspiciatur; jam manifestum est, diametrum, ac proinde & planetam in aphelio evanescere; conspicuus igitur erit planeta dumtaxat in perihelio, seu in minima à sole distantia, atque tandiu conspicuus manebit, donec minima non sit illius à sole distantia.* Regulares igitur sunt etiam Cometarum apparitiones; imo ut ipse P. Jacquier animadvertit ib. sect. 1. par. 1. c. 2. ita regulares, ut Clairaut *Cometarum reditum prædicere Astronomos docuerit.* Quare igitur ipse P. Jacquier sect. 3. cit. a. 2. agens de cœlorum soliditate, ait: *Hanc prorsus evertunt Cometæ; qui libere ab altissimis circa nos spatiis ad solem delapsi, inde rursus emergunt, atque huc illuc sine certa lege vagantur?* Nam si ita vagarentur, prædici eorum reditus nulla ratione posset. Sed quod mireris est, eundem P. Jacquier paulo post scribere a. 4. cit. in resp. ad 1. inst. *De certis Cometarum periodis nullus est dubitandi locus.* Si de certis periodis Cometarum non est dubitandi locus; igitur non vagantur huc illuc sine certa lege.

quantum ad hoc quod aliquid videatur moveri, utrum moveatur visus, vel res quæ videtur, sicut patet de illis qui navigant circa littora, quod quia ipsi sunt in motu, videtur eis, quod montes, & terræ moveantur... Circumgyratio autem videtur ex eo, quod res visa potens est ad alterandum visum in tantum, quod circumvoluto spiritu visibili, videatur ipse Sol circumvolvi: & inde est, quod maxime videtur circumgyrari in ortu, & hoc quando visus noster magis potest defigi in ipsum, quia non tanta virtus est claritatis ejus propter vapores terrenos. Cum autem elevatus fuerit, propter excellentiam claritatis non potest oculus tantum defigi in ipsum, quod sufficiat ad apparentiam circumvolutionis, sed eum videt scintillantem (1). Etsi autem concederemus stellas reipsa moveri circa proprium axem (2), non id propterea quidquam

---

(1) Explicans S. Thomas loc. cit. discrimen inter motus revolutionis, & circumgyrationis: » Differunt, *inquit*, hi duo motus secundum » diversitatem axis, & polorum, super quos intelligitur corpus sphæricum » moveri, & hoc per comparationem ad nos. Si enim intelligatur corpus » stellæ moveri super duos polos, quorum unus sit in superficie opposita, » ita quod intelligamus, axem esse lineam transeuntem per profunditatem stellæ; sic stella movetur motu circumgyrationis conservans eandem superficiem versus nos, ad modum, quo movetur mola molendini. Si vero intelligatur corpus stellæ moveri super duos polos, quorum uterque accipitur in quacumque parte, qua conjungitur corpori » sphæræ, sic in suo motu non servabit eandem superficiem versus nos, » & erit motus revolutionis.„ Hunc motum volutationis S. Doctor à planetis excludit, quia *videmus, quod in aliquo astrorum, scilicet in Luna, semper eadem superficies nobis apparet... & sic patet, quod Luna non movetur motu volutationis: & eadem ratione nec aliæ stellæ.*

(2) Cassinus ex macularum observationibus in Sole, Jove, Marte, & Venere collegit in iis motum vertiginis, sive circumgyrationis; nullum vero ejusmodi motum colligere potuit in Saturno ob maximam ejus à terra distantiam, & in Mercurio ob nimium luminis splendorem, cum sit Soli proximus. Wolfius tamen Astron. §. 466. nihil obstare ait, quominus statuamus Mercurium quoque & Saturnum circa axem suum gyrari. Hunc vertiginis motum in planetis multo jam ante animadverterunt veteres Philosophi, imprimisque Plato. Nam Plotinus l. 2. Ennead. 2. c. 2. *Plato*, inquit, *sideribus non solum sphæricum motum una cum Universo tribuit, sed unicuique etiam motum circa proprium centrum concedit.* Vide Euseb. l. 15. Præp. c. 8. De Pythagoricis compertum est, eos docuisse, tellurem transferri de loco ad locum, *sed ut instar rotæ revincta ab occasu in ortum circa centrum suum torqueatur*, ut scribit Plutarchus l. 3. de Plac. c. 13. S. Thomas quoque loc. cit. etsi doceat cum

officeret soliditati cœlorum; nihil enim obstat, quominus aliquod corpus circa proprium axem moveatur, & nihilominus circumvolvatur super polos alterius corporis solidi in quo continetur: quemadmodum mola molendini movetur circa proprium axem, & nihilominus in hypothesi Copernicana movetur etiam motu diurno, & annuo telluris.

248 Ad septimum respondemus, Venerem, & Mercurium posse citra, vel ultra Solem revolvi, si eorum orbitæ quamvis solidæ, citra vel ultra Solem revolvantur; quare ex observationibus astronomicis solum inferri potest, illos circa solem revolvi, non autem demonstratur orbium Veneris, & Mercurii fluiditas. Idem dicendum de Satellitibus Jovis, & Saturni. Neque sequitur, à Venere, & Mercurio sphæram Solis, à Satellitibus vero sphæras Jovis, & Saturni penetrari, aut frangi debere; nam semel constitutis sphæris Veneris, & Mercurii circa Solem, & Satellitum circa Jovem, & Saturnum, nulla est penetrationis, aut fractionis necessitas, quemadmodum foret in systemate Ptolemæi ponentis orbitas Mercurii, & Veneris infra Solem, & Lunam ambientes. Ad descensum Martis quod attinet, sunt qui illum negant (1); nos autem illum admittentes, dicimus, phænomenum obtinere posse si orbita Martis ponatur telluri valde excentrica (2); sic

---

Aristotele, motum circumgyrationis apparere tantum in Sole, non ideo tamen illum ibi excludit: » Plato, *inquit*, posuit quod stellæ fixæ mo» ventur duobus motibus, scilicet, motu circumgyrationis secundum seip» sas & motu orbis, quia videntur moveri ab oriente in occidentem. » Stellæ autem erraticæ moventur secundum ipsum tribus motibus, sci» licet circumgyrationis, & motu proprii orbis, & motu supremi orbis, » qui est motus diurnus. Dicit enim Simplicius quod Aristoteles hanc po» sitionem non intendit nunc improbare. Non enim ostendit, quod stel» læ nullo modo circumgyrentur, sed quod iste motus qui sensibiliter » apparet in stellis, non est circumgyratio, quia circumgyrata manent in » eodem loco secundum motum... Sed quia propositum Aristotelis fuit » non recedere ab eis quæ ad sensum apparent, quia talis circumgyratio » non sensibiliter apparet in stellis; ideo non asseruit, hunc motum in » stellis esse, licet non directe improbaverit.„ Si ergo ex macularum motu colligeretur motus vertiginis planetarum, id nullo modo obstaret doctrinæ S. Thomæ loc. cit. imo admiratione dignum videtur, quod ante maculas deprehensas in Jove, Marte, & Venere, ejus motus possibilitatem ille agnoverit.

(1) Vide Claramontium l. 3. de Universo c. 10.

(2) Et ipsi juniores Philosophi descensum Martis debent explicare per orbitæ excentricitatem. PP. Le Seur, & Jacquier in not. 5. ad Phe-

enim diameter apparens Martis perigæi videri poterit telluri proximior, quin fiat ulla corporum penetratio. Phænomenum igitur non opponitur soliditati cœlorum, nisi hæc conjungatur cum systhemate Ptolemaico, quod repudiamus.

249 Ad octavum dicendum, planetas circulariter, non elliptice (1) moveri in orbitis suis, quamquam non omnes or-

---

nom. 3. Tom. 3. Princ. Nevvt. » Cum, *inquiunt*, (ex obs.) Mars Jo» vem, & Jupiter Saturnum nonnumquam tegant, necesse est, ut or» bita Saturni orbitam Jovis, & hæc orbitam Martis complectatur, » tres vero orbitæ illæ terram, & Solem ambiant. Quia vero diame» tri apparentes planetarum superiorum multo minores videntur in oppo» sitionibus, quam in conjunctionibus planetarum, & distantiæ à terra » sunt ut diametri apparentes inverse, necesse est, ut orbitæ Martis, » Jovis, & Saturni sint telluri admodum excentricæ. „ Si ergo per solam excentricitatem orbitæ Martis, quin is re ipsa sub Sole descendat, aut desinat Solem ambire, explicatur approximatio Martis ad tellurem; cur non poterit eadem approximatio explicari per orbitam solidam excentricam? Quare ergo idem P. Jacquier Phys. p. 2. sect. 3. a. 2. conclamatum esse ait adversus soliditatem cœlorum, quia *Mars perigæus telluri proximior apparet, quam Sol: quod fieri nequaquam posset, cum orbita Martis orbitam Solis contineat*? Nonne ipsemet id explicat per orbitæ excentricitatem?

(1) Scimus Nevvtonum l. 3. Princ. prop. 13. docere, *planetas moveri in ellipsibus umbilicum habentibus in centro Solis; & radiis ad centrum illud ductis areas describere temporibus proportionales.* Sed perpendamus paulisper, quomodo hanc suam propositionem probet. *Disputavimus* inquit, *supra de his motibus ex phenomenis.* Initio ejusdem lib. sex ille describit phænomena. Primum & secundum respiciunt planetas circumjoviales, & circumsaturnios, sive Satellites Jovis, & Saturni; deque illis ait, *circumjoviales radiis ad centrum Jovis ductis; circumsaturnios radiis ad Saturnum ductis, areas describere temporibus proportionales, eorumque tempora periodica, stellis fixis quiescentibus, esse in ratione sesquiplicata distantiarum ab ipsorum centris.* Jam hæc phænomena, si quid probarent pro motu elliptico, id probarent in Satellitibus, non autem in planetis majoribus. Sed neque in Satellitibus quidquam probant: nam ipse Nevvtonus Phænomena constare ait ex observationibus astronomicis, ac subdit: *Orbes horum Planetarum non differunt sensibiliter à circulis Jovi* (& Saturno) *concentricis, & motus eorum in his circulis uniformes deprehenduntur.* Si ad circulos confugiendum est, ut tempora periodica illorum Satellitum deprehendi possint, quemadmodum ostendunt PP. Le Seur, & Jacquier in not. 51. ibid. igitur ex phænomenis 1. & 2. non colliguntur motus elliptici planetarum. In tertio Nevvtoni phænomeno statuitur, *plane-*

bitæ sint concentricæ. Quod si vero admiteretur motus ellipti-

---

tas quinque primarios, Mercurium, Venerem, Martem, Jovem, & Saturnum orbibus suis Solem accingere. Si orbibus Solem cingunt; non ergo moventur in ellipsibus umbilicum habentibus in Sole. Quartum phænomenum sic habet: *Planetarum quinque primariorum, & vel Solis circa terram, vel terræ circa Solem tempora periodica, stellis fixis quiescentibus, esse in ratione sesquiplicata mediocrium distantiarum à Sole.* Hoc etiam phænomenum nihil habet commune cum motu elliptico planetarum: nam tempora periodica planetarum inveniuntur ex observationibus oppositionum, & conjunctionum cum Sole è terra viso; ita enim observatis pluribus oppositionibus, intervallisque temporum inter singulas invenitur tempus, quo planeta circa Solem motu vero describit angulos ad Solem inter oppositiones contentos, & per regulam proportionis habetur tempus quo planeta 360. gradus, seu revolutionem unam circuli absolvit, ut docent PP. Le Seur, & Jacquier loc. cit. not. 58. Ex temporibus igitur periodicis planetarum circa Solem non sequitur, planetas moveri in ellipsibus: imo sequitur moveri in circulis. Quintum phænomenum est, *planetas primarios, radiis ad terram ductis, arcus describere temporibus minime proportionales*; quia videlicet respectu terræ nunc progrediuntur, nunc videntur stare, nunc videntur regredi; *at radiis ad Solem ductis, areas temporibus proportionales percurrere.* Sextum denique, *Lunam radio ad centrum terræ ducto, aream tempori proportionalem describere.* Neque ex postremis hisce phænomenis infertur, planetas debere ellipses describere: nam ipse Newtonus l. 1. Princ. prop. 1. docet, *areas, quas corpora in gyros acta radiis ad immobile centrum virium ductis describunt, & in planis immobilibus consistere; & esse temporibus proportionales.* Corpora autem in gyros acta, moventur motu circulari. Igitur ut areæ descriptæ sint temporibus proportionales, necesse non est, ut planetæ moveantur motu elliptico. Prætermittimus quod PP. Le Seur, & Jacquier Introd. in 3. l. Princ. Newt. §. 42. animadvertunt, ex observationibus colligi, *Lunam radio ad centrum terræ ducto areas describere temporibus circiter proportionales. Si circiter*, quomodo Newtonus illas dixit absolute proportionales? Iidem Commentatores ibid. ajunt, *Solis orbitam non multum differre à circulo, & haberi posse pro ellipsi.* Cum autem dicant, haberi tantum posse; igitur revera non est ellipsis; & cum dicant, non multum differre à circulo, jam ostendunt, ex phænomenis eam differentiam non constare, si enim constaret, quare illam non determinarunt? Ut quid ergo Newtonus ad phænomena provocat: ut motus ellipticos planetarum constituat?

Ille autem in cit. prop. 13. eosdem motus colligit *à priori* ex cognitis motuum principiis. Excipiamus hanc demonstrationem à priori: *Quoniam*, inquit, *pondera planetarum in Solem sunt reciproce ut qua-*

cus planetarum, non ideo colligi posset cœlorum fluiditas: nam

---

drata distantiarum à centro Solis; si Sol quiesceret, & planetæ reliqui non agerent in se mutuo, forent orbes eorum elliptici. Solem in umbilico communi habentes, & areæ describerentur temporibus proportionales. Hæc propositio composita supponit, planetas omnes gravitare in Solem, & eorum gravitatem esse in ratione duplicata inversa distantiarum; quas suppositiones falsas esse demonstravimus in Phys. Gen. §. 564. & 574. Supponit etiam, Solem quiescere: quod falsum quoque est, ut infra dicemus. Supponit insuper planeta reliquos non agere in se mutuo: quod pugnat cum universali attractione Newtoniana: nam si non agerent in se mutuo, non se mutuo attraherent. Nec etiam apparet, quomodo inferri possit, orbes fore ellipticos ex eo quod Sol quiesceret, & planetæ reliqui non agerent in se mutuo. (Non quærimus, quam apte *orbes* dicantur *elliptici*: nam *orbis* latine idem est ac *circulus*) Remittit se Newtonus ad prop. 1. l. 1. paulo ante à nobis descriptam. Sed ex ea, ut quisque videt consequutio non infertur. Remittit se etiam ad prop. 11. ejusdem l. quæ sic habet. *Revolvatur corpus in ellipsi: requiritur lex vis centripetæ tendentis ad umbilicum ellipseos.* Quidquid sit de veritate hujus propositionis, in ea supponitur, non probatur, corpus revolvi in ellipsi. Remittit se quoque ad Coroll. 1. prop. 13. ejusdem l. Sed in eo corollario ipse colligit, ex tribus propositionibus ibi postremo constitutis, sequi corpus moveri *in aliqua sectionum conicarum umbilicum habente in centro virium.* Quod etiamsi verum esset, non probaret, corpus debere revolvi in ellipsi; non enim ellipsis tantum est sectio Conica. Permittamus autem, *pondera planetarum in Solem esse reciproce ut quadrata distantiarum à centro Solis.* Permittamus item *Solem quiescere.* Et concedamus conditionalem: *Si Sol quiesceret, & planetæ reliqui non agerent in se mutuo, forent orbes eorum elliptici.* Fiat autem assumptio: Atqui ex principiis Newtoni, planetæ reliqui agunt in se mutuo, cum sese mutuo trahant. Legitima consequentia est: ergo orbes eorum non sunt elliptici. Quo abiit demonstratio illa Newtoni *à priori*? Respondet Newtonus; *Actiones autem planetarum in se mutuo perexiguæ sunt, ut possint contemni.* Per contemptum facillime occurritur cuicumque difficultati. Possemus & nos contemnere motum ellipticum planetarum, quorum orbitæ, testibus PP. Le Seur, & Jacquier, non multum differunt à circulis; cur enim ejusmodi contemptio illis potius, quam nobis licebit? Sed profecto non licebat Newtono contemnere actiones planetarum in se mutuo, si suis stare volebat principiis. Lex attractionis ad magnas distantias, cujusmodi esset attractio planetarum, est per Newtonum, in ratione duplicata inversa distantiarum, ut diximus in Phys. Gen. §. 557. Quo igitur major est distantia planetarum inter se, eo minor est attractio illa duplicata, & quo minor distan

licet ellipses habeant inæquales axes; nihilominus ad replendum vacuum (à quo tamen Newtoniani minime abhorrent; neque proinde ex eorum principiis ulla prorsus vis inest propositæ objectioni) satis esset admittere fluidum aliquod pervadens sphæras solidas, ut vacuum impediretur; ad eum modum, quo, referente S. Thoma (1), quidam Astronomi olim ponebant *inter duas sphæras, quæ non possunt scindi, esse aliquod spatium repletum corpore divissibili*, in quo quidem spatio ajebant fieri motus planetarum secundum motum epicycli. Hoc autem fluido inter ellipses planetarum constituto, & vacuum prohiberetur, & nullam resistentiam ellipses planetarum experirentur.

250 Ad nonum negamus, S. Thomam subscripsisse systhemati Ptolemaico; imo putavit, illud esse contrarium Physicæ, ut dictum est (2). Negamus quoque, ipsum fuisse loquutum de cœlo fixarum tantum, cum ait, aquas non posse illuc appellere ob cœli soliditatem; non enim id negat propter soliditatem firmamenti, *sed propter soliditatem cœli*; quod æque dicitur de cœlo planetario, ac de cœlo fixarum. Quod autem dixerit, orbitas cœlestes non unum continuum conflare corpus, verum est: sed aliud est negare continuitatem sphærarum, aliud negare earum contiguitatem. Certe si sphæræ continuæ forent, unum corpus efficerent, & non nisi unum habere motum possent. Sunt igitur contiguæ; neque propterea sequitur, inter eas esse aliquod spatium: nam ut idem S. Thomas docet (3), *continua sunt, quorum ultima sunt unum*;

---

tia, eo major attractio. Distantiarum ergo differentia mensurat differentiam attractionum. Ut igitur attractiones, sive actiones mutuæ planetarum contemni possent, deberent etiam contemni distantiæ planetarum. Quis autem dicet contemni posse differentias distantiarum inter planetas, quæ tam magno intervallo inter sese distant? Quod si ergo differentiæ distantiarum contemnendæ non sunt, nec etiam contemni possunt differentiæ attractionum. Sed tandem Newtonus ipse cit. prop. 13. consentit, *actionem Jovis in Saturnum non esse omnino contemnendam.* Quare non idem de Marte in Jovem? At si Jovis in Saturnum actio non est omnino contemnenda, qua ratione constabit, Jovem & Saturnum moveri in ellipsibus, cum ad ejusmodi motum, auctore Newtono, requiratur, ut planetæ non agant in se mutuo? Sed jam excessimus adnotationis fines, qui propemodum nulli forent, si pugnantes non dicam persequi, sed attingere consequutiones vellemus.

(1) In 2. d. 2. q. 2. a. 2. ad 5. (2) §. 241.

(3) 6. Phys. lect. 1.

contacta, sive contigua, *quorum ultima sunt simul.* Si autem eorum ultima sunt simul; igitur inter ea non est medium spatium; alioqui ultima non essent simul.

251 Ut autem plane constet de mente S. Thomæ in solutione ad 3. argum. a. 1. q. 70. 1. p. animadvertendum est; S. Doctorem in iis quæ ad expositionem Sacrarum Scripturarum pertinent, nulli se addicere Philosophorum opinioni (1), ne verba spiritu Dei conscripta, ad sensum hominum, & conjecturas trahere videatur (2). Itaque cum de productione luminarium quarta die Scriptura aperte loquatur: ei autem productioni opponi videatur opinio statuens, luminaria sphæris esse affixa, ex paritate plantarum, quæ terræ adhærent, quarumque productio describitur simul cum terræ formatione; S. Doctor ita Scripturam exponit, ut retenta veritate Sacræ Historiæ ponentis luminaria producta quarta die, ad objectionem respondeat, permissa utraque opinione, tam illa Ptolemæi arbitrantis, luminaria non esse sphæris affixa, quam illa Aristotelis, qua stellæ ponuntur affixæ orbibus. Ex Ptolemæi autem opinione vis objectionis nulla est, nec valet paritas: nam luminaria non sunt affixa sphæris, veluti plantæ telluri. Ex opinione vero Aristotelis solvitur objectio; si dicatur Moyses sequutus quæ sensibiliter apparent, quia licet stellæ affixæ sint sphæris, non tamen motus sphærarum, sed stellarum sensu precipitur. Ita vero Angelicus respondet, ut ostendat, objectiunculam illam solvi posse, si quis adhærere Aristotelis opinioni velit (3), cui quidem Ange-

(1) Vide quæ diximus Tom. 1. pag. 469. not. 2.

(2) Hac ratione idem S. Thomas opiniones Patrum, cum divisi sunt in exponendis sacris Scripturis ita admittit, ut nullam excludat: quod præsertim facit agens de operibus sex dierum.

(3) In hac re exequitur S. Thomas, quod constituerat 1. p. q. 68. a. 1. cum S. Augustino l. 1. de Gen. ad litt. c. 18. & l. 12 Confes. c. 23. sq. scilicet, in quæstionibus quæ ad Sacræ Scripturæ interpretationem pertinent, duo esse observanda, 1. *ut veritas Scripturæ inconcusse teneatur.* 2. *cum Scriptura divina multipliciter exponi possit, quod nulli expositioni aliquis ita præcise inhæreat, ut si certa ratione constiterit hoc esse falsum quod aliquis sensum Scripturæ esse credebat, id nihilominus adserere præsumat, ne Scriptura ex hoc ab infidelibus derideatur; & ne eis via credendi præcludatur.* Quemadmodum ergo ad hujus doctrinæ normam S. Thomas agens de productione firmamenti art. cit. præscindit ab opinionibus Philosophorum circa substantiam firmamenti an sit ex elementis, an quinta quædam substantia; iisque opinionibus ostendit Scripturam non repugnare; ita à Ptolomæi, & Aristotelis opinionibus præscindit, agens de productione luminarium.

licus philosophum agens adhæsit (1).

ARTICULUS IV.

Utrum sint plures cœli.

252 De numero cœlorum variæ stiterunt opiniones. Quidam nonnisi unum dumtaxat cœlum agnovere, in quo stellæ tam errantes, quam inerrantes piscium instar transmearent (2). quidam duos solummodo numeravere cœlos (3). Quidam tres tantum constituerunt (4). Quidam ad octo extenderunt, videlicet, septem stellarum errantium Solis, Lunæ, Saturni, Jo-

---

(1) Qui cœlum fixarum solidum ponunt, & nihilominus præfatam objectionem ex S. Thoma urgent, videant, argumentum retorqueri in ipsos posse. Nam si firmamentum accipiatur pro cœlo sidereo, ipsum est cœlum fixarum. Si ergo cœlum fixarum est solidum, cum firmamentum fuerit factum secunda die, & luminaria quarta die, perstat difficultas, quare luminaria quæ fixa sunt in firmamento, dicantur facta quarta die, & non potius secunda die, qua factum fuit firmamentum; sicut planetarum quæ fixæ sunt in terra, describitur productio simul cum formatione terræ, cui inhærent.

(2) Vide Tertull. l. adv. Hermogenem, & Chrysostomum Hom. 4. in Gen. Verum S. Thomas 1. p. q. 68. a. 4. Chrysostomum interpretatur, quod unum nominaverit cœlum totum corpus, quod est supra terram, & aquas. Dici etiam potest, Chrysostomum, & Tertullianum contra illos qui mundorum pluralitatem invehebant, dixisse, cœlum esse unum, & non tam de cœlis, quam de mundo fuisse loquutum; quo sensu etiam Aristoteles negavit plures esse cœlos. Lege S. Thom. 1. de cœlo lect. 16. De quibusdam vero Mathematicis, qui plures negabant cœlos, vide S. Basilium Hom. 3. Hexaem. n. 3.

(3) Huic adhæsit sententiæ Theodoretus q. 11. in Gen. ex eo quod Scriptura ait, Deum divisisse bifariam aquas. Hinc vero infert: *Qui igitur non credit secundum esse cœlum, semitam rectam transgreditur: qui vero plures numerare conatur, adhæret fabulis, postposita Divini Spiritus Doctrina.* Sed jampridem S. Thomas q. cit. a. 3. explicavit, qua ratione sit intelligenda illa aquarum divisio.

(4) S. Basilius loc. cit. *Tantum abest*, inquit, *ut nos de altero cœlo dubitemus, ut etiam tertium, cujus aspectu dignatus est Beatus Paulus, inquiramus.* Idem sensit Damascenus l. 2. de fide c. 6. Sed hi, aliique Patres cavebant, ne cœlorum numerum augendo, quoquo modo Gnosticis faverent, qui plures numerabant cœlos, usque ad 365. Vide S. Irenæum l. 2. adv. hær. c. 21.

vis, Martis, Veneris, & Mercurii; & octavum stellarum inerrantium (1). Cum tamen compertum fuerit, non solum planetas, sive stellas errantes, proprium habere motum ab ocidente in orientem; sed etiam stellas inerrantes licet tardissimum, ut infra dicemus, nonum additum fuit cœlum quo cæteri moverentur ab ortu in occasum (2). Quia vero deprehensum à nonnullis fuit, stellas fixas moveri etiam duplici alio motus genere, *librationis* (3), quo nutant modo in orientem, modo in occidentem, & *trepidationis*, quo modo versus septentrionem, modo versus meridiem moventur, additi fuere duo cœli, quos aqueos, & chrystalinos vocarunt (4). Quibus si addatur primum mobile (5), à quo cæteræ cœlestes sphæræ moventur motu diurno ab ortu in occasum, & cœlum Empy-

---

(1) Hæc Timæi Locrensis sententia fuit l. de anima mundi, & nat. apud Stanlejum Hist. Phil. Tom. 2. Item Platonis l. 10. de Republ. & Aristotelis l. 12. Metaph. c. 8. eamque videntur accepisse ex Chaldæorum doctrina apud eumdem Stanlejum de Phil. Chald. sect. 2. c. 13. sqq.

(2) Ita constituerat Hipparchus, Mileus, Agrias, & Ptolomæus. Vide S. Thom. 2. de cœlo lect. 17. Maurolicum in 1. Dial. suæ Cosmog. & Clavium in c. 1. sphæræ Joannis à Sacro Bosco.

(3) Dictum librationis motum deprehenderunt primum Albategnius, & Thebitius. Deinde magis explorarunt Alphonsus X. Hispaniarum Rex, Georgius Purbacchius: & Joannes Regiomontanus. Sed alii commentitium putant, nec phænomenis respondentem.

(4) *Aqueum* dicitur à perspicuitate; *crystallinum* à soliditate. Vide S. Thom. in 2. d. 14. q. 1. a. 1.

(5) Etsi juniores Philosophi passim despicatui habeant quæ de primo mobili ab antiquis dicta fuere; nihilominus ad ea coguntur redire, cum de rebus astronomicis disserere instituunt. Wolfius Astr. Defin. 7. §. 15. „Motus, *ait*, quo stellæ cum sphæra mundana circa tellurem ab ortu ad occasum moveri videntur, vocatur Motus primus, „communis, diurnus: item motus primi mobilis. „ Et §. 16. in schol. „Hunc motum potissimum Astronomia sphærica expendit, & qualia „inde phænomena in terra expectanda pendeant, determinant. „ Quod si phænomena inde pendent, nonne universam Astronomiam sphæricam invertit, qui vel motum illum primi mobilis negat, vel transfert in terram motam, quemadmodum Wolfius facit? Qui si motum illum quem definit, cum motu telluris, pro quo pugnat, contulisset; animadvertisset utique, ab se non realem, sed nominalem, & idealem motus illius definitionem tradi; nam ex ejus principiis non stellæ cum sphæra mundana circa tellurem, sed tellus circa stellas reipsa movetur.

reum (1), quod est Beatorum sedes, integer conficitur numerus duodecim cœlorum.

253 Videntur autem non esse plures cœli, quam tres, quia Apostolus Paulus raptus fuit usque ad tertium cœlum, ut dicitur 2. Cor. 12. Creditur autem raptus usque ad cœlum Empyreum. Igitur usque ad Empyreum non sunt, nisi tantum tres cœli.

254 Videntur præterea cœli non esse plusquam decem, quia S. Thomas (2) cœlos numerans, meminit tantum cœli Empyrei, cœli crystallini, & octo sphærarum, scilicet, sphæræ fixarum, & septem planetarum.

255 Videtur etiam non esse, nisi unum cœlum; tum quia Gen. 1. dicitur Deus creasse cœlum, non cœlos: tum quia omnis scientia nostra oritur à sensu. Si autem oculos quibus tantum percipere cœlum possumus, ad ipsum attollimus, unum dumtaxat videmus cœlum, in quo Sol, & Luna, & reliquæ stellæ videntur existere. Unicum igitur existit cœlum.

Prop. *Decem omnino sunt cœli, præter Empyreum.*

256 Probatur ex S. Thoma (3). Tot constituendi sunt cœli, quot sunt diversi motus stellarum. Planetæ autem primarii sunt

---

(1) ἐμπυρεον *ignitum* verti à latinis potest, à πῦρ, et ἐν, *in*, sive, in quo ignis. Verum à SS. Patribus, & Theologis non ab ardore, sed à splendore dicitur. Vide S. Thom. loc. cit.

(2) 1. p. q. 68. a. 4.

(3) In 2. d. 14. q. 1. a. 1. Et 1. Metaph. lect. 7. ubi hanc opinionem Pythagoræ adscribit: » Pythagoras, *inquit*, sphæras, quæ moventur in » cœlo dixit decem, quamvis novem solum harum sint apparentes, » quia deprehenduntur septem ex motibus planetarum; octava ex mo» tu stellarum fixarum; nona vero ex motu diurno qui est motus pri» mus. Sed & Pythagoras addidit decimam, quæ esset *antichtona*. „ (Ita legi debet, non ut in Editis ex Typographorum, vel Exscriptorum errore, *antitoma*. Atque *antichtona* idem S. Thom. scribit 2. de cœlo lect. 20.), » id est, in contrarium mota in inferioribus sphæris, » & per consequens in contrarium sonans. Dicebat enim ex motu cœ» lestium corporum fieri quandam armoniam. Unde sicut armonia fit » ex proportione sonorum contrariorum, scilicet, gravis, & acuti; ita » ponebat, quod in cœlo erat unus motus in oppositam partem aliis » motibus, ut fieret armonia. Et secundum hanc positionem motus diur» nus pertinebat ad decimam sphæram, quæ est ab oriente in occiden-

septem, Sol, Luna, Mercurius, Venus, Mars, Jupiter, Saturnus, quorum quilibet diversum habet motum. Jam igitur septem sunt cœli. Porro stellæ quæ inerrantes dicuntur (1), etiam proprium habent motum. Datur ergo octavum cœlum. Omnes autem hi cœli moventur ab occidente in orientem. Nonum igitur ponendum est cœlum, à quo octo illi inferiores ab occasu in ortum abripiantur (2). Omnes item stellæ moventur motu communi diurno ab ortu in occasum, ut ad sensum patet. Ponendum est igitur de-

---

» tem, aliis sphæris revolutis è contrario ab occidente in orientem. » Nona vero secundum eum esse poterat, quæ primo revolvebat om- » nes sphæras inferiores in contrarium primi motus. „ Non me latet, Anonymum vitæ Pythagoræ Scriptorem apud Photium Cod. 259. affirmare Pythagoram duodecim orbes distinctos posuisse, videlicet, firmamentum, septem orbes planetarum, deinde sphæram ignis, aeris, aquæ, & ultimo loco orbem terrarum. Sed qui diligentius in Pythagoræ sententias exquisierunt, decem ab eo constitutas fuisse cœlestes sphæras affirmarunt. Vide Plutarch. de animæ procreat. ex Timæo. Scimus etiam Stanlejum Hist. Phil. in Pythagora sect. 4. c. 1. per *antichthona* intelligere aliam terram à tellure nostra diversam, quæ sit una ex sideribus circa ignem actis. Quam sententiam ipse S. Thomas refert 2. de cœlo lect. 20. his verbis: » Similiter ponebant aliam terram oppositam » isti terræ, quam ponebant moveri sicut istam, quam vocabant *an-* » *tichthona*, eo quod est contraposita huic terræ; quæ tamen à no- » bis videri non potest, propter hoc quod sequitur in suo motu terram » istam, in qua nos habitamus, ita quod interponitur inter visus nostros & alteram terram. „ Quamquam idem S. Thomas ibid. censeat terram illam esse Lunam, vel quia obsistit lumini, sicut & terra: ut in eclipsibus patet, vel quia est terminus cœlestium corporum versus nos. Quæ quidem erat Simplicii interpretatio in c. 13. l. 2. de cœlo. Quia vero Clemens Alex. l. 5. Strom. pag. 614. ait: *Pythagorei cœlum appellant antichthona*; idcirco S. Thom. lect. 7. cit. non absolute ait, nonam sphæram ex Pythagoræ sententia esse quæ revolvebat omnes sphæras inferiores in contrarium primi motus, sed tantum dicit, *esse poterat*; ut ostenderet, hac in re diversas esse opiniones.

(1) Inerrantes, & fixæ dicuntur » non quia omnino non moveantur » secundum motum suæ sphæræ, sicut & planetæ qui dicuntur erra- » tici; sed quia semper à se invicem conservant eamdem distantiam » & elongationem quod de planetis non accidit. „ S. Thom. 2. de Cœlo lect. 12.

(2) S. Thom. in 2. d. 14. q. 1. a. 1. scribit: » Cœlum aqueum est nona » sphæra, ad quam primo reducunt Astrologi motum orbis signo- » rum communem omnibus stellis, qui est ab occidente in orien- » tem. „

cimum cœlum, seu primum mobile, à quo tota mundana sphæra revolvatur. Empyreum vero extare, licet nulla ratione naturali probari possit, cum neque ex motu, neque ex aspectu deprehendatur; nihilominus plane constat ex communi Theologorum sententia, cui suffragatur S. Paulus Eph. 4. v. 10. ubi de Christo ait: *Qui descendit, ipse est & qui ascendit super omnes cœlos*; quibus verbis & cœlorum pluralitatem, & Empyreum esse cœlorum supremum videtur innuere (1).

257 Ad primum respondemus cum S. Thoma (2), *quod per triplex cœlum intelligitur secundum Glosam* (3), *triplex genus visionis, vel etiam triplex hierarchia. Vel potest dici, quod tertium dicitur Empyreum, ut tantum triplex cœlum sumatur, quod naturam cœlestem habet, scilicet, Empyreum, christallinum, sidereum.*

258 Ad secundum dicendum, S. Thomam 1. p. q. 68. a. 4. quæstionem de numero cœlorum instituisse, ut varias Sanctorum Patrum de eo numero sententias explicaret, atque conciliaret. Ibi autem nomine cœli *totaliter diaphani* duplex cœlum comprehendit, scilicet, quod vulgo dicitur *crystallinum*; & primum mobile; ut aperte colligitur ex 2. d. 14. q. 1. a. 1. ubi postquam ait; *cœlum aqueum est nona sphæra, ad quam primum reducunt Astrologi motum orbis signorum, qui est de occidente in orientem*, statim subdit: *Et iterum sphæram decimam, ad quam reducunt motum diurnum, qui est de oriente in occidentem.*

259 Ad tertium dicimus, in Scripturis tam cœlum nominari, quam cœlos cœlorum; imo ubi Vulgata habet; *in principio creavit Deus cœlum*, Textus hebraicus habet *cœlos, Samain*, nimirum, quia, ut Theodoretus advertit (4), *hebraica lingua neque cœlum, neque aquam singulari numero novit appellare.* Quamvis vero visu non percipiamus cœlorum multitudinem; nihilominus visu percipimus diversos motus astrorum, ex quibus colligimus cœlorum numerum.

---

(1) Quæ diximus intelligenda sunt de sphæris præcipuis; non enim ambigimus esse alias sphæras minores in quibus moventur Satellites circumjoviales, & circumsaturnii. Eudoxus posuit sphæras viginti sex, & Calippus quadraginta novem, ut refert S. Thomas 12. Metaph. lect. 10. videlicet comprehensis omnibus sphæris minoribus.

(2) In 2. d. 14. q. 1. a. 4. ad 5.

(3) Vide S. August. l. 14. de Gen. ad litt. c. 23. & 34.

(4) Q. 11. in Gen.

QUÆSTIO VII.

De Sphæra cœlesti.

260 Quia cœlestium motuum investigatio plurimum pendet à Sphæra artificiali (1), quam *Armillarem* (2) vocant (3); idcirco post indagatam cœlorum naturam, & numerum, de ejusmodi sphæra agendum existimamus; de qua id unum quæremus, sit ne accurate constructa.

---

(1) Triplex sphæra artificialis ad res cœlestes explicandas, construi solet. Prima dicitur *Aratæa* ab Arato qui eam versibus descripsit, estque globus in quo describuntur universæ constellationes stellarum inerrantium. Secunda dicitur *globus geographicus*, in quo terræ ac maris superficies describitur, cum Regnis, Provinciis, Civitatibus &c. Tertia est *Armillaris* composita ex pluribus circulis, qua utuntur Astronomi ad explicandos siderum motus, & Geographi ad describendos locorum terrestrium situs.

(2) *Armillaris* dicitur, quia componitur ex pluribus fasciis, aut armillis ex orichalco, aut alio metallo confectis, quas Latini armillas vocant. Qua ratione hæc sphæra distinguitur à globo, quem *mappam* appellant, quia licet in globo inveniantur omnes sphæræ circuli descripti in ejus superficie; non tamen circuli separati sunt ab invicem instar armillarum.

(3) Quis primus fuerit sphæræ armillaris inventor, inter Scriptotores non satis constat. Diodorus l. 3. c. 5. eam attribuit Atlanti: *Ferunt*, inquit, *ipsum Astrologiæ fuisse peritissimum, deque sphæra primum inter homines disputasse: qua ex re visus est orbem suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphæræ inventione.* Idem asserit Plinius l. 2. c. 8. quamquam l. 7. c. 56. sphæræ inventionem adscribat Anaximandro Milesio, cui etiam illam adscribere videtur Laertius l. 2. cum de ipso ait: *sphæram insuper construxit*; nihilominus idem Laertius l. 1. scribit, de Musæo asseri, *sphæram invenisse.* Alexander Polyhistor apud Eusebium l. 9. Præp. c. 17. autumat, Atlantem fuisse Enochum siderum peritia clarum, quam postea scientiam Abrahamus Phœniciis, & Ægyptiis tradidit, testante etiam Josepho l. 1. Antiq. c. 16. Hæc cum sint, quisque videt, sphæræ artificialis inventionem seu potius motum cœlestium scientiam, non Ethnicis Philosophis esse adscribendam, sed verius traditioni ex Adamo in ejus posteros transfusæ. Quod confirmant ejusdem Alexandri verba; postquam enim ait, *Atlantem eumdem esse quem Enochum, qui Mathusalemum filium habuerit*; subdit, *hunc ab Angelis Dei omnia didicisse, quæ*

ARTICULUS UNICUS.

Utrum Sphæra, quæ vulgo armillaris dicitur, sit accurate constructa.

261 Sphæra, ut eam Theodosius describit (1), exque ipso S. Thomas (2), est *solidum quoddam una superficie contentum, in cujus medio punctum est, à quo omnes lineæ ductæ ad circumferentiam, sunt æquales.* Nam ut idem S. Thomas observat (3), *sicut se habet circulus in superficiebus, ita se habet sphæra in solidis.*

262 In sphæra tria consideranda sunt; centrum, axis, & poli. Centrum sphæræ Euclides (4) definit: *est idem quod semicirculi centrum*; nimirum, quia ex semicirculi revolutione sphæra effici intelligitur. Axis vero sic definitur ab eodem Euclide (5): *est recta linea manens, circa quam semicirculus convertitur* (6), Quare axis mundi B A C (*fig.* 6.) vocatur à Proclo dimetiens ipsius (7). Poli (8) autem in sphæra sunt duo extrema puncta B C

---

tandem ad nos cognitionemque nostram pervenerint. Et licet de Archimede testetur Cicero l. 2. de nat. Deor. eum *valuisse in imitandis sphæræ conversionibus*; nihilominus Archimedes sphæram longe diversam ab *armillari* confecit: nam armillaris circulos repræsentat, de quibus dicemus infra, qui quidem adhibentur ad explicandos siderum motus; sidera vero ipsa minime repræsentat, quemadmodum ex eodem Cicerone loc. cit. sphæra Archimedis repræsentabat. Similiter Anaximandri sphæra videtur esse diversa ab *armillari*: nam si fidem Straboni præstemus Geograph. lib. 1. Anaximander *de situ orbis descriptam edidit tabulam*, quibus verbis Anaximandro omnium primo attribui videtur descriptio tabularum geographicarum, sive cosmographicarum.

(1) De Sphær. elem. (2) 2. de cælo lec. 5.

(3) Ibidem. (4) L. 11. Defin. 16.

(5) Ibid. Defin. 15. (6) Vide S. Thom. 2. de Cœlo lect. 12.

(7) Si concipiatur linea transiens per centrum mundi, & utrinque usque ad extremam cœli partem extensa, circa quam cœlum volvatur spatio 24. horarum, motumque efficiat diurnum, talis linea est axis mundi, ducta similitudine ab axe, super quem rota contorquetur.

(8) Sic dicti à πολέω, *verto*, *circumago*, quia circa illos tota mundi machina circumagitur. Quare Lucanus l. 1. ajebat.

Ætheris immensi partem si presseris unam,
Sentiet axis onus librati pondera cœli.

axis Mundi (1); quorum alter B vocatur *borealis*, *septentrionalis*, *arcticus* (2); alter C ei per diametrum oppositus, appellatur *australis*, *meridionalis*, *antarcticus* (3). Hic est nobis semper occultus, & tantum sub nostro hemisphærio delitescit, quantum arcticus supra idem hemisphærium attollitur (4). Poli mundi sunt immutabiles (5).

263 Circuli in sphæra armillari sunt omnino decem, quorum sex sunt majores, quia idem habent centrum cum centro sphæræ, & per medium sphæræ ambitum ducti, tam ipsam sphæram, quam sese mutuo in duas æquales secant partes. Hi sunt *Horizon*, *Meridianus*, *Zodiacus*, *Equator*, & duo *Coluri*. Quatuor reliqui sunt minores, scilicet, duo *Tropici*, & duo *Polares*; iique

---

(1) Vide S. Thom. 2. de cœlo lect. 3.

(2) Dicitur ab ἀρκτὸς, *Ursa*, quia constituitur circa Ursæ minoris, sive Cynosuræ, caudæ stellam ultimam, quæ *polaris* à nautis appellatur. Ursæ minoris stellas notasse Thaletem, refert Laertius l. 1. ex Callimacho de illo scribente:

Plaustri notasse dictus est minusculas
Stellas periti queis Phœnices navigant.

Ex quibus vides, stellam pollarem jam inde à Callimachi ætate nautis iter indicasse. Quia vero ex eadem parte boreali reperitur Ursa major, potuit S. Thomas scribere 1. Meteor. lect. 10. *Polum arcticum qui nobis apparet, circumeunt constellationes Ursæ, majoris scilicet, & minoris.* Sequutus nimirum Proclum in Sphæra c. 1. ubi loquens de circulo arctico: *Is circulus*, inquit, *in nostræ habitationis tractu à priore majoris ursæ pede circumscribitur.* Septentrionalis autem dicitur à septem stellis Ursæ minoris.

(3) Stella propinquior polo antarctico distat ab eo 30. gradibus, in extremo pede sinistro Centauri.

(4) Vide S. Thoma. lect. cit. scribentem: Manifestum est, quod » aliqua pars cœlestis sphæræ est nobis semper apparens, scilicet à polo » arctico usque ad aliquam quantitatem, quæ tanto major est, quanto » ad polum oppositum polo arctico aliquis magis appropinquat: alia » autem pars est semper nobis immanifesta, scilicet, à polo contrario » usque ad aliquam quantitatem; quæ etiam tanto major est, quanto » est major propinquitas ad polum arcticum.

(5) Refert quidem Wolfius Astron. §. 124. Wallisium, aliosque nonnullos fuisse suspicatos, polos mundi esse mutabiles, eo quod Picardus an. 1671. repererit Uranoburgi, lineam meridianam aberrare minutis 18. à Thyconica. Sed quod Picardus deceptus fuerit, colligitur ex meridiana, quam noster Ignatius Dante excitavit Bononiæ, & Cassinus instauravit.

aliud obtinent centrum à centro sphæræ, eamque secant in partes inæquales. Hos circulos describimus *fig.* 7. in qua *Horizon*, est D E, *Meridianus* F G, *Zodiacus* H I, *Æquator* A A, *Coluri* M N, & O P, *Tropici* Q R, & S T, *Polares* U K, & X L. Sed clarius exibentur in sphæra materiali.

264 Ex hisce circulis alii dicuntur recti, alii obliqui, alii paralleli. Recti sunt, qui angulos rectos cum *Æquatore* faciunt. Obliqui, qui diversos à mundi polis suos habent polos. Paralleli, qui eosdem cum Universo polos habent.

265 Quilibet eorum circulorum dividitur ab Astronomis in æquales partes 360. quæ gradus appellantur: & quilibet gradus in minuta 60. & quodlibet minutum in 60. secunda, & ita porro. Totus autem circulus dividitur in quatuor partes æquales, quarum quælibet continet gradus 90. & hæ partes appellantur quadrantes (1).

266 Porro sphæra aliquando est *recta*, aliquando *obliqua*, aliquando *parallela*. *Recta* est, si uterque polus B C (*fig.* 7.) insistit Horizonti D E, seu, in qua Æquator A A cum Horizonte D E rectos constituit angulos, & Æquator supra verticem capitis directe eminet, ideoque puntum verticale F est in ipso Æquatore A A (2). *Obliqua*, si polus mundi B inter Horizontem D E,

---

(1) Circulus ita divisus, est mensura cujuslibet anguli rectilinei: nam angulus ejus est quantitatis, cujus est circuli arcus interceptus à lineis ductis à centro, & angulum constituentibus v. g. mensura anguli C (*fig.* 8.) est arcus A B; quippe ut ex ult. 6. lib. Eucl. arcus habent inter se eandem proportionem, quam habent anguli, quos subtendunt. Quare omnes tres anguli cujuscumque trianguli, cum sint æquales duobus rectis, continent gradus 180. & quilibet angulus rectus continet gradus 90.

(2) Sphæram rectam nacta est magna Africæ, & Americæ pars, quæ Peruana dicitur; itemque Insulæ Moluccæ, Insula Trapobana, & Insulæ S. Thomæ, omniaque loca, quæ sub, vel prope Æquatorem posita sunt. In eis perpetuum est fere æquinoctium, sive noctes sunt æquales diebus. Habitantibus in sphæra recta omnia astra oriuntur, & occidunt. Iis quatuor anni tempestates, ver, æstas, autumnus, hyems bis accidunt. Quia vero declinatio Solis ab eorum vertice non excedit gradus 23. min. 30. discrimen tempestatum adeo est parvum, ut discerni vix possit. Bis autem in anno nullam prorsus umbram in meridie projiciunt, cum scilicet in meridie Sol tenet eorum verticem: nam ut S. Thomas ait 1. Meteor. lect. 10. *Ibi desinit umbra, ubi Sol existit super summitates capitum, ut sic in nullam partem umbra fieri possit.*

& *Zenith* F comprehenditur (1). *Zenith* Arabico vocabulo dicitur punctum verticale vertici nostro perpendiculariter insistens. Punctum vero G ei per diametrum oppositum, dicitur *Nadir*: Sphæra *parallela* est, cum Horizon D E cum Æquatore A A congruit (2).

267 Jamvero de singulis sphæræ circulis summatim, prout instituti nostri ratio postulat, commentemur.

De Horizonte.

268 *Horizon* (3) est circulus in sphæra maximus totam mundi sphæram dividens in duo hemisphæria, ita ut superius videatur, inferius videri simul non possit. Horizontis poli sunt *Zenith*, & *Nadir* (4), & linea utrumque punctum conjungens dicitur *linea directionis* (5). Et cum singula loca habeant distinctum

---

(1) In Sphæra obliqua reperitur Europa, & Asia; nec non major Africæ, & Indiæ occidentalis pars. In ea alter polus mundi supra Horizontem est perpetuo conspicuus, alter infra Horizontem perpetuo delitescit. Bis tantum in anno fit æquinoctium, scilicet in principio *Arietis*, & in principio *Libræ*. Iis autem qui habitant in hemisphærio boreali dies crescunt, & noctes decrescunt ab ingressu Solis in *Capricornum*, usque ad ejus ingressum in *Cancrum*; noctes vero crescunt, & dies decrescunt ab ingressu Solis in *Cancrum* usque ad ingressum in *Capricornum*. Contra accidit habitantibus in hemisphærio australi. Vide S. Thomam 1. Meteor. lect. 9.

(2) Ob hanc rationem in locis quæ sub polis sunt, sex circiter mensibus est continuus dies, & sex circiter mensibus continua nox: crepuscula autem duobus circiter mensibus ante Solis ortum incipiunt.

(3) Sic dictus à Græco verbo ὁριζομαι, *termino*, *finio*, quia terminat ac finit visum nostrum, separatque partem cœli visam à non visa. Ideo à Latinis dicitur *Finitor*, seu *Finiens*. A Macrobio l. 7. Saturn. Horizon appellatur superstantis cœli terminus. A Poetis vocabatur Oceanus, quia nimirum fabulabantur, stellas occidentes, idest, Horizontem prætergressas in Occeanum mergi; stridoremque edere instar ferri igniti. Quare illud Juvenalis Sat. 14.

Sed longe Calpe relicta
Audiet Herculeo stridentem gurgite Solem.

(4) Quare Horizon à *Zenith* & *Nadir* quaquaversum æqualiter distat, scilicet, 90. gradibus.

(5) Concipitur hæc linea transire per centrum mundi, & extra ipsam gravia stare non possunt erecta. Deprehenditur autem per instrumentum, quod ab Architectis Libella dicitur.

Zenit, singula proinde habent diversum Horizontem (1), quamquam diversitas non eodem modo explicetur (2).

269 Duplex est Horizon; *rationalis*, seu *verus*, & *sensibilis*, seu *apparens*. *Rationalis* (3) transit per mundi centrum, mundumque bifariam dividit, ut H R (*fig.* 10.) Sensibilis non transit per mundi centrum, sed per telluris superficiem, ut h. r. Quia vero utriusque differentia est tantum semidiametri telluris, quæ respectu totius mundi se habet, ut punctum, ideo spatium quod est inter superficiem, & centrum terræ exhauritur, & omnino concidit (4).

---

(1) Sit meridianus G D H F M (*fig.* 9.) sintque D E, H I, F G horizontes obliqui, civitas posita in puncto A, habebit Horizontem D E, & Zenith M. Civitas posita in puncto B, habebit Horizontem H I, & Zenith M. Civitas posita in puncto C, habebit Horizontem F G, & Zenith M. Semper autem polus superior Horizontis erit in dati loci vertice. S. Thomas 2. Meteor. lect. 11. *Horizontes*, inquit, *plures sunt, & diversi, secundum diversas partes terræ habitabilis. Non enim est idem Horizon habitantibus hic Parisiis, & habitantibus Romæ. Nam cum terra Parisiis sit declivior, & Romæ altior, eo quod tota terra est rotunda, qui habitant Parisiis non vident eandem cœli partem, quam vident Romani, quia terra existens Romæ altior, occupat visui eorum unam partem.*

(2) Proclus in Sphæra c. 11. putat, diversitatem deprehendi ad distantiam stadiorum 400. hoc est, milliariorum italic. 50. Macrobius vero ad distantiam stadiorum 360. idest milliar. 45. Geminus Elem. Astron. c. 4. cum Proclo convenit. Addit tamen oportere, *diversitatem habitationis, quæ* 100. *stadia superat accipi secundum accessum ad septentrionem, & meridiem.* At vero S. Thomas 2. de Cœl. lect. 28. » Si » aliquis, *inquit*, modicum moveatur versus meridiem, vel septentrionem, manifeste diversificatur nobis Horizon. Quod apparet quantum » ad duo. Primum quidem quantum ad polum Horizontis, qui est punctum cœli existens supra summitatem capitis nostri; quod quidem punctum diversificatur secundum modicam distantiam, ut apparet ex stellis » fixis, quia in modica distantia diversæ stellæ apparent super summitatem » capitis. Secundo apparet diversitas Horizontis ex diversa abscissione cœli » per Horizontem &c. „ Hinc etiam sequitur, Horizontem mutari ad modicam distantiam non solum Geometrice, sed etiam physice, & ad sensum.

(3) Rationalis dicitur, quod sola mens ratiocinando, illum intelligit; neque enim acies oculi penetrat ad extremum cœlum; nec sensus deprehendit, hac superficie Horizontis dissectum esse cœlum in duo hemisphæria. Ideo & *artificialis* dicitur, quia beneficio artis Astronomicæ intelligitur.

(4) Quam late pateat diameter Horizontis sensibilis, non viden-

270 Insuper Horizon alius est *ortivus*, sive pars illa, in qua sidera oriuntur; alius *occiduus*, sive pars, in qua sidera occidunt.

271 Rursus Horizon alius est *rectus*, cum scilicet uterque mundi polus B C (*fig.* 7.) insistit Horizonti D E; alius *obliquus*, cum alter polorum B attollitur supra Horizontem D E; alter C sub ipso deprimitur (1).

272 Ad Horizontem pertinent *Azimuthi* (2) qui sunt arcus transeuntes per polos Horizontis, ac distinguentes Horizontem in 360 partes; vocanturque circuli rectitudinum, quod per eos recte sciamus, ex qua mundi parte stella oriatur, atque occidat; sive stellæ distantiam à septentrione, vel à meridie noscimus (3). Sic Z D F (*fig.* 12.) est arcus verticalis astri D, cujus D F est altitudo, H F est azimuthum.

273 Pertinent quoque ad Horizontem *Almincantarath* (4), qui

---

tur veteres Astronomi convenire. Nam Proclus in Sphæra c. 11. putat, non esse majorem 2000. stadiis, hoc est milliar. ital. 250. Idem sentit & Geminus Elem. Astron. c. 4. Verum Georgius Henischius Comment. in Procli Sphæram arbitratur pro διακιλιων *bismille* legi debere διακοσιων *ducentorum*, ne Proclus ipse videatur sibi esse contrarius, cum docet, Horizontem sensu manere eundem 400. stadiis. Si hæc vera forent, tota diameter Horizontis sensibilis esset stadiorum 400. idest, milliar. ital. 50. quare acies oculorum nostrorum in planitie terræ non posset se extendere, si nullum adesset impedimentum, ultra semidiametrum milliar. ital. 25. A qua sententia non multum dissentit Macrobius, qui lib. 7. Saturnal. scribit aciem visus per planum non pergere ultra 180. stadia, hoc est, milliar. ital. 22 $\frac{1}{2}$. Verius tamen dicendum est; determinari non posse, quam late diameter Horizontis sensibilis ab oculo nostro se extendat; pendet enim & ab oculi altitudine supra Horizontem, & à terrestris semidiametri magnitudine. Sic oculus existens in A (*fig.* 11.) majus spatium videt, quam si existat in B: nam in A. se extendit usque ad D; in B vero non potest videre, nisi usque ad punctum C, quantum comprehendit radius visualis B C.

(1) Horizon rectus unus est, & simplex, & mutatur tantum secundum longitudinem. Obliquus est varius, & multiplex, mutaturque secundum longitudinem, & latitudinem.

(2) Est vox Arabica, quæ conjugationem significat. Latine dicuntur verticales, & ab Appiano circuli quorsum.

(3) Hinc Wolfius Astron. §. 187. *Azimuthum*, inquit, *est amplitudinis ortivæ, & occiduæ complementum ad quadrantem.*

(4) Sic dicti ab *al* articulo Arabico, *Megen*, circumpegit, & *tarad*, detrusit continue.

sunt circuli minores, Horizonti, & inter se paralleli, ad sphæram mundi ita comparati, ut continue contrahantur, quo magis recedunt ab Horizontis planitie, donec in vertice ejus in hemisphærio superiori evanescant. Appellantur arcus progressionum, aut altitudinum, & depressionum astrorum. Sic circulus a b c (*fig.* 13.) in sphæra Z H N R est parallelus Horizonti H R. Ad illum autem pervenientes stellæ, eam altitudinem supra Horizontem habent, quæ per arcum b d circuli verticalis Z N definitur.

274 Jam vero Horizontis officia, sive usus sunt. I. Totam mundi sphæram in duo hemisphæria, alterum conspicuum, alterum delitescens dividere (1). II. Ad sphæram rectam, vel obliquam constituendam concurrere. III. Ostendere quæ stellæ occidant, quæ oriantur, quæque sint perpetuæ apparitionis, & quæ perpetuæ occultationis (2). IV. Siderum ortum, & occasum determinare, nam sidera oriuntur nobis, cum supra Horizontem emergunt; occidunt, cum infra Horizontem progrediuntur. V. esse initium, à quo altitudines, & depresssiones poli, & stellarum desumuntur: nam tanta est altitudo poli, vel stellæ, quantus est arcus ab Horizonte usque ad polum, vel stellam. VI. Diei, ac noctis, artificialis quantitatem determinare (3): nam dies est, quan-

---

(1) *Horizon*, inquit S. Thomas 2. Meteor. lect. 11. *est circulus dividens cœlum in duo hemisphæria, & ex consequenti terminans visum nostrum circa terram, quia dividit hemisphæria; idest, partem cœli visam à nobis, à parte non visa.*

(2) Idem S. Thomas 2. de Cœlo lect. 28. » Moventibus se, *ait*, ver » sus septentrionem, & meridiem, non videntur eædem stellæ. In his » enim qui habitant in sphæra obliqua, polus septentrionalis elevatur » supra Horizontem ipsorum, & omnes stellæ, quæ non distant à polo » ultra elevationem poli supra Horizontem sunt perpetuæ occultationis. » Quia igitur propter diversitatem Horizontis in terris septentrionali- » bus polus septentrionalis magis elevatur, & polus oppositus magis » deprimitur, contingit quod quædam stellæ quæ sunt propinquæ polo » antarctico, non sunt perpetuæ occultationis, sed videntur quandoque » in terris magis meridionalibus, puta in Ægypto, & circa Cyprum, » quæ numquam videntur in terris magis septentrionalibus. Et è con- » verso quædam stellæ sunt sempiternæ apparitionis in regionibus ma- » gis septentrionalibus; quæ tamen in regionibus magis meridionalibus » magis occultantur per occasum.

(3) » Manifestum est (inquit S. Thomas lect. cit.) quod sidus oriens » prius apparet his, qui sunt in oriente per eclipsim Lunæ, quæ si » appareat in regione magis orientali, apparebit circa mediam noctem; » in regione magis occidentali apparebit ante mediam noctem secun-

diu Sol est supra Horizontem. VII. Indicare mundi cardines, qui sunt quatuor puncta Horizontem dividentia in quatuor quadrantes, quibus quatuor mundi plagæ, scilicet, Ortus, Occasus, Septentrio, & Meridies, & quatuor præcipui venti Subsolanus, Favonius, Auster, & Septentrio indicantur (1).

De Meridiano.

275 *Meridianus* (2), ut illum definit S. Thomas (3), est *circulus qui transit per polos mundi, & per punctum, quod est super caput nostrum.* (4). Designatur enim per lineam à centro terræ ad polum Horizontis ductam, & subinde per mundi polos integre revolutam. Transit proinde per duo puncta Septentrionis, & Austri in Horizonte. Hinc fit, ut euntibus ad Septentrionem, & Meridiem, quantumvis progrediantur, idem semper manet Meridianus; progredientibus vero ab ortu ad occasum, aut è contra, mutantur meridiani (5): nam in progressione, quæ fit di-

---

» dum quantitatem distantiæ. Ex quo patet quod Sol prius oritur, & » occidit in regione magis orientali.

(1) Vide S. Thom. 2. Meteor. lect. 11.

(2) Meridianus dicitur, quia Sol in eo existens, æqualiter distat à principio, & fine diei, adeoque medium diei, sicut & medium noctis efficit. Hyginus l. 4. c. de Horiz. vocat illum, circulum medii diei, vel medii cœli. Firmicus autem l. 2. c. 22. illum appellat μεσουρανιαν, id-est, *medium cœli.* Vide Macrobium l. 1. de Somnio Scipionis, & Geminum Elem. Astron. c. 4. Astronomi quoque nominare solent Meridianum Cuspidem regalem, Cardinem regium, aureum orbem, &c.

(3) Meteor. lect. 10.

(4) Similiter definit Proclus in Sphæra c. 12. & Geminus loc. cit. Et quoniam Zenith est polus Horizontis, ut dictum est §. 268. Meridianus proinde secat Horizontem ad angulos rectos, & propterea dividit in duas partes æquales hemisphærium nobis apparens; ideoque intervallum ab Horizonte ortivo usque ad Meridianum est æquale spatio à Meridiano usque ad Horizontem occiduum; indeque est, ut tempus ab ortu Solis, alteriusque stellæ usque ad Meridianum sit æquale tempori à Meridiano usque ad occasum.

(5) Proclus in Sphæra c. cit. & ante ipsum Geminus loc. cit. putant, nullam esse sensibilem meridiani mutationem, nisi ad stadia 300. hoc est, admilliar. ital. 37. $\frac{1}{2}$. Porro 300. stadiis in cœlo respondet 36. minuta unius gradus, ut animadvertit Clavius ad c. 3. Sphæræ Joannis de sacro Bosco. Iis autem 36. minutis respondent 2'. 24." unin

recto itinere, non declinando ad alterutram partem versus ortum, vel occasum, etsi puncta verticalia mutantur; manent tamen in eadem circumferentia meridiani, qui per polos ducitur (1).

276 Usus Meridiani sunt. I. Totam mundi sphæram in orientalem, & occidentalem dividere. II. Indicare instans meridiei in quolibet loco, cum Sol supra Horizontem attingit Meridianum, & instans mediæ noctis, cum Sol illum attingit infra Horizontem. III. Diem artificialem dividere in partes æquales, scilicet, in matutinum, & vespertinum. IV. Designare altitudines maximas siderum supra Horizontem; tunc enim sidera maxime attolluntur supra Horizontem, cum Meridianum attingunt. V. Determinare altitudinem poli: hæc enim altitudo tanta est, quantus est arcus Meridiani ab Horizonte usque ad polum. VI. Locorum longitudines, & latitudines metiri (2).

---

horæ. Cum ergo ex duabus, vel pluribus Civitatibus una est altera orientalior min. 36. differentia meridiei erit 2'. 24." horæ unius.

(1) Ut linea Meridiana inveniri facile possit, describemus secundam Wolfii praxim Astron. §. 112. » In plano, *inquit*, » horizontali » quod haud difficulter determinatur, ex eodem centro C (*fig.* 14.) » describantur aliquot arcus circuli B A, b a &c. In eodem centro C, » erigatur stylus ad planum A C B, perpendicularis, cujus longitudo » dimidii imo integri pedis. Circa 21. Junii ante meridiem ab hora cir» citer 9. (*hoc est tribus horis ante meridiem*) usque ad 11. & à me» ridie ab hora circiter prima usque ad tertiam notentur puncta B, b, » &c. A, a, &c. in quibus terminatur umbra styli. Arcus, A B, a b, » &c. bisecentur in D. d, &c. Quod si recta D E bisecet omnes arcus » A B, a b &c. erit ea linea meridiana quæsita.„ Et ibid. §. 120. » Quod » si in plano quocumque alio horinzontali perpendiculariter, in ver» ticali autem, seu perpendiculari ad horizontem, utcumque stylum in» figas, & dato à socio signo, quando umbra styli lineam meridia» nam in alio plano inventam tegit, in apice umbræ à stylo altero » projectæ punctum notetur; in illo etiam plano lineam meridianam » designare licet. „ Idem obtineri potest beneficio acus magneticæ, licet non ita exacte ob declinationem magnetis à linea meridiana in nonnullis regionibus.

(2) Longitudo loci, ut eam definit Wolfius Geogr. §. 52. est *arcus Æquatoris inter Meridianum loci dati, atque Meridianum primum interceptus.* Latitudo vero, ut ex eodem Wolfio ib. §. 53. est *distantia ejus ab Æquatore, seu arcus Meridiani inter locum datum, & Æquatorem interceptus.* Latitudo igitur sive distantia ab Æquatore mensuratur aut versus meridiem, aut versus septentrionem: & quæ versus septentrionem appellatur latitudo *septentrionalis*; quæ versus meridiem

De Æquatore.

277 *Æquatuor*, seu Circulus Æquinoctialis, ut S. Thomas illum definit, est *circulus maximus dividens sphæram per me-*

---

latitudo *meridionalis*. Quare loca quæ sunt sub linea æquinoctiali, nullam latitudinem habent, cum nullam habeant distantiam ab Æquatore. Longitudo autem mensuratur ab occasu in ortum, hoc est, ab ultimo termino terræ occidentalis, à qua primus Meridianus numeratur, procedendo orientem versus. Hæc autem distantia accipitur in Æquatore, quem omnes Meridiani perpendiculariter secant. Dicta est *longitudo*, quia terræ portio olim cognita, longior erat procedendo ab occidente in orientem, quam à meridie in septentrionem. *Multum* (inquiebat S. Thomas 2. Meteor. lect. 10.) *differt secundum quantitatem longitudo à latitudine... quia illud quod est à columnis Herculis, quæ sunt in ultimis partibus Hispaniæ, quasi in ultimo termino Occidentis, usque ad Tanaim Indicum quæ est longitudo, plus excedit secundum magnitudinem, id quod est ab ultimis terminis Æthiopiæ usque ad extrema Scythiæ loca, quæ est latitudo nostræ habitabilis, quam sit proportio quinque ad tria, &c.* Atque hæc quidem S. Thomas loquens de terræ portionibus olim cognitis, ex quibus veteres Astronomi, & Geographi longitudines, & latitudines mensurabant. Hinc vero sequitur, longitudinem accipi à primo Meridiano, tantamque inter duo loca esse differentiam longitudinis, quanta est differentia inter eorum Meridianos; atque adeo ea omnia loca, quæ sunt sub eodem Meridiano, esse sub eadem longitudine. Unde vero accipi debeat primus Meridianus ad metiendas longitudines locorum, rem arbitrariam esse ajunt Recentiores. Vide De Lande *Abregé d' Astronom.* §. 48. quia cœlum non exhibet quempiam terminum fixum super terram pro longitudinibus, quemadmodum Æquatuor pro latitudinibus. *Ptolemæus* (inquit Wolfius Geogr. §. 27.) *pro primo assumit vicinum Insulis fortunatis* (id est Canariis) *quia ultra eas nihil terrarum in plaga occidentali cognitum erat isto tempore. Successu temporis, aliis regionibus detectis, Geographi alii eundem versus occidentem promoverunt. Quidam eundem duxerunt per Insulam.* S. Nicolai *promontorio viridi Africæ adjacentem*; Hondius *per Insulam* S. Jacobi; *alii per Insulam* del Corvo, *quæ est* Azorum *una*; *recentiores imprimi Belgæ, per Insulam* Teneriffam, *quæ est* Canariarum *una*, *monte altissimo* Pico *notabilis*; *alii per Insulam* Palmam, *quæ est itidem Canariarum una*, *alii per insulam* Florum, *quæ est Flandricarum una*; *Galli denique jussu Regis Christianissimi* Ludovici XIII. *per insulam* del Ferro, *quæ est Canariarum una.* Mirus sane hac in re recentium Astronomorum progressus, ut post tanta dissidia, labores, & sumptus,

dium, inter utrumque mundi polum (1); sive est circulus sphæræ mundanæ maximus (2), mobilis, & eosdem cum ipsa polos habens (3). Dividit proinde sphæram mundanam in duo hemisphæria, boreale, scilicet, & australe; estque ab utroque mundi polo æqualiter secundum omnes sui partes remotus. Est etiam maximus Circulorum parallellorum. Bifariam dividit Horizontem, & Meridianum, & ab ipsis bifariam dividitur. A nautis Æquator vocatur *Linea.*

278 Ejus autem munera sunt. I. Est mensura motus diurni, quo cœlum movetur spatio 24. horarum; ita ut singulis horis elevetur supra Horizontem gradibus 15. absolvatque unum gradum spatio 4. minutorum. II. Cum motus diurnus sit mensura omnium

---

ad ea eandem coacti redierint Ptolemæi sententiam constituentis in Insulis fortunatis primum Meridianum; cum tamen De Le Landio ipso loc. cit. §. 54. & Maupertuisio de Figura telluris l. 1. testibus, nihil sit magis necessarium in Astronomia, Geographia, & Nautica, quam longitudines invenire. Tabulas tam longitudinum, quam latitudinum præcipuorum locorum passim invenies apud eos qui de Astronomia, & Geographia tractant, ut minime oporteat illas hic describere. Galli Geographi post De l' Isle ponunt Lutetiam Parisiorum in 20 gradu longitudinis ex parte occidentali, sicque numerare pergunt longitudines terrestres versus orientem usque ad 360. Astronomi vero Galli accipiunt differentiam Meridianorum, sive longitudinis inter Lutetiam, & alia loca, non per gradus, sed per tempora; ita ut 15. gradus longitudinis efficiant unam horam, cum 24. horæ compleant totam revolutionem diurnam. Differentiæ Meridianorum efficiunt, ut horæ diei artificialis diversæ sint in diversis Locis, v. g. si quis progrediatur 15. gradibus versus orientem, habebit unam amplius horam diei. Quare si quis totum telluris gyrum conficiat versus orientem, numerabit unam amplius diem, ex diversa ratione computandi horas diei in diversis Meridianis. Vide *les Voyages de Dampier Tom.* 1. & De la Lande loc. cit. §. 51. sqq.

(1) 2. de cœlo lect. 11. & 2. Meteor. lect. 10.

(2) Græci vocant ἰσημερινὸν *Æquidialem*, quia cum Sol ad ipsum pervenit, fit dies æqualis nocti in iis regionibus, ubi contingit vicissitudo diei, ac noctis spatio 24. horarum, id est, ubi Æquator, & Horizon se invicem intersecant, sive respectu illorum locorum quæ habent sphæram rectam, & obliquam: quod contingit in principio Arietis 21. mensis Martii, & in principio Libræ 23. Septembris. Vide Hyginum l. 1. c. de Polo, & Plinium l. 2. c. 19. Lucanus 9. l. Pharsalic. illum vocat circulum alti Solstitii.

(3) Wolfius Astron. §. 40.

motuum, est Æquator mensura motuum ceterorum. III. Est regula motus quem Zodiacus servat ab ortu in occasum; cum enim Zodiaci positio in sphæra sit obliqua ut infra dicemus, partes ejus inæqualiter se habent ad Horizontem; ideoque ut sciamus quantum temporis pars quælibet Zodiaci in ascensu, & descensu insumat, ad Æquatorem convertimur, qui singulis horis 15. gradus absolvit; cognitis enim gradibus elevationis Æquatoris supra Horizontem, deprehendimus horas, quas Zodiacus insumit in ascensu. IV. Ab Æquatore sumitur terminus, & initium declinationis stellarum; tanta enim est declinatio, quanta est distantia ab Æquatore. V. Æquator dividit sphæram in partem Borealem, & Australem. VI. Determinat longitudinem diei, ac noctis artificialis in sphæra obliqua. VII. In eadem sphæra obliqua bis in anno efficit æquinoctium. VIII. Est terminus, à quo locorum latitudines mensurantur.

De Zodiaco.

279 Quia, ut S. Thomas animadvertit (1), duplicem in cœlo observamus motum: alterum, quo totum cœlum cum omnibus astris movetur ab ortu in occasum, qui quidem motus, ut dictum est (2), fit per circulum æquinoctialem; alterum ab occassu in ortum, ut evidenter apparet in Luna, quæ si circa initium noctis ad Solem comparetur, manifeste videtur singulis diebus à Sole versus orientem oblique recedere, idcirco in sphæra Zodiacus (3) ponitur, secundum quem planetæ oblique moventur mo-

---

(1) 1. de Anima lect. 7. *In cœlo*, inquit, *consideratur duplex motus, unus simplex, & uniformis, secundum quem cœlum movetur, seu revolvitur motu diurno ab oriente in occidentem, qui quidem fit secundum circulum æquinoctialem. Alius autem motus est planetarum, qui est ab occidente in orientem secundum circulum Zodiacum, qui intersecat æquinoctialem in duobus Solstitialibus punctis, scilicet in principio Cancri, & Capricorni.*

(2) §. 278.

(3) *Zodiacus* dicitur, vel à Ζωὴ vita; quia ut advertit S. Thomas 1. p. q. 104. a. 2. *Motus qui est per Zodiacum est causa diversitatis, quæ est secundum generationem, & corruptionem.* Vide Cicer. l. 2. de Divinatione. Vel à Ζῶδιον, *animal*, quia hic circulus dividitur ab Astronomis in 12. partes æquales, quæ animalium nominibus exprimuntur. A Latinis vocatur *Signifer*, scilicet, à ferendis 12. signis: quæ in ipso describuntur. Cicero in Arat.

Zodiacum hunc Græci vocant, nostrique Latini
Orbem signiferum perhibebunt nomine vero.

tu propio ab occasu in ortum. Est igitur *Zodiacus* circulus, seu potius Zona quædam (1), Æquatorem oblique secans (2). Ejus poli sunt diversi à polis Mundi, ab iisque distant grad. 23. 30. circiter; quæ est maxima solis ab Æquatore declinatio. Dividitur ab occasu in ortum in 12. æquales partes, quarum singulæ dividuntur in 30. gradus, ita ut omnes longitudinem Zodiaci efficiant 360. quæ circulum absolvunt. Latitudo vero Zodiaci, sive dimensio à meridie ad septentrionem, si Keplero fides, extenditur ad gradus viginti (3). Partes autem 12. illæ signa vocantur, quorum sex sunt *borealia*, sex *australia*; videlicet, borealia sunt *Aries*, *Taurus*, *Gemini*, *Cancer*, *Leo*, *Virgo*. Australia vero *Libra*, *Scorpius*, *Sagittarius*, *Capricornus*, *Aquarius*, *Pisces* (4) Hisce autem characteribus, & versibus exprimi solent,

---

Vide Plinium l. 2. c. 4. & Lucanum l. 3.

(1) Quamquam S. Thomas sæpe Zodiacum vocat circulum, non tamen recedit ab aliorum Astronomorum loquendi forma: nam & Euclides in Phænomenis ubique fere de Zodiaco tanquam de circulo loquitur. Cujus rationem asignat Henischius in Procli Sphæram c. 10. quia latitudo Zodiaci non multum videtur esse necessaria; cum non planetarum modo, excepto Sole, sed & reliquorum siderum latitudo observetur, quæ plusquam 12. aut 16. vel forte 20. gradibus ab Ecliptica deflectunt.

(2) Censet Wolfius Astron. §. 159. declinationem maximam Ecliptiæ ab Æquatore communiter adsumi 23. 39'. Verum addit ex De la Hire observationibus colligi, eam esse 23. 28'. Singulari autem consilio Deus O. M. Zodiacum inflexum effecit, ut Planetæ nunc ad meridiem, nunc ad septentrionem pergentes, gratam, & rerum generationi congruentem vicissitudinem adferrent: nam si Zodiacus rectus esset, ut Æquator, Planetæ uni telluris portioni perpetuo insistentes, eamdem nimio æstu sterilem redderent, reliquis locis perpetuo gelu squallentibus.

(3) Latitudinem Zodiaci Veteres Astronomi fecerunt graduum 12. Regiomontanus illam extendit ad gradus 16. Keplerus ad 20. eo quod Venus observata fuerit declinare 10. gradibus utrinque ab Ecliptica.

(4) Duodecim hæc signa eleganter describit Manilius:

Aurato Princeps Aries *in vellere fulgens*
Respicit admirans adversum surgere Taurum,
Summisso vultu Geminos, *& fronte vocantem*:
Quos sequitur Cancer: *Cancrum* Leo: Virgo *Leonem*:
Æquato tum Libra *die cum tempore noctis*,
Attrahit ardenti fulgentem Scorpion *astro*,
In cujus caudam contentum dirigit arcum
Mixtus equo, *volucrem missurus jamque sagittam*.
Tum venit angusto Capricornus *sidere flexus*,

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍
Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,

♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓
Libraque, Scorpiùs, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Signa borealia sunt aut *vernalia*, aut *æstiva*. Signa australia sunt aut *autumnalia*, aut *brumalia*. *Vernalia* sunt *Aries*, *Taurus*, & *Gemini*. Æstiva, *Cancer*, *Leo*, & *Virgo*. Autumnalia, *Libra*, *Scorpius*, *Sagittarius*, sive *Arcitenens*. Brumalia, *Caper*, sive *Capricornus*, *Aquarius*, sive *Amphora*, & *Pisces* (1).

280. Dividitur Zodiacus in duas æquales partes à linea quæ appellatur *Ecliptica* (2), propterea quod in ea, vel apud eam contingunt eclipses Solis & Lunæ. Ecliptica autem est circulus sphæræ maximus, quæ Zodiaci latitudinem, & longitudinem bifariam secat (3). Per ipsam Sol perpetuo movetur, nunquam ad Septentrionem, vel ad Austrum declinans; cæteri vero planetæ per Zodiaci latitudinem vagantur. In hac linea motum annuum Sol conficit (4).

Post hunc inflexam diffundit Aquarius *urnam*,
Piscibus *assuetas avide subeuntibus undas*,
Quos Aries tangit cludentes ultima signa.

(1) Hæc signa ita Sol percurrit, ut singula singulis mensibus ingrediatur, non quidem in mensis principio, sed die circiter 21. mensis, initio ducto à mense Martii, in quo Sol Arietem ingreditur.

(2) Proclus in Sphæra c. 10. eam vocat κύκλον διὰ μέσων ζωδίων *circulum per media signa*. Aliis dicitur via, planum, & orbita Solis. Est igitur Zodiacus semita omnium Planetarum, Ecliptica semita solis tantum.

(3) Obliquitatem Eclipticæ, sive Zodiaci primum omnium invenisse Pythagoram, aut Œnopidem Chium, refert Plutarchus l. 2. de Plat. c. 12. Eandem primum intellexisse, aperuisseque Anaximandrum, tradit Plinius l. 2. c. 8. Laertius l. 1. testatur. Thaletem *secundum quosdam duo sola conscripsisse*, *de conversione*, & *æquinoctio*. Sed revera Zodiaci obliquitas hominibus ab ipso mundi initio incomperta esse nequivit: nam ad eam cognoscendam satis erat diversos Solis motus animadvertere.

(4) Ut observat Wolfius Astron. §. 612. *Keplerus in Tabulis Rudolphinis quantitatem anni solaris ponit* 365. *dierum*. 5. *h*. 48'. 57". 39"'. *Ricciolus in Astron. reform*. 365. *d*. 5. *h*. 48'. 48". *Tycho in Progymnasmatibus*, 365. *d*. 5. *h*. 48'. 5". *De la Hire in Tabulis Astron*. 365. *d* 5. *h*. 49'. *qualem nimirum invenerunt Blanchinius*, *atque Cassinus* (in Actis Lips. an. 1705.) Quam De la Hire observationem si se-

281. Dividitur Zodiacus in *sensibilem*, & *imaginarium*. Sensibilis est, qui incipit à prima stella Arietis: & hinc numerata signa, *Asterismi* (1) vocantur. Imaginarius vero est, sive *rationalis*, qui incipit ab intersectione verna Zodiaci, & Æquatoris: & hinc numerata signa, *dodecatemoria* (2) dicuntur. Utimur autem potius rationali, quam sensibili Zodiaco, propterea quod etiam stellæ inerrantes ab occasu in ortum progrediuntur.

282. Zodiaci, & Eclipticæ officia sunt. I. Ex Zodiaci obliquitate sequitur temporum varietas, scilicet, Veris, Æstatis, Autumni, & Hyemis, quæ varietas oritur ex Solis accessu, ac recessu. Sequitur etiam dierum, ac noctium inæqualitas. II. Zodiacus, & Ecliptica sunt mensura motus proprii cujusque stellæ ab occasu in ortum; tantum enim stella progreditur, quantum recedit ab initio Arietis secundum ordinem signorum. III. Determinat longitudinem, & latitudinem stellarum per circulos, qui longitudinum, & latitudinum dicuntur. Sunt autem circuli longitudinum, qui per polos Zodiaci, & per singula signorum initia, gradus, minuta, &c. ducuntur. Vocantur autem circuli longitudinum, quia stellarum longitudines designant, sive distantias ab initio Arietis in consequentia signorum. Latitudinum autem circuli sunt circuli Eclipticæ paralleli, qui per longitudinum circulos transversim ducuntur, vel ad austrum, vel ad Septentrionem polorum Zodiaci, designantque stellarum distantiam ab Ecliptica versus polorum ejus alterutrum.

---

quamur, comperiemus, Solem qualibet die percurrere fere unum gradum Eclipticæ, hoc est 59'. 8".

(1) Asterismus est Stellarum vicinarum certi numeri congeries, certam imaginem referens. Asterismi autem alii sunt in Zodiaco, alii extra Zodiacum. Et quidem in Zodiaco sunt duodecim recensita signa; extra Zodiacum vero sunt aliæ Constellationes, de quibus infra dicemus. Videri potest Wolfius Astron. §. 235. sqq.

(2) *Dodecatemorion* hic accipitur pro duodecima parte Zodiaci cujus longitudo in 12. æquales partes dividitur. Differunt autem *asterismi* à *Dodecatemoriis*, quia hæc omnia sunt invicem æqualia, illi non item: nam asterismorum alii sunt dodecatemoiis majores, alii minores. Asterismus Cancri vix occupat tertiam partem sui dodecatemorii. Asterismus Virginis dodecatemorio suo major est, & extenditur in dodecatemorium Leonis, & Libræ. Præterea dodecatemoria fixa manent; asterismi retro feruntur secundum ordinem signorum, ut infra ostendemus.

De Coluris.

283. Coluri (1) sunt circuli in sphæra maximi per mundi polos descripti, transeuntes per puncta solstitialia Cancri, & Capricorni (2); & per puncta æquinoctialia Arietis, & Libræ (3). Qui transit per puncta solstitialia, dicitur Colurus Solstitiorum; qui autem per puncta æquinoctialia, dicitur Colurus æquinoctiorum (4).

284. Præcipui Colurorum usus sunt. I. Ostendere puncta, & sedes æquinoctiorum. II. Distinguere Solstitia, eorumque monstrare loca. III. Maximam Solis declinationem metiri (5).

De quatuor circulis minoribus.

285. Circuli minores sunt duo *Tropici*, & duo *Polares*. Tropici (6) sunt circuli minores, Æquatori paralleli, per pun-

---

(1) Coluri dicuntur, idest, *truncati*, ἀπὸ τοῦ κολοῦειν, *truncare*, quia partes eorum polo vicinæ nequaquam videntur; ideoque veluti truncati apparent.

(2) In his punctis Solstitia contingunt bis in anno: cum scilicet Sol est in principio Cancri, die circiter 21. Junii, & cum est in principio Capricorni, die circiter 21. Decembris. Primum vocatur Solstitium æstivum; alterum, Solstitium hibernum. Est autem Solstitium finis, recessus Solis ab Æquatore, & principium accessus ad eundem. Dicitur autem Solstitium, quasi Solis statio, quia Sol tunc veluti stare videtur motu proprio ad aliquot dies; neque enim umbræ meridianæ variantur, neque dies crescit, aut decrescit notabiliter. Vere autem Solstitia in momento contingunt. Vide Geminum elem. Astron. c. 1.

(3) Cum Sol pervenit ad hæc puncta, contingit æquinoctium. Puncta autem Solstitialia, & æquinoctialia dicuntur *cardinalia*, quia indicant quatuor Zodiaci cardines, in quibus temporum mutationes fiunt.

(4) Colurus Solstitiorum nihil est aliud, quam Meridianus, cui peculiare nomen attribuitur, inservitque mensurandæ obliquitati Ecliptícæ. Huic Coluro perpendicularis est Colurus æquinoctiorum.

(5) Quia Sol ad puncta solstitialia perveniens, non amplius excurrit sive ad Septentrionem, siva ad meridiem, sed revertitur ad Æquatorem; ideo maximam ejus declinationem ab Æquatore determinat Colurus Solstitiorum. Hæc autem declinatio, ut dictum est §. 279. non excedit gradus 23 30'. circiter.

(6) Latine *vertentes*, *seu conversivi*, quia Sol cum ad ipsos pervenit, ultra non progreditur, sed cursum suum convertit.

cta solstitialia ducti (1). Quare *Tropicus Cancri* dicitur, qui transit per principium Cancri; *Tropicus Capricorni*, qui transit per principium Capricorni (2). Præcipuum autem eorum munus est indicare Solstitia.

286. Denique Circuli polares sunt circuli minores Æquatori, & Tropicis paralleli; quorum unus polo arctico vicinus, dicitur *polaris arcticus*; alter vicinus polo antarctico, dicitur *polaris antarcticus* (3).

287. Sic breviter explicata armillari Sphæra, videtur minus accurate constructa. I. quia circuli qui in sphæra mundana ab Astronomis considerantur, à Geographis describuntur in superficie telluris. In hac autem præter circulos enumeratos, inveniuntur quinque telluris portiones, quæ *Zonæ* dicuntur, quæque in sphæra armillari non sunt descriptæ: Sphæra igitur armillaris non est accurate constructa.

288. II. In telluris superficie à Geographis varia distinguuntur climata, quæ etiam in sphæra desiderantur.

289. III. Præter circulos in sphæra descriptos, plures alii describuntur ab Astronomis: nam alii sunt circuli *verticales* transeuntes per vertices locorum ad singula Horizontis puncta, eique perpendiculares. Alii sunt *declinationum* transeuntes per mundi polos, & singula Æquatoris puncta, ipsique proinde perpendiculares. Eos horarios vocant, quia Æquatorem dividunt in 24. partes æquales. Alii sunt circuli *latitudinum* transeuntes per polos Eclipticæ, ejusque singula puncta, adeoque Eclipticæ perpendiculares. Alii sunt circuli *progressionum*, *altitudinum*, & *depressionum*, qui sunt circuli ab Horizonte æquidistantes, à singulis verticalium punctis ducti, & eorum maximus est Horizon,

---

(1) Distant proinde ab Æquatore gradibus 23. 30. circiter, quemadmodum puncta solstitialia.

(2) S. Thomas 2. Meteor. lect. 7. *Sol*, inquit, » ad polum quidem » septentrionalem maxime accedit, cum pervenit ad principium Cancri, » quod tunc incipit ab eo recedere continue magis, quousque perveniat » ad principium Capricorni; tunc enim maxime accedit ad polum con» trarium, à quo iterum recedens circulariter, redit ad principium Can» cri: & propter hoc hæc duo puncta, scilicet Cancri, & Capricorni, di» cuntur tropica, idest conversiva: & quando est in principio Cancri, » fit conversio æstiva: quando autem est in principio Capricorni, versio » hyemalis: ultra autem hæc duo signa non accedit ad alterutrum polo» rum, sed super orientem, & occidentem semper fertur».

(3) Intelliguntur describi à diurna circumvolutione polorum Eclipticæ circa polos Mundi.

minimus autem qui est prope verticem. Alius denique dicitur circulus crepusculi, qui infra Horizontem deprimitur grad. 18. ad quem cum Sol pervenit, fit crepusculi finis, vel initium. Cum ergo hi circuli in sphæra non sint descripti, videtur hæc esse valde diminuta, & imperfecta.

Propositio. *Sphæra armillaris est accurate elaborata.*

290. Demonstratur. Cum Sphæra armillaris potissimum adinventa sit ad explicandos præcipuos siderum motus, accurata proinde erit, si ad eosdem motus explicandos apta sit. Ex iis autem quæ hactenus dicta sunt, perspicue constat, præcipuos siderum motus apte explicari per circulos in Sphæra descriptos. Accurata est igitur Sphæræ constructio.

291. Ad primum respondemus, utique in telluris superficie à Geographis describi circulos, qui in cælesti sphæra ab Astronomis describuntur. Est proinde in tellure axis per ejus centrum transiens, inter duo puncta opposita, qui poli dicuntur, alter arcticus, alter antarcticus. Est Horizon rationalis per centrum telluris transiens, æquidistans ab Horizonte sensibili transeunte per superficiem telluris, nobisque exhibente partem cæli conspicuam, alia inconspicua manente. Est Meridianus terrestris transiens per telluris pollos, & per punctum verticale dati loci. Est Æquator dividens tellurem in duo hemisphæria descriptus circa utrumque ejus pollum. Sunt Tropici terrestres æquidistantes ab Æquatore. Sunt denique Circuli polares circa telluris polos descripti. Ad Zonas autem quod attinet; licet eæ in globo terraqueo designentur, id tamen non fit absque respectu ad sphæram cælestem. Nam Zonæ sunt fasciæ quædam globum terraqueum ambientes, distinctæque (1) per circulos Æquatori parallelos, sive per Tropicos, & Polares. Sunt proinde quinque (*fig.* 15.). Prima est Zona quæ appellatur *torrida* (2), quæque terminatur à duobus Tropicis, cujus latitudo est grad. 47. circiter, eamque propterea Æquator in duas æquales partes dividit, quarum unaquæque est latitudinis 23. 30', circiter (3).

(1) Vide Plutarch. l. 3. de Plac. c. 14.

(2) In Zona torrida sita sunt omnia loca, quæ reperiuntur inter duos Tropicos, & quorum proinde latitudo non est major grad. 23. 30'. Hæc Zona complectitur Africæ meridionalis partem maximam, Arabiam Felicem, Indiam Orientalem, & majorem partem Americæ meridionalis.

(3) Wolfius Geogr. §. 67. sq.

Secunda est Zona *temperata australis* (1), terminata à Tropico Capricorni, & à circulo polari antarctico. Tertia est Zona *Temperata borealis* (2), terminata à Tropico Cancri, & à circulo polari arctico. Utriusque autem latitudo est 43. 2' (3). Quarta est Zona *frigida australis* (4), quæ est segmentum superficiei telluris circulo polari antarctico terminatum. Quinta est Zona *frigida borealis* (5), quæ est segmentum superficiei telluris circulo polari arctico comprehensum (6). Utriusque latitudo est grad. 47. circiter (7). Putatum olim à Veteribus fere communiter fuit, nonnisi Zonas temperatas habitari posse: Zonam vero torridam ob nimium æstum, & frigidas ob frigoris excessum esse inhabitabiles (8). Nunc autem comperta res est, Zonam torridam, & frigidam septentrionalem habitari (9).

---

(1) Temperata australis partem continet Africæ, & Americæ, sed maxima ejus pars Oceano patet.

(2) Ad temperatam septentrionalem pertinet universa pene Europa, major Asiæ pars, Imperium Sinarum, pars Indiæ, maxima pars Americæ septentrionalis, & pars Africæ.

(3) Wolfius Geogr. §. 71.

(4) Frigida meridionalis hactenus est omnino incognita. A nonnullis vocatur terra Magellanica.

(5) In frigida Zona septentrionali existunt Groenlandia, Nova Zembla, Laponia, cum ultima parte Norwergiæ, Sveciæ, & Tartariæ majoris, necnon pars quædam Americæ versus polum arcticum.

(6) De hisce Zonis vide S. Thomam 2. Meteor. lect. 10.

(7) Nam ut Wolfius observat Geogr. §. 74. distantia circuli polaris à polo est 23. 29'. circiter; quare latitudo Zonarum frigidarum debet esse grad. 47. circiter.

(8) Solet hæc sententia Aristoteli attribui, qui revera eam tradidit l. 2. Meteor. c. 5. Verum duas tantum Zonas habitari, tres inhabitabiles esse, jam à Pythagora apud Plutarchum l. 3. de Plac. c. 14. & ab aliis Græcis Latinisque Scriptoribus creditum fuit. Vide Vadianum in Not. ad l. 1. Melæ de Orbis situ. Virgilius l. 1. Georg.

Quinque tenent Cælum Zonæ, quarum una corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne.
Quam circum extremæ dextra, lævaque trahuntur
Cærulea glacis concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediamque, duæ mortalibus ægris
Munere concessæ Divum, & via secta per ambas.

(9) Quamquam veteres passim Zonas torridam, & frigidas inhabitabiles existimarint; nihilominus plures extitere Philosophi, qui etiam antequam in tractus illos penetraretur, in contrariam abiere sententiam. Præter Eratosthenem, Polybium, Avicenam, Averroem, ex-

292. Ad secundum dicendum, etiam climata explicari debere per respectum ad Sphæram armillarem. Est enim Clima, ut Wolfius definit (1) *pars superficiei telluris, duobus circulis Æquatori parallelis terminata, ita ut dies longissimus in parallelo polo viciniore excedat diem longissimum in parallelo Æquatori propriore, definita quadam temporis parte, nempe hora dimidia, quandiu tardius crescit; hora integra immo diebus integris, quando celerius crescit.* Nam ut observat S. Thomas (2). » Dies » artificialis habet duodecim horas non æquales secundum cir» culum æquinoctialis, sed inæquales secundum ascensiones Zo-

---

titit Galeottus Narniensis qui in eo libro, quem *de incognitis vulgo*, ad Mathiam Corvinum Pannonum Regem scripsit, sub polis etiam, & prope, habitationem esse contendit. Sed multo ante ipsum B. Albertus M. l. de nat. tract. 1. c. 7. scripserat, » aliquam partem quartæ, » quæ est ultra æquinoctialem ad meridiem, esse habitabilem secun» dum naturam, & etiam habitatam.» Inducitque Lucanum, qui » de Arabibus qui in torrida habitant, scribit dicens, quod umbras » quas habebant dextras in terra sua, quando se convertebant ad orien» tem in meridie suo, venientes in quartam aquilonarem, videbant ire » sinistras; & ideo dicit loquens ad eos» :

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem.

Similiter l. 3. Meteor. tract. 1. cap. 19. ait: » Quod inter solstitialem, » & æquinoctialem nulli habitent, falsum est, quia Æthiopia, & aliæ » terræ ultra Æthiopiam ibi sunt, & Civitas Harim famosa apud Phi» losophos est sub æquinoctiali.» Non longe à Magistro suo S. Thomas recessit: nam 2. Meteor. lect. 10. explicans Aristotelem docentem habitari non posse partem illam telluris, quæ est inter duos Tropicos, ob excessum caloris: » talia, *inquit*, loca dicit esse inhabitabilia, etsi » aliqui habitent ibi propter aliquam contemperantiam aut aquarum, aut » montium». Et licet 1. p. q. 102. a. 2. ad 4. dicat, videri probabilius, regionem illam esse inhabitabilem propter æstum; nihilominus id sub dubio relinquit: nam statim subdit: *Quidquid autem de hoc sit, credendum est, paradisum* (de cujus loco ibi agit) *in loco temperatissimo constitutum esse, vel sub æquinoctiali, vel alibi.* Quibus verbis concedit, loca sub æquinoctiali posita, posse esse temperatissima; nimirum ob rationem, quam ibi profert, scilicet, *propter æqualitatem dierum, & noctium omni tempore; & quia Sol nunquam multum ab eis elongatur, ut sit apud eos superabundantia frigoris; nec iterum est apud eos, ut dicunt, superabundantia caloris, quia etsi Sol pertranseat super eorum capita, non tamen diu moratur ibi in hac dispositione.* Hanc etiam sententiam ostendit se non improbare in 2. d. 17. q. 3. a. 2.

(1) Geog. §. 111.

(2) In S. Joan. 11. lect. 2.

» diaci per sex signa (1) «. Porro Veteres, qui nonnisi Zonas temperatas habitabiles posuere, septem tantum numerarunt cli-

(1) Telluris habitatores diversis nominibus appellati sunt, habita ratione cum locorum, quæ incolunt in Zonis, & Climatibus; tum diversitatis umbrarum, quas projiciunt in meridie. Et quidem ex diversitate umbrarum dicuntur *Ascii*, *Amphiscii*, *Heteroscii*, *Periscii*, *Ascii*, idest, *expertes umbræ*, sunt qui nullam in meridie umbram projiciunt, adeoque Sol in meridie verticibus eorum incumbit. *Amphiscii*, idest, *binas umbras habentes*, dicuntur, qui umbras modo versus austrum, modo versus septentrionem in meridie projiciunt, atque adeo Sol ipsos respicit modo ab austro, modo à septentrione. *Heteroscii*, idest, *alterius umbræ*, dicuntur, qui alteram tantum umbram in meridie habent, vel semper ad austrum, vel semper ad septentrionem. *Periscii*, latine *circumumbratiles*, ii dicuntur, quorum umbra gnomonis versus omnia Horizontis puncta projicitur. Vide S. Basilium Hom. 6. Hexaem. n. 8.

Jam vero incolæ Zonæ torridæ sunt *Ascii*, & *Amphiscii*, sed diversis temporibus; *Ascii*, quidem, cum Sol fit ipsis perpendicularis; *Amphiscii* vero, cum Sol alias Eclipticæ partes occupat; & quidem umbram habent meridionalem, cum Sol est in signis septentrionalibus, septentrionalem, cum Sol est in signis meridionalibus. Sol autem bis tantum in anno fit verticalis habitantibus sub æquinoctiali, scilicet semel in principio Arietis, & semel in principio Libræ. Iis vero qui habitant sub Tropico Cancri, semel tantum in anno Sol est verticalis, scilicet in principio Cancri; quemadmodum iis qui habitant sub Tropico Capricorni, cum Sol versatur in principio Capricorni. Eo igitur tempore utrique sunt *Ascii*, reliquo *Heteroscii*; & hi quidem ad austrum, illi ad septentrionem umbram in meridie projiciunt. Qui autem habitant inter Æquinoctialem, & utrumque Tropicum, Solem quoque bis in anno verticalem habent, non quidem in principio Arietis, & Libræ, sed in binis Zodiaci punctis, tantum ab Æquatore remotis, quanta est poli elevatio. Eo igitur tempore & ipsi sunt *Ascii*, reliquo *Amphiscii*. Qui habitant in Zonis temperatis, sunt *Heteroscii*, atque in meridie projiciunt umbram septentrionalem, si incolunt Zonam borealem; meridionalem, si incolunt Zonam australem. Incolæ autem Zonarum frigidarum sunt *Periscii*: nam ipsis eo tempore quo dies est, Sol non oritur, nec occidit, sed instar lapidis molaris circumagitur. His autem dumtaxat exceptis reliqui universæ telluris incolæ communes habent umbras occidentalem Sole oriente, orientalem Sole occidente. De hac re vide Sanctum Thomam 2. Meteor. lect. 10.

Ex diversitate locorum, Zonarum, & Climatum incolæ vocantur *Antœci*, *Periœci*, *Antipodes*. *Antœci*, latine *contraccolæ*, sive *aversi*, dicuntur illi qui in diversis terræ plagis ejusdem hemisphærii habitantes, sunt in eodem meridiano, sed in diversis parallelis; cum scilicet

mata in boreali telluris hæmispherio, nullum in australi. Quo-

---

vertex unius paralleli tantum distat ab Æquatore versus septentrionem, quantum distat alterius paralleli vertex ab eodem Æquatore versus austrum. Sic habitantes in Tropico Cancri, *antæci* sunt iis qui habitant in Tropico Capricorni; iis proinde oppositæ anni tempestates contingunt, diesque opposita ratione crescunt, & decrescunt, & dum his est æstas, illis est hyems; utrique autem eodem momento temporis meridiem habent, *Beriæci* autem, Latine *Circumaccolæ*, dicuntur qui in quocumque minori circulo Æquatori parallelo habitant, sed in semicirculis oppositis ejusdem Meridiani, ut Canarienses, & Sinenses. His eodem tempore contingunt quatuor anni tempestates. Noctes, & dies æqualiter ipsis crescunt, & decrescunt; sed tamen principium, & finis dierum sunt contraria: nam dum uni dies illucescit, aliis nox incipit, & è contra. Denique *Antipodes* sic dicti, quasi pedibus obversis incedentes, sunt, qui sub eodem Meridiano in locis per diametrum oppositis habitant. Ii unum eundemque habent Horizontem, à quo mundus in duo æqualia hemisphæria secatur; sic tamen, ut quod est *Zenith* unius, fit *Nadir* alterius, & vicissim: omnes vero apparentiæ eisdem sunt contrariæ, nisi sub Zona torrida positi sint; his enim præter diei, ac noctis vicissitudinem, nihil est diversum. At ultra citraque Zonam torridam incolentibus Antipodis omnia sunt contraria, cum enim nobis æstas est, illis est hyems; cum nobis est dies, illis est nox, cum nobis dies est longissimus, illis est longissima nox.

Antipodum existentiam negavit olim Lucretius l. 1. deinde Lactantius lib. 3. cap. 24. & S. Augustinus l. 16. de Civ. cap. 9. Verum Antipodas fuisse Veteribus cognitos, constat ex Laertio l. 8. ubi refert, Pythagoram tenuisse, *esse Antipodas, nobisque adversa vestigia premere.* Archytas apud eundem Laertium l. 3. in Epist. ad Dionisium testatur, Platonem primum omnium in Philosophia nominasse *Antipodas.* Constat præterea ex Aristotele l. 2. de Cœlo c. 2. ajente, *eos qui illic habitant* (id est, in hemisphærio opposito nobis) *in hemisphærio supero esse, atque in dextris, nos autem in infero, ac sinistris.* Super quæ verba S. Thomas ib. lect. 3. *Ex hoc*, inquit, *patet, Aristotelem hìc docere, quod etiam ex alia parte æquinoctialis aliqui homines habitant, vel habitare possunt in parte opposita nobis. Si qui autem habitant, vel habitarent in duabus quartis terræ, quæ distinguuntur à nobis per circulum, qui intelligitur secare æquinoctialem ad rectos angulos, transeuntem per polos æquinoctiales, illi distinguerentur à nobis utrisque, qui scilicet habitamus sursum, & deorsum, tanquam habitantes in posteriori parte cœli, ab habitantibus in anteriori, in quantum motus cœli posterius ad eos pervenit, utpote stellis eis orientibus, cum nobis occidunt, & redeuntibus ad principium motus, quod est dex-*

rum primum erat per *Meroen* (1); secundum per *Syenen* (2)

---

terum in occasu stellarum. Quod autem objiciebat Lactantius Antipodas pendulos esse oportere, pendereque apud illos, quæ apud nos jacent, jampridem solvit Plinius l. 2. c. 67. inquiens: *tanquam non & ratio præsto sit, ut nos non deeidere mirentur illi.., nam sicut ignium sedes non est nisi in ignibus; aquarum nisi in aquis; ita terræ, arcentibus cunctis, nisi in se locus non est.* Videlicet, quia universa gravia in mundi centrum vergunt. Porro S. Augustinus non absolute Antipodas negavit, sed ne Mathematicorum quorundam sui temporis sententiæ faveret, qui absurdum putabant, *aliquos homines ex hac in illam partem, Oceani immensitate trajecta, navigare, ac pervenire potuisse, ut etiam illic ex uno illo primo homine genus institueretur humanum.* Ut igitur Augustinus Catholicam tueretur veritatem, qua docemur ex uno esse omne genus hominum, maluit Antipodas negare. Qua etiam ratione Zacharias R. P. damnavit Virgilium quendam Antipodas adserentem. Ceterum quod ad Antipodas, novumque orbem à Christophoro Columbo anno 1492. detectum, trajecto Oceano, nonnulli, etiam priscis temporibus transierint, scimus ex Auctore l. de Mirabilibus Auscultationibus (sive is Aristoteles fuerit, sive alius quispiam) sic scribente: *Extra columnas Herculis*, ajunt, *in mari à Carthaginensibus Insulam fertilem, desertamque inventam* (fortasse Hispaniola, vel Cuba erat) *ut quæ tam sylvarum copia, quam fluminibus navigationi idoneis abundet, cum reliquis fructibus floreat vehementer: distans à continente plurium dierum itinere: in qua cum Carthaginenses quidam ob soli fertilitatem connubia agitare, ac habitare cœpissent, ferunt, Præsides, ne quis deinceps Insulam ingrederetur, pœna capitis interdixisse, incolasque ejecisse.* Scimus insuper ex Diodoro l. 2. c. 12. qui admiranda refert de Insula quadam à Jambolo reperta in Oceano versus meridiem quadrimestri navigatione. Meminit idem Diodorus l. 5. c. 7. cujusdam Insulæ fertilissimæ amœnissimæque, ad quam Phœnices per Oceanum à Gadibus navigantes ad occidentem, plurium dierum tempestatibus acti, delati fuerunt. Vide etiam Senecam Suasoria 1. quæ est de Oceano navigando; & Plutarchum in *Sertorio*, ubi describit Atlanticas Insulas trans Atlanticum mare, aitque, apud barbaros increbuisse fidem, *ibi Elysios esse campos, & beatorum domicilia ab Homero decantata.* Quomodo autem animalia præsertim ferocia illuc appulerint post diluvium; dicimus id contingere potuisse pedestri itinere: nam hoc hemisphærium nostrum vel cum altero aliqua parte continuatur, vel non multum ab eo disjungitur.

(1) Ptolemæus Geogr. l. 4. illam collocat in quarta Libiæ Tabula ad Nilum. Diodorus etiam l. 1. c. 3. eam numerat inter Insulas Nili, in qua erat urbs insignis, Insulæ nomine, quam Cambyses condidit, à matre ejus denominata.

(2) Vide Melam l. 1. de situ Orbis. Jacebat hæc civitas sub Tropi-

tertium per *Alexandriam* Ægypti; quartum per *Rhodum* insulam; quintum per *Romam*, aliis per *Hellespontum*: sextum per *Borysthenem* (1); septimum per *Riphæos* montes (2). At vero recentiores Geographi parallelos 48. climata 24. numerant, ea distinguentes per semihoram usque ad circulos polares, in quibus dies per sex anni menses durat spatio 24. horarum. Addunt autem sex alia Climata à circulo polari ad polum, augmento lucis mestruo distincta (3).

293 Ad tertium dicimus, etiam enumeratos circulos à sphæra pendere, in ea tamen non describi cavendæ confusionis causa.

QUÆSTIO VIII.

De Mundi universi Sistemate.

294 Cum Sphæræ cognitione conjuncta, implicataque est cognitio mundani Systematis, quod nihil est aliud, quam præcipuarum mundi partium situs, & ordo, cum inter sese, tum relate ad universi centrum. Tres præcipuæ de mundi Systemate (4) circumferuntur hypotheses, Ptolemaica, Tychonica, Copernicana; de quarum veritate modo est inquirendum, ac deinde quid ipsi sentiamus aperiendum.

---

co Cancri; ideoque in meridie, cum in initio Cancri Sol erat, nullam corpora projiciebant umbram. Unde illud Lucani, l. 2.

Atque umbras nusquam flectente Syene.

(1) Erat Sarmatiæ flumen, quod à Polonis Nieper dicitur. Herodotus l. 4. ejus pisces ossibus carentes *Antacæos* nominat.

(2) Ejusdem Sarmatiæ montes erant, sic dicti fortasse à flatu Boreæ, ob id, quod ῥιπεῖν flare Græci dicunt.

(3) Tabulas Climatum edidere Varenius Geogr. gener. sect. 6. c. 25. & Ricciolus, habita ratione refractionis. Utrasque describit Wolfius Geogr. §. 138. & 145. Epit. Halæ Magdeburgicæ 1715. qua utimur.

(4) De ordine, magnitudinibus, & distantiis stellarum ab invicem, & à terra agere, pleno jure ad Astronomiam pertinet, ut observat S. Thomas 2. de cœlo lect. 15. ubi etiam sic habet: *Dicitur autem Anaximander primo invenisse rationem in magnitudinibus stellarum, & distantiis earum ab invicem, & à terra.* Vide Plutar. de Plac. l. 2. c. 20. *Ordinem autem Planetarum dicuntur primo Pythagorici deprehendisse.* Vide Plutar. in Numa.

ARTICULUS I.

Utrum Systema Ptolemaicum sit admittendum.

295 Olim Plato, referente Alcinoo (1). *Lunam quidem circulo à terra primo dicavit. Solem vero secundo. Luciferum deinde, & Mercurii sidus in eo cujus cum Sole par est, & velox æque conversio, ab hoc vero recedit, imposuit. Supra vero reliqua, secundum propriam cujusque sphæram. Tardissimam quidem omnium Saturni stellam in proxima inerrantibus sphæra collocavit. Ab hac tarditate secundam, quam Jovis dicunt. Hinc Mars deinde successit. Octava demum, quæ suprema est potestas, hæc circumplexa est omnia* (2). Hanc opinionem Aristoteles sequutus fuit (3); eandemque tenuit Theon Comment. in Almagestum. Itaque in hoc Systemate (*fig.* 16.) terra est in centro mundi, & circa ipsam moventur 1. Luna, 2. Sol, 3. Mercurius, 4. Venus, 5. Mars, 6. Jupiter, 7. Saturnus, 8. Sphæra fixarum.

296 Claudius Ptolemæus (4) hunc ordinem aliquantulum immutavit, posuitque (*fig.* 17.) *supremum planetarum esse Saturnum, post quem Jovem, tertio loco Martem, quarto Solem, quinto Venerem, sexto Mercurium, septimo Lunam* (5).

297 Quia vero in motibus planetarum quædam anomaliæ, sive irregularitates apparent, propterea quod planetæ, exceptis Sole, & Luna, quandoque *directi*, quandoque *retrogradi*; quandoque *stationarii* videntur (6); ad eas irregularitates componendas

---

(1) De Doctr. Plat. c. 14.

(2) Vide Plutarchum l. 2. de Plac. c. 15. & S. Thom. 2. de Cœlo lect. 17.

(3) 2. de Cœlo c. 12.

(4) Floruit secundo Christi seculo sub Hadriano, & Antonino Pio.

(5) S. Thom. loc. cit.

(6) *Directus* planeta dicitur, cum progreditur secundum ordinem signorum Zodiaci; *retrogradus*, cum movetur contra ordinem signorum; *stationarius*, cum sub uno Zodiaci puncto stare videtur. Sol & Luna semper *directi* apparent, nunquam *retrogradi*, nec *stationarii*. Saturnus, Jupiter, & Mars apparent *retrogradi*, & *stationarii* circa tempus oppositionis eorum cum Sole. Frequentius Saturnus, quam Jupiter, & Jupiter, quam Mars *stationarii*, & *retrogradi* apparent; & similiter diutius Saturnus, quam Jupiter, & Jupiter quam Mars *stationarius* videtur. Venus vero, & Mercurius conspiciuntur *stationarii*, & *retrogradi* circa tempus inferioris conjunctionis, & frequentius Mer-

(neque enim reipsa in cœlorum motibus ulla est irregularitas) Eudoxus, & Callippus plures unicuique planetæ addixerunt sphæras concentricas (1). Ptolomæus autem Hipparchum imitatus, iterum adsumendos censuit excentricos circulos, & epicyclos (2) jampridem à Pythagoricis excogitatos, ut post Nichomachum, & Jam-

---

curius, quam Venus. Vide S. Thom. loc. cit. & 12. Metaph. lect. 10.

(1) Eorum positiones describit S. Thomas loc. cit. Seneca l. 7. nat. quæst. c. 3. auctor est, Eudoxum hos motus ex Ægypto primum in Græciam transtulisse. Plures etiam sphæras telluri homocentricas excogitavit Hieronymus Fracastorius anno 1574. quarum numerus excrevit ad septuaginta: stationes autem, directiones, retrogradationes explicabat variis motibus, quos suis Circitoribus, Anticircitoribus, Circumducentibus, contravectis &c. affingebat. Hæc autem explicare longum, nulliusque esset utilitatis.

(2) Quia planetæ aliquando remotiores, aliquando propriores terræ videntur, & modo velociores, modo tardiores, id Hipparchus, & Ptolomæus explicabant per circulos excentricos (*fig.* 18.) tam telluri, quam supremæ sphæræ. Nam licet planeta æquabiliter moveatur in excentrico; cum tamen nos alibi quam in ejus sphæræ centro existamus, necesse est, ut planeta existens in parte magis excentrica, minor videatur, & tardioris motus; existens vero in parte minus excentrica, videatur major, & velocioris motus. Ut vero explicarent, quomodo aliqui planetæ appareant *directi*, *stationarii*, aut *retrogradi*, adsumpserunt Epicyclos (*fig.* 18.) seu parvulos quosdam circulos contentos in ejusmodi sphæris excentricis; in quibus quidem epicyclis planetæ moveantur, non tamquam illis affixi, sed tanquam ab ipsis in orbem delati veluti rota quadam, ita ut planetæ æquabiliter quidem moveantur in circumferentiis circulorum excentricorum; nobis tamen procul existentibus, progredi videantur esseque *directi*, cum deferuntur per superiorem epicycli partem; *retrogradi* vero appareant, cum moventur per inferiorem partem epicycli; ac *stare* videantur, cum moventur circiter latera epicycli. In excentrico A B C (*fig.* 19.) sit epicyclus D E F C. Si planeta ab F per C in D moveatur, juxta seriem signorum, videbitur moveri directe; proindeque videbitur moveri contra seriem signorum, si à D per E in F moveatur. In punctis vero D, F videbitur stare, quia pars epicycli DF ad sensum videbitur congruere cum lineis GH, GI. Vide S. Thom. 2. de Cœlo lect. 17. ubi de ceteris etiam Planetarum motibus ad mentem Hipparchi, & Ptolemæi loquitur. Abstinemus ab explicandis sphæris excentricis, quas *simpliciter*, & *secundum quid* excentricas appellarunt posteriores Ptolemaici; id enim supervacaneum esse existimamus. Hoc unum addimus, Ptolemæi hypothesim non ita esse contemnendam, uti plerique juniores Philosophi faciunt: nam & ipse P. Jacquier Phys. p. 2. sect. 3. a. 2. fatetur eam *ingeniosissime excogitatam fuisse.*

blichum (1) S. Thomas (2) observat, per quos illæ explicari anomaliæ possent.

298 Videtur autem admittenda hypothesis Ptolemaica, I. quia per ipsam universa explicari possunt phænomena siderum.

299 II. Ordo planetarum ex umbra colligitur: nam quo corpus lucidum altius est, & remotius à terra, eo viciniorem umbram gnomon projicit in plano Horizontis, & eo longiorem, quo corpus lucidum propinquius est telluri. Sit A B (*fig.* 20.) Horizon, C D gnomon, Luna quæ est propinquior, projiciet umbram in E; Sol qui est remotior projiciet umbram in F. Atqui Venus, & Mercurius longiorem umbram projiciunt, quam Sol; & Mercurius longiorem, quam Venus. Mercurius ergo & Venus sunt intra Solem.

300 III. Quo stellæ minus distant, eo citius periodum suam absolvunt ab occasu in ortum. Atqui stellæ inerrantes periodum hanc suam absolvunt tardissime; Saturnus tardius, quam Jupiter; Jupiter tardius, quam Mars; Mars tardius, quam Sol; segnius quoque Venus, & Mercurius, quam Luna. Itaque sub stellis inerrantibus Saturnus erit primus, deinde Jupiter, post Mars, tum Sol, Venus, & Mercurius, ac denique Luna.

Propositio. *Ptolomæi hypothesis I. astronomicis observationibus, II. Physicis principiis adversatur.*

301. Ita S. Thomas. Prob. 1. p. Ex astronomicis observationibus constat, Venerem, & Mercurium moveri circa Solem tanquam centrum, vel quasi centrum (3) nec eorum orbitas cir-

---

(1) Vide Simplicium in 2. de Cælo com. 46. Videri etiam potest Plinius l. 2. c. 22. Geminus Elem. Astr. c. 1. & Proclus hypotyp. Astr. posit. c. 1.

(2) 12. Metaph. lect. 10.

(3) Jampridem id fuit à Veteribus animadversum. Extat Martiani Capellæ locus l. 8. Philologiæ ita scribentis: *Venus & Mercurius licet ortus, occasusque quotidianos ostendant; tamen eorum circuli terram omnino non ambiunt, sed circa Solem laxiore ambitu circulantur; denique circulorum suorum centron in Sole constituunt.* Idem Auctor ib. caput integrum impendit ad probandum, *quod tellus non sit centrum omnibus planetis.* Extat præterea Vitruvii sententia Architect. l. 9. c. 4. ajentis: *Mercurii autem, & Veneris stellæ circa Solis radios Solem ipsum uti centrum itineribus coronantes, regressus faciunt.* Cicero quoque in Somnio Scipionis, Scipionem de Sole ita loquentem inducit: *Ipsum ut comites sequuntur Veneris alter, alter*

cumductas esse globo telluris, quemadmodum ponimus in hypothesi Ptolemaica, ut dictum est (1). Hæc igitur cum astronomicis observationibus pugnat (2).

302. Altera pars probatur ex S. Thoma (3), qui exposita Ptolemæi opinione: » Videtur, *inquit*, ex hujus suppositione » sequi aliquid contrarium his, quæ demonstrantur in scientia » naturali. Non enim omnis motus erit vel ad medium, vel à me» dio, vel circa medium mundi. Iterum sequitur, quod sphæra » continens sphæram excentricam, vel non sit æqualis spissitudi» nis; vel quod sit aliquod vacum inter unam sphæram, & » aliam, vel quod sit aliquod corpus præter substantiam sphæ» rarum intercidens, quod non erit corpus circulare, nec ha» bebit aliquem motum proprium. Ex positione autem epicy» clorum ulterius sequitur, vel quod sphæra, per quam move» tur epicyclus, non sit intra, & continua; vel quod sit di-

---

Mercurii cursus. Itaque in hac sententia planetæ eo ordine disponuntur, qui exhibetur *fig.* 21. Ricciolus autem l. 9. sect. 3. c. 9. ut explicaret descensum Martis infra Solem, posuit etiam Martem comitem Solis in excentrico telluris. Ex quibus patet 1. perperam Tychonem Brahæum l. 2. de Cometa an. 1577. sibi tanquam inventori adscribere sententiam statuentem, Venerem, & Mercurium esse asseclas Solis. 2. Nulla nixum auctoritate asserere P. Jacquier Phys. p. 2. sect. 3. a. 2. hoc Veneris, & Mercurii phænomenum ignotum fuisse primis Ptolemaici systhematis auctoribus. 3. Perperam De la Landium *Abrégé d' Astr.* §. 376. & 378. aliosque Ægyptiis hanc de situ Veneris, & Mercurii adscribere sententiam, ex Macrobio l. 1. de Somn. Scipio. c. 19. Ibi enim Macrobius refert quidem, Ægyptios tenuisse, *circulum quem Sol discurrit, à Mercurii circulo ut inferiorem ambiri. Illum quoque à superiori circulo Veneris includi.* Quod vero Ægyptii senserint, Venerem, & Mercurium esse comites, & asseclas Solis, non dicit. Aristoteles autem l. 2. de cœlo c. 12. Ægyptios, & Babylonios ejus tenuisse sententiam, expresse tradit. Vide S. Thom. ibid. lect. 17.

(1) §. 296.

(2) Hujusmodi observationes jampridem notæ erant: nam S. Thomas 1. Meteor. lect. 9. refert, nec reprobat opinionem Pythagoricorum autumantium, Mercurium modicum elongari à Sole: quod falsum esset, si Mercurius esset sub Venere infra Solem. Insuper 2. de Cœlo lect. 17. docet, *motus Veneris, & Mercurii quasi colligari cum motu Solis*: quæ verba significare videntur, eos esse asseclas Solis. Vide etiam lect. 2. in c. 38. Job, ubi docet, *Mercurium raro videri*; nimirum, quia ut habet Tycho Arg. 1. in Epist. Astron. libros, *ob Solis vicinitatem rarissime ab eo ita digreditur, ut conspectui pateat.*

(3) 12. Metaph. lect. 10.

» visibilis, & rarefactibilis, & condensabilis ad modum, quo » aer dividitur, & inspissatur, & rarescit, aliquo corpore mo» to. Sequitur etiam, quod ipsum corpus stellæ movetur per » se ipsum, & non solum ad motum orbis: & quod ex motu » corporum cælestium proveniat sonus, quod Pythagorici consen» serunt. Sed tamen omnia hujusmodi sunt contra ea quæ de» terminata sunt in scientia naturali (1)". Hypothesis igitur Ptolemaica, auctore S. Thoma, principiis physicis adversatur. Quare si adhibeatur ut mera hypothesis, quemadmodum illam adhibuerunt Hipparchus, & Ptolemæus, admitti potest (2), modo emendetur (3), ad explicandos siderum motus, licet admodum sit implexa. Si autem ponatur esse vera, & realis, nullo modo potest admitti.

303. Ad primum respondemus, multa quidem phænomena explicari posse per eam hypothesim, quamquam nimis operose;

(1) Si qui hæc S. Thomæ principia non probent, meminerint, S. Doctorem in Ptolemaicos sui temporis agere, adeoque procedere ex principiis, quæ ipsi admittebant. Quare probatio vim habet maximam, estque prorsus ad hominem. Qui autem, ut Fortunatus à Brixia Phil. sens. §. 3353. contendunt, hoc systema adversari Physicæ, tum quod admittit soliditatem cælorum; tum quod concipi nequit, quomodo primum mobile omnes inferiores sphæras abripiat ab ortu in occasum, quin eæ impediantur, ne ferri possint ab occasu in ortum; tum quod hi motus deberent sensim sese mutuo retardare, ac demum perimere; minime animadvertunt, se extra chorum canere. Nam ad soliditatem quod attinet cælorum, Ptolemæus illam non recipiebat, ceteri vero, qui illam receperunt, non putarunt pugnare cum legibus physicis. Id vero quod additur de motibus primi mobilis, & propriis planetarum, facillime solvitur: nam ut advertit S. Thomas 3. con. Gen. c. 23. & 1. p. q. 70. a. 3. ad 5. licet motus cælorum sint naturales ratione materiæ, sunt tamen voluntarii ex parte motoris.

(2) Hoc sensu S. Thomas 1. p. q. 32. a. 1. ad 2. ait: *In Astrologia ponitur ratio excentricorum, & epicyclorum, quia hac positione facta possunt salvari apparentia sensibilia circa motus cælestes; non tamen ratio hæc est sufficienter probans, quia etiam forte alia positione facta salvari possent.*

(3) Cassinus Elem. Astron. pag. 9. hanc hypothesim sic emendavit, nimirum retineri posse ait Ptolemæi orbes; Venerem tamen, & Mercurium inseri debere excentrico Solis, & moveri in epicyclis, quorum centrum non admodum distet à centro Solis; Martem vero, Jovem, & Saturnum affigendos esse epicyclis in eorum excentrico positis, quorum semidiametri æquent distantiam Solis à terra. Sic autem emendata hypothesi, constare posse dixit universas siderum apparitiones.

sed negamus per ipsam posse explicari phænomena Veneris, & Mercurii, ut dictum est (1), nisi emendetur.

304. Ad secundum concedimus quidem, Venerem perigæam, seu terræ propinquissimam longiorem umbram projicere, sive potius radios (neque enim alii planetæ, præter Solem, & Lunam, ita splendent, ut umbram projiciant) magis protendere, quam Solem: id tamen falsum est de Venere apogæa, idest, à nobis remotissima. Falsum quoque est, Venerem breviorem umbram projicere, quam Mercurium. Quod si ita foret, non esset mirum: nam reipsa circulus Veneris ambit Mercurii circulum, quamvis uterque volvatur circa Solem tanquam centrum.

305. Ad tertium dicimus, argumentum nihil probare: nam licet Venus octo mensium periodo, & Mercurius trium ferme mensium spatio revolvantur circa Solem; nihilominus respectu telluris anuo circiter spatio, quemadmodum Sol, revolvuntur (2).

ARTICULUS II.

Utrum Tychonica hypothesis Astronomiæ, & legibus physicis consona sit.

306. Tycho Brahæus Danus circa annum 1582. occasione novi sideris visi in Cassiopea, reprobata Ptolemæi hypothesi, cum nollet adhærere hypothesi Copernicanæ de motu tellu-

(1) §. 301.

(2) De hujusmodi revolutionibus Veneris, & Mercurii loquens S. Thomas 2. de cœlo lect. 15. *Saturnus*, inquit, *in* 30. *annis suum circulum peragit.... Jupiter in* 12, *annis*, *Mars in duobus*, *Venus*, *Mercurius & Sol, fere in anno.* Quod jam multo ante docuerat Pythagoras, ut ex Anonymo ejus vita Scriptore habemus apud Photium Cod. 250. referente Stanlejo Hist. Phil. par. 8. de Doctr. Pythag. sect. 4. c. 2. Idem confirmat Wolfius Astron. §. 21. his verbis; *Si stellarum distantias à se invicem quotidie attentius contemplamur, præter Lunam, & Solem quinque adhuc stellas situm suum quotidie mutare observamus, quamvis earum distantia à stella quadam data, non eadem quantitate in singulis mutetur; ita ut primus* (idest Saturnus) *nonnisi triginta circiter, secundus* (Jupiter) *duodecim: tertius* (Mars) *duobus annis præterlapsis, duo autem* (Venus, & Mercurius) *à Sole non multum digredientes, eumque interdum præcedentes, interdum sequentes, anuo circiter spatio in eodem cœli loco rursus conspiciantur.*

ris, aliam excogitavit hypothesim ex Ptolemaica, & copernicana compositam (1). Itaque posuit tellurem (*fig.* 22.) immobilem in centro Universi, circa quam tanquam centrum moventur orbes fixarum, Solis, & Lunæ; Sol vero est centrum orbium Mercurii, Veneris, Martis, Jovis, & Saturni (2), qui proinde circumeunt Solem (3).

307. Etsi autem Tycho circulos excentricos, & epicyclos retinuerit, ita tamen, ut epicycli Ptolemaici trium superiorum planetarum, & excentrici inferiorum transferrentur in Ecliptica, quæ una esset tribus superioribus planetis loco epicycli, & duobus inferioribus loco excentrici; circuli vero Veneris, & Mercurii circa Solem essent ipsis loco epicyclorum; nihilominus recentiores Astronomi, quibus placuit systema Tychonicum, circularibus orbitis ellipticas substituerunt, censueruntque, planetas singulos singulis diebus singulas spiras describere usque ad certum terminum versus boream excurrentes, & inde rursus versus austrum recurrentes ad terminum oppositum, nunc ampliores, tunc arctiores, pro majori, vel minori à terra distantia (4).

308. Videtur autem Tychonica hypothesis consona esse Astronomiæ, & Physicæ, nam ea posita, feliciter explicantur universa phænomena, quæ ad siderum motum, distantiam, & magnitudinem pertinent.

---

(1) De la Landius Astron. §. 394.

(2) Videtur Tycho ex Martiani Capellæ lib. inscripto: *Quod tellus non sit centrum omnibus planetis*, hanc suam hypothesim accepisse. Nam Capella sic habet: *Generaliter sciendum, cunctis orbibus planetarum excentron esse tellurem.* Et de Marte sic loquitur: *Martium sidus ultra Solem means, proprium etiam circum telluris excentron meat.* Et de Jove ait: *Ascensus Jovis descensusque excentron esse terram.* Et tandem scribit: *Caussas consistendi, retrogradiendi, atque incedendi, omnibus supradictis importat radius Solis affulgens.* Quæ est ipsa Tychonis hypothesis, explicantis ejusmodi apparentias per duplicem motum, scilicet, *conversionis* circa Solem, & *abductionis* à Sole circa terram.

(3) Systema Tychonicum nonnulli, ut Gilbertus, Longomontanus, Scheinerus, ita temperarunt, ut motum vertiginis telluri tribuerint, quo motus siderum ab ortu in occasum explicaretur. Quorum proinde systema *Semitychonicum* dicitur, Ricciolus autem *Semitychonicum* systema excogitavit, in quo orbitæ Mercurii (*fig.* 23.) Veneris, & Martis sunt Soli concentricæ, & telluri excentricæ; orbitæ vero Jovis, Saturni, Solis, Lunæ, & fixarum sunt telluri concentricæ.

(4) Apud Wolfium Astron. §. 567.

Propositio. I. *Quamquam Tychonica hypothesis, admissis orbitis ellipticis, & spiris, videatur facile explicare siderum phænomena*; II. *cum physicis tamen principiis non satis congruit.*

309. Hæc prior quidem pars constat primum, quia in hac hypothesi tellus occupat mundi centrum, estque immobilis; Luna vero circa tellurem tanquam ejus assecla fertur. Venus autem, & Mercurius circumeunt Solem, non terram, ut observationes demonstrant. Saturnus, Jupiter, Mars Solem, & tellurem ita complectuntur, ut nihilominus non tellurem, sed Solem respiciant tanquam centrum. Hinc facile explicatur, cur Mars *acronichus*, idest, in oppositione Solis, minus à tellure distet.

310. Explicantur etiam directiones, stationes, & retrogradationes planetarum Saturni, Jovis, ac Martis, si posita eorum conversione circa Solem, & abductione à sole circa terram, concipiantur describere spiras quotannis. Sit planeta A (*fig.* 24.) in orbita A M N P, & abducatur planeta à Sole dum revolvitur circa terram T in orbita *a b c d*, describet curvam spiralem z A B x A D. Dum ergo movebitur a z in B, directus videbitur, quia progredietur juxta seriem signorum F, G, H. Si à B moveatur in *n* vel ab *m* in D, videbitur morari, ac veluti stare sub signis H, F. Si vero pergat ex *n* in *m*. per curvam *n* E *m*, videbitur retrogradus, quasi motus contra seriem signorum H, G, F.

311. Idipsum explicatur in Venere, & Mercurio Solem, non terram ambientibus. Sit terra T (*fig.* 25.) orbita autem Veneris, *a e n m x*, ducanturque T A, T B ad Zodiacum, tangentes orbitam Veneris. Dum Venus transit ab *m* per *x* in *a*, videbitur direcrus, quia progreditur juxta seriem signorum. Dum est in *a*, & *e*, vel in *n*, & *m*, videbitur stare, quia lineæ tangentes T A, T B, quoad sensum congruunt cum *a e*, *m n*. Dum vero progreditur ab *a* in *m*, videbitur retrogradus, quia videbitur progredi contra seriem signorum. Idem dicendum de Mercurio.

312. Denique positis orbitis ellipticis explicantur variæ distantiæ, & magnitudines apparentes planetarum. His ergo orbitis, spirisque admissis, Tychonica hypothesis facile explicat phænomena astrorum.

313. Posterior autem propositionis pars probatur, tunc quia orbitæ ellipticæ procul arcendæ sunt (1) à corporibus cælestibus,

(1) Vide S. Thom. 1. de Cœlo lect. 3. & 13.

quæ nonnisi motu circulari moventur (1), is enim simplicior est, & perfectior aliis motibus, ut dictum est (2); ideoque perfectioribus corporibus, cujusmodi cælestia sunt, competere debet (3). Tum quia planetæ describere spiras nequeunt (4): spiræ namque in seipsas non redeunt: ut autem habet P. Jacquer (5): *Planetarum orbitas in seipsas redire astronomicis observationibus compertum est.* Tum quia spiris sublatis, explicari amplius non potest in hypothesi Tychonica, quomodo Sol, & Luna, & sidera

---

(1) Jam supra not. *Scimus.* §. 249. sqq. ostendimus, Newtonum adseruisse quidem, sed minime probasse, planetas moveri in ellipsibus. Gravesandius autem de mundi systemate §. 6. contentus fuit adserere dumtaxat: *Planetæ in motibus suis lineas ellipticas à circulis non admodum differentes describunt*; nulla reddita ratione. Idem fecerat Pempertonius de Philos. New. l. 2. c. 1. §, 6. Quasi absque ratione dictis eorum stare deberemus. Audiamus ergo, quomodo id probet P. Jacquier Phys. p. 2. sect. 3. c. 2. a. 1. *Patet*, inquit, *ellipticas esse orbitas illas. Neque enim circulares esse possunt, cum cælestia corpora modo in suis motibus accelerari, modo retardari observentur: porro in orbitis circularibus eadem perpetuo maneret velocitas.* Quid si opponeremus Cassinum, qui aliud curvæ genus invexit ab ellipsi diversum, qua quidem curva idem Cassinus putavit explicari debere accelerationem, & retardationem in motibus planetarum? Quod si verum esset, jam ex ratione P. Jacquier non probaretur, orbitas planetarum ellipticas esse debere. Verum quis non videt manifestam fallaciam in illa ratione inducta? In ea siquidem supponitur, omnes planetarum circulares orbitas esse concentricas: nam si excentricæ ponantur manifestum est, motus planetarum pro majori, vel minori excentricitate, debere apparere celeriores, vel tardiores. Quo enim circulus est magis excentricus, eo major arcus percurrendus est, ad quem percurrendum majus tempus requiritur. Et quo circulus est minus excentricus, eo minor percurrendus est arcus, minusque tempus in eo percurrendo insumitur.

(2) §. 1. 70.

(3) Orlandius in not. ad cit. §. 6. Gravesandii nos docet, *ante Keplerum communem Astronomorum opinionem fuisse, Planetas singulos totidem circulos æquabili motu circa Solem describere, quem extra eorundem circulorum centrum in determinata ab eo distantia statuebant.* Quænam hæc fuit communis ante Keplerum Astronomorum opinio? Nam ante Keplerum communior erat apud Astronomos opinio Ptolemæi, qui Venerem, Mercurium, & Lunam non *circa Solem*, sed *infra Solem* circulos describere statuebat. Universi vero Astronomi tam ante, quam post Keplerum posuerunt, Lunam non circa Solem, sed circa terram moveri.

(4) Vide quæ diximus pag. 131. (5) Loc. cit.

inerrantia (1), immo & ceteri planetæ (2) videantur moveri ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum; id enim illi explicant per motus spirales, quibus proinde sublatis, idem corpus esset affectum contrariis motibus secundum idem (3): quod plane repugnat. Tum quia motus spiralis necessario est compositus ex duplici motu (4), ut alibi diximus (5) cum S. Thoma, adsignari autem nequid à quanam causa is duplex motus in Sole, & Luna, & stellis fixis proveniat; non enim in ipsis locum habent motus *abductionis*, & *conversionis*. Tum demum quia si motus ab ortu in occasum esset proprius planetarum, & stellarum fixarum, essetque spiralis, sequeretur, planetas quo remotiores essent à terra, eo celerius moveri motu proprio: nam quo pla-

(1) Ita de Sole explicant. Sit Æquator A B C D (*fig.* 26.) Tropicus sit E F G H, & polus sit K; punctum vero ortus sit in D, & occasus in B, Sol autem per spiralem E I M L N O P à Tropico E F G H veniat in Æquatorem A B C D, transiturus postea ad alium Tropicum. Si primo die Sol à puncto E per I perveniret in Q, integram revolutionem absolveret ab ortu ad occasum. Cum autem primo die non perveniat in Q, sed in M, & secundo die in N, tertio in P, hinc evenit, ut quamquam motus ejus sit ab ortu in occasum, videatur tamen moveri motu proprio ab occasu in ortum. Similiter explicant de Luna, & Stellis fixis.

(2) In ceteris Planetis præter Solem, & Lunam Tychonici dictum duplicem motum explicant per motum *abductionis* à Sole circa terram, & *conversionis* circa Solem. Keplerus autem ostendit, ex iis duobus motibus tertium instar spiralis componi.

(3) Nulla sequitur contrarietas, si ponantur corpora cœlestia moveri ab ortu in occasum motu primi mobilis, & motu proprio ab occasu in ortum, ut advertit S. Thomas 1. de cœlo lect. 8. *Primo quidem quia hujusmodi diversitas non est secundum contrarios terminos, sed secundum contrarias vias perveniendi ad eundem terminum; puta quia firmamentum à puncto orientis movetur ad punctum occidentis per emisphærium superius, & redit ad punctum orientis per hemisphærium inferius: planeta autem movetur à puncto occidentis ad orientem per aliud hemisphærium. Moveri autem diversis viis ad eundem finem non facit contrarietatem actionum, vel motuum, sed pertinet ad diversum ordinem motuum, vel mobilium. . . . Secunda ratio est, quia quamvis uterque motus sit super idem centrum; est tamen uterque motus super alios: & alios polos: unde non sunt contrarii. Tertia ratio est, quia non sunt in eodem circulo, sed motus planetarum sunt in inferioribus circulis, oportet autem contrarietatem attendi circa eandem distantiam, sicut patet in motibus rectis, quorum contrarietas consistit in distantia centri, & circumferentiæ.*

(4) Vide not. 4. p. præc. (5) Tom. 2. pag. 318. not. 4.

neta esset superior, eo spiræ essent confertiores; confertissimæ vero forent spiræ fixarum. Constat autem, planetas ab ortu in occasum eo celerius moveri, quo sunt à terra remotiores, quia majorem peripheriam breviori tempore percurrunt; & stellas fixas omnium velocissime. Motus ergo proprius planetarum esset eo velocior, quo magis planetæ à terra distarent, & motus proprius fixarum esset velocissimus, cum tamen certum sit, motum proprium planetarum ab occasu in ortum eo esse tardiorem, quo magis planetæ à terra recedunt, & motum proprium fixarum esse omnium tardissimum (1). Et per hæc patet responsio ad objectum.

---

(1) Id egregie explicat S. Thomas 2. de cælo lect. 15. „Supponi„mus, *inquit*, tanquam sensu apparens, quod suprema cæli circula„tio sit simplex, idest, non composita pluribus motibus, quia in ea „nulla irregularitas apparet; & etiam velocissima, utpote quæ in bre„vissimo tempore, scilicet, spatio unius diei circuit maximum circu„lum continentem totum. Circulationes autem planetarum sunt tardio„res, & plures, non solum quia diversorum planetarum diversi sunt „motus, sed etiam quia motus uniuscujusque planetæ ex diversis moti„bus constituitur. Unusquisque enim planeta secundum proprium mo„tum in suo circulo fertur in contrarium motus primi cæli, large acci„piendo contrarietatem. . . . Quando enim motus primi cæli fit ab „oriente in occidentem, motus planetarum in propriis circulis fiunt ab „occidente in orientem. Unde rationabile est, quod planeta, qui est „propinquissimus simplici, & primæ circulationi, contra quam fer„tur in suo circulo, in plurimo tempore pertranseat proprium circulum, „sicut Saturnus in 30. annis suum circulum peragit. Planeta autem maxi„me distans à suprema sphæra, scilicet, Luna, in minori tempore per„agit cursum suum, scilicet, in spatio unius mensis, vel minori. Inter „alios autem planetas propinquior supremæ sphæræ, semper in majori „tempore circulum suum pertransit, sicut Jupiter in 12. annis, Mars „in duobus, Venus, Mercurius, & Sol fere in anno. Et sic id quod „magis distat à suprema sphæra, in minori tempore pertransit suum „circulum, quia prima sphæra maxime prævalet planetæ sibi propinquis„simo, & ex hoc motus contrarius fit tardior. Planetæ autem ma„xime distanti minime prævalet propter ejus distantiam; & ideo mo„tus contrarius in eo est velocior, scilicet in Luna. Intermedii autem „planetæ se habent secundum rationem distantiæ, sicut Mathematici „ostendunt, ita scilicet quod superiores planetæ tardius moventur in „suis propriis motibus: sed quantum ad motum, quo moventur motu „primi mobilis quanto sunt superiores, tanto velociores sunt". Wolfius Astron. §. 562. sq. *Remotiora*, inquit, *sidera peripherias majores describunt vicinioribus, & celerius tamen circa tellurem revolvuntur;*

ARTICULUS III.

Utrum Systema Copernicanum admitti possit tanquam thesis.

314. Ad Systema Nicolai Copernici Torunensis, & Varmiensis Ecclesiæ in Poloniâ Canonici, tandem devenimus.. Is renovans quorundam veterum Philosophorum (1) sententiam, statuit Solem in centro mundi immobilem, & circa ipsum moveri primo Mercurium, deinde Venerem, postea terram in orbe, quem vocat *magnum*; circa terram vero ponit moveri Lunam. Ultra orbem magnum telluris constituit orbes Martis, Jovis, & Saturni, qui etiam volvuntur circa Solem. Denique ad magnam à planetis distantiam collocat orbem fixarum omnino immobilem, ut *fig.* 27. Soli nullum tribuit motum (2), excluditque proinde à pla-

---

peripheriæ majores breviori tempore describuntur minoribus. Motus ergo viciniorum tardior quam remotiorum. Ita vero Tychonis impugnat hypothesim.

(1) Ipse Copernicus in Præfat. Operis *de Revolutionibus* systema suum acceptum refert cum Nicetæ Syracusio, quem Cicero l. 4. Acad. scribit sensisse terram moveri; tum Philolao, Heraclidi, & Ecphanto Pythagoricis, qui, teste Plutarcho l. 3. de Plac. c. 13. motum terræ tribuerunt. In eandem sententiam Aristarchus Samius concessit, referente eodem Plutarcho in Numa. S. Thomas 2. de Cælo lect. 11. *Quod motus*, inquit, *appareat, causatur ex motu visibilis, vel ex motu videntis: & ideo quidam ponentes, stellas, & totum cælum quiescere, posuerunt, terram in qua habitamus, moveri ab occidente circa polos æquinoctiales qualibet die semel: & ita per motum nostrum videtur nobis, quod stellæ in contrarium moveantur; quod quidem dicitur posuisse Heraclides Ponticus, & Aristarchus.*

(2) Cum Newtonus constituisset mutuam corporum gravitationem in se invicem, posuissetque adeo, Solem, & planetas omnes gravitare etiam in se mutuo, & secundum leges motus perpetuo agitari; facere non potuit, quin Solem excluderet à centro mundi: nam centrum debet quiescere. Quare l. 3. Princ. prop. 11. docet, *commune centrum gravitatis terræ, Solis, & planetarum omnium quiescere.* Et prop. 12. *Solem motu perpetuo agitari, sed nunquam longe recedere à communi gravitatis centro planetarum omnium.* Jam igitur Sol auctore Newtono, non est in mundi centro, neque in Sole est commune centrum planetarum. Non ergo vi centripeta planetæ gravitant in Solem: nam vi centripeta deberent petere centrum: centrum autem commune gravitatis planetarum, ipso Newtono fatente, non est in Sole. At

netarum numero. Planetis vero, inter quos tellurem recenset, attribuit motum *periodicum* sub Zodiaco secundum ordinem signorum. Telluri autem præter motum *periodicum* annuum ab occidente in orientem, in orbe magno circa Solem sub Ecliptica, adscribit etiam motum *vertiginis* diurnum circa proprium axem ab occasu in ortum, & insuper motum, quem *parallelismi* vocat (1), quia axis terræ, dum hæc movetur circa Solem, semper sibi parallelus existit, quamquam ejusdem axis directio nonnihil parallelismum mutet, describatque tellus lentissimo motu circa Eclipticæ polos contra signorum seriem, circulum quemdam, cujus radius sit grad. 23. min. 30.

315. Videtur autem hoc systema admittendum tanquam thesis jam demonstrata (2), I. quidem, quia motus telluris circa Solem quiescentem demonstratus esset, si daretur annua parallaxis (3) fixarum, nam si terra movetur in orbe magno A E D (*fig.* 30.) dum erit in A, stella fixa videbitur distare à C quantitate anguli C A B: dum vero erit in D, videbitur distare quantitate anguli C D B, qui est minor angulo C A B. Atqui datur annua parallaxis fixarum, ut Flamsteedius, Jacobus Cassinus, & Herrobovius observarunt. Demonstratur igitur motus telluris circa Solem quiescentem.

Newtonus inquit, centrum gravitatis planetarum incidere paulo supra, vel infra superficiem Solis, ut in eadem prop. 12. habet. Verum nos doceat, quomodo id compati possit cum sequenti ejus prop. 13. in qua statuit *planetas moveri in ellipsibus umbilicum habentibus in centro Solis.* Sit ellipsis A D B (*fig.* 28.) centrum gravitatis planetarum erit in C, in quo axes ellipsis se invicem secant. Jam vero *umbilicus*, seu *focus* ellipsis est in punto F quod longe distat à C centro ellipsis. Si ergo planetæ moveantur in ellipsibus umbilicum habentibus in centro Solis, centrum gravitatis earum longe aberit à superficie Solis.

(1) Hunc tertium *parallelismi* motum negat P. Jacquier Phys. par. 2. sect. 3. a. 2. cum aliis Copernicanis, quamvis agnoscat in axis terrestris *parallelismo* mutationem lentissimam. Sed quomodo sine motu parallelismi axis habebitur axis parallelismi mutatio?

(2) Ita Herrebovius in suo *Copernico triumphante.*

(3) Parallaxis à Græco verbo παραλλαττο, *transmuto*, nihil est aliud quam diversitas adspectus, sive differentia inter locum verum stellæ, è centro terræ spectatæ, & locum apparentem ejusdem spectatæ è terræ superficie. Sit terra A B C (*fig.* 29.) circulus vero verticalis transiens per verticem habitatoris sit D E F. Horizon rationalis erit D I F. Horizon sensibilis erit H B G. Moveatur Luna in orbita N O. Luna si spectaretur è centro terræ I per lineam I O R, appareret supra

316. II. Bradleyus (1) ex luminis propagatione deduxit aberrationes stellarum, & ex earum aberrationibus, telluris motum. Sit oculus in A (*fig.* 31.) & feratur simul cum tellure per lineam A C, perveniatque in B, quando radius lucis descendit è stella E: stella non videbitur in E, sed in D, & sinus anguli C B D erit ad sinum anguli D B E, seu aberrationis, ut celeritas luminis ad celeritatem telluris.

317. III. Ut observarunt Cassinus, & Roemerus (2), primus Jovis satelles, dum Jupiter est prope conjunctionem cum Sole, videtur nobis emergere ex Jovis umbra minutis 14. tardius, quam tabulæ definiunt. Id autem unice contingit, quia tellus in orbe magno modo accedit ad Jovem, modo ab ipso recedit. Sit tellus in orbe magno A B F (*fig.* 32.) dum satelles S in orbita Jovis M D S emergit ex umbra Jovis E D, lumen satellitis prius perveniet ad terram, dum est in A, quam ad ipsam, dum est in B. Si autem tellus in eodem loco maneret, lumen satellitis eodem tempore ad nos perveniret. Constat igitur, tellurem moveri in orbe magno.

318. IV. Gravitas in corporibus mutatur, progrediendo ab Æquatore ad polos. Hoc phænomenum explicari non potest, nisi per telluris motum; sic enim gravitas, accedendo ad Æqua-

---

Horizontem D I F in R, distans à vertice E per arcum E R. At vero spectata Luna è B superficie terræ, apparet in Horizonte sensibili H B G, distans à vertice E per arcum H E, Itaque locus Lunæ verus est in R, & vera ejus à vertice distantia est arcus R E. Locus vero apparens est in H, & apparens distantia est arcus H E. Differentia igitur inter veram, & apparentem Lunæ distantiam à vertice E, est arcus H R. Hæc autem differentia dicitur *Parallaxis*, & *angulus parallacticus*, qui est differentia inter angulum H B E, & angulum R I E. Si hæc differentia sit major in uno planeta, quam in alio planeta, cujus parallaxis est major, erit minus à terra remotus, quam alter cujus parallaxis est minor. In eodem autem planeta, nulla est parallaxis dum est in puncto verticis E, quia per eandem lineam E I, ad angulos rectos videretur è centro terræ I, per quam videtur à puncto B. Insuper idem planeta in Horizonte sensibili maximam exhibet parallaxim, quia tunc lineæ R I, & H B, maxime inter se distant. Deinde vero semper parallaxis fit minor, quo magis planeta ab Horizonte recedit. Sic parallaxis Lunæ in Horizonte est arcus H R, supra Horizontem est arcus M S. Parallaxium doctrina maximi est usus in Astronomia cum ad inveniendas siderum distantias, tum ad eclipses computandas.

(1) In Transact. phil. n. 406. (2) Hist. Acad. Paris. ad an. 1707.

torem imminuitur, quia vis centrifuga corporum è contrario augetur. Demonstratur ergo motus telluris.

319. V. Regula Kepleri est, ab universis Astronomis admissa, nimirum *quadrata temporum, quibus periodicæ singulorum planetarum revolutiones peraguntur, sunt directe inter se, ut cubi distantiarum mediarum eorumdem à centro sui motus.* Hæc autem regula stare non potest, si ponatur Sol moveri circa tellurem. Moveatur enim Sol motuo annuo diebus 365. Quia Luna movetur diebus 27. quadrata temporum periodicorum Lunæ erunt 729. & Solis 133225. hi enim numeri efficiuntur, si priores illi numeri multiplicentur in seipsos. Atqui distantia Lunæ à tellure est 60. circiter terræ semidiametrorum. Ergo sicut erit quadratum temporis 729. ad quadratum temporis 133225. ita erit cubus 216000. distantiæ Lunæ à terra, ad quartum proportionalem 39460356. cujus radix cubica est 340. quæ erit distantia Solis à terra. Compertum est autem, Solem plusquam trigesies magis à terra distare. Igitur admissa Kepleri lege, fieri non potest, ut Sol moveatur circa tellurem.

320. VI. Si terra quiesceret, planetæ velocissime in gyrum moveri deberent, ut enim ostendit Wolfius (1) Sol intra ictum oculi deberet conficere milliaria Germanica 1370. & stellæ fixæ incredibili prorsus velocitate moveri deberent.

321. VII. Deus naturæ auctor compendio operatur, nec efficit per plura, quod fieri potest per pauciora. Atqui posito anuo telluris motu, facillime explicantur omnia cœlestia phænomena, eo sublato, universa sunt implicata. Non est igitur putandum, Deum sapientissimum hanc compendiosiorem viam in mundi ordinando systemate noluisse tenere. Sane si quilibet artifex in opere quopiam efformando studet, ne quidquam superfluum admittat, multo magis ita est de Deo sentiendum.

Propositio. *Copernicanum Systema de motu telluris, & immobilitate Solis nullo modo potest defendi tanquam thesis.*

322. Probatur. Ut aliqua propositio tanquam thesis defendi possit, debet esse vera saltem probabiliter; si enim est omnino falsa, sustineri nequaquam potest. Atqui systema Copernicanum de motu telluris, & immobilitate Solis, est omnino falsum, sive sacram Scripturam consulamus, sive illud expenda-

(3) Astron. §. 565.

mus ad Physicæ & Astronomiæ leges. Non potest igitur ut thesis defendi.

323. Atque ad Scripturæ quidem testimonia quod attinet, tam ea sunt aperta, ut nonnisi violenter à litterali sensu detorqueri possint. Ex narratione Moysis Gen. 1. constat, Deum in principio creasse cœlum, & terram, quæ esset totius machinæ basis, & fundamentum; Solem vero non produxisse, nisi quarta die. Sol igitur non erat centrum totius operis, sed centrum erat terra jam prima die creata; nisi quis forte dicere velit, universæ mundi machinæ nullum usque ad quartum diem fuisse centrum. Præterea de tellure dicitur 1. Paralip. 16. v. 30. *Commoveatur à facie ejus omnis terra: ipse enim fundavit orbem immobilem.* Et psalm. 92. v. 1. *Firmavit orbem terræ, qui non commovebitur.* De motu autem Solis, & simul de telluris quiete, Ecclesiastes 1. v. 4. sqq. sic habetur: *Generatio præterit, & generatio advenit: terra autem in æternum stat. Oritur Sol, & occidit, & ad locum suum revertitur, ibique renascens gyrat per meridiem, & flectitur ad Aquilonem, lustrans universa in circuitu pergit spiritus, & in circulos suos revertitur.* Similiter Josue 10. v. 12. sqq. narratur miraculum, quod Deus ad orationem Josue pugnantis contra Amorræos, operatus fuit. *Sol contra Gabaon ne movearis, & Luna contra vallem Ajalon. Steteruntque Sol, & Luna, donec ulciscerctur se gens de inimicis suis.... Stetit itaque Sol in medio cæli, & non festinavit occumbere spatio unius diei. Non fuit antea, nec postea tam longa dies, obediente Domino voci hominis, & pugnante pro Israel.* Tandem ne singula scripturæ loca in medium adferamus, Isaiæ 38. v. 8. refertur signum, quod dedit Dominus Ezechiæ Regi his verbis: *Ecce ego reverti faciam umbram linearum, per quas descenderat in horologio Achaz in Sole retrorsum decem lineis. Et reversus est Sol decem lineis per gradus, quos descenderat* (1). Tam

(1) Ut huic argumento, quod utpote innixum Verbo Dei, vim habet maximam, respondeant ii qui systema Copernicanum tanquam thesim propugnant, ajunt, Scripturas sæpissime loqui ex communi hominum opinione, & ad vulgi captum. Quam responsionem P. Jacquier, Phys. part. 2. sect. 3. a. 3. licet non probet, confirmat tamen ex doctrina S. Thomæ inquientis 1. p. q. 70. a. 1. ad 3. *Moyses rudi populo condescendens, sequutus est quod sensibiliter apparet.* Sed I. quid erat sensibiliter apparens, quod Moyses condescendens rudi populo sequeretur, dum scribebat, Solem quarta die fuisse productum, terram vero prima die? Numquid productiones, aut dies illi tales erant, ut apparere sensibiliter possent? Quod si etiam in illis diebus, quos Moy-

clara, & aperta testimonia ad litteram accipienda esse constat 1.

---

ses commemorat, non durationis, sed naturæ ordinem cum S. Augustino quis agnoscat, nec quidpiam reperiet sensibiliter apparens, nec vim rationis eludet: nam si Sol naturæ ordine posterior fuit terra; igitur non Sol, sed terra basis erat, & fundamentum machinæ mundanæ. II. Censentne fortasse Copernicani, Sapientes universos, qui Pythagoricam sententiam de telluris motu, & solis quiete oppugnarunt, in vulgus hominum esse referendos? Sane ante Copernicum extitere magni nominis Astronomi, quorum observationibus & ipsi Copernicani utuntur. At vero si allata Scripturæ testimonia ad vulgi duntaxat captum intelligenda forent, nemo unus esset præter Copernicanos, qui non in vulgus referri deberet. Nihil ergo Wolfius proficit, cum ait Astr. §. 578. *Scriptura cum de rebus naturalibus verba facit, non ad scientiam, sed ad historiam naturalem pertinentia tradit* (quænam erit hæc historia naturalis, si res aliter refert, quam sunt in seipsis?) *quippe non solis Philosophis veri nominis, sed vulgo etiam, & literatis in rebus naturalibus non altius vulgo sapientibus intelligenda.* Videlicet, oportebit ad Copernicana castra transire, si quis altius vulgo in rebus naturalibus sapere velit. Cur ergo Wolfius ipse Pytheam, Eratosthenem, Hipparchum, Ptolemæum, Altategnium, Regiomontanum, Waltherum, Tychonem Astronomos laudat, qui certe negarunt solis immobilitatem, & telluris motum? Nonne hi in rebus Astronomicis altius quidpiam vulgo sapuere? III. Etsi aliquando Scripturæ ad vulgi captum loquantur, cum tamen ita loquuntur, ex aliis earundem Scripturarum locis eruitur. *Sic ea quæ in uno loco Scripturæ traduntur sub metaphoris, in aliis locis expressius exponuntur*, inquit S. Thomas 1. p. q. 1. a. 9. ad 2. post S. Augustinum l. 2. de Doctr. Christ. c. 6. & 9. Nullibi autem in Scripturis exponitur, debere intelligi ad vulgi captum ea, quæ in ipsis dicuntur de telluris quiete, & de mobilitate Solis. IV. Si, ut Wolfius putat Astron. §. 577. cum dicuntur Sol, & Luna stetisse ad imperium Josue, per stationem intelligi deberet situs non mutatus; cur non liceret stationem illam interpretari, vel ut Maimonides *in More Neboch* p. 2. c. 35. finxit, nimirum, non de retardato cursu Solis, & Lunæ, prorrogataque die, sed de breviato victoriæ cursu? Vel, ut Spinosa ariolatur Tract. Theol. Polit. c. 2. de Lucis refractione, quæ solito major acciderit? Vel de reflexione radiorum lucis à Sole relictæ, ex objectis Gabaonis montibus inducta, uti Auctor Præadamitarum l. 4. c. 6. commentus fuit? Quæ interpretationes si admittantur, prodigium non modo extenuatur, sed ne consistere quidem potest. Liceret quoque cum eodem Spinosa loc. cit. explicare prodigium de Sole retrogrado in horologio Achaz, per parhelium sive nubem è regione Solis constitutam. Atque ita contrariis interpretationibus possent universa miracula, quæ in Scripturis narrantur, vel in dubium revocari, vel ad arbitrium ad naturæ leges redigi. Quod quam sit absurdum quisque videt.

ex regula S. Augustini (1), nimirum, in Sacrarum Scripturarum interpretatione non esse recedendum à sensu litterali, nisi manifestum sequatur absurdum: quod nullum certe sequitur; si ponatur, Solem moveri, & terram quiescere: nam & ipsi juniores Philosophi, atque Astronomi celebriores concedunt, motum telluris non esse demonstratum (2). 2. ex unanimi Patrum consensu, qui omnes ea Scripturæ loca intellexerunt de vero, & reali motu Solis, & quiete telluris (3). Is autem est Scripturæ sensus obvius, & litteralis, quem Patres unanimi consensione tenent. *Non enim aliud*, ut Canus ait (4), *Viri illi omnes tanto consensu sensisse credendi sunt, quam quod communiter Ecclesia Catholica sentiebat* (5). 3. ex sententia Sedis Apo-

---

(1) L. 8. de Gen. ad lit. c. 7.

(2) Hugenium, Newtonum, Gregory, aliosque celebres Astronomos laudat Niewentytius *l' Existence de Dieu* l. 3. c. 7. qui dixere, nonnisi temere affirmari posse, telluris motum esse demonstratum. Ipse de la Landius *Abbregé d' Astron.* §. 408. fatetur, hac in re haberi non posse demonstrationem proprie dictam; quamvis addat, ejusmodi demonstrationem in Physicis locum non habere. Quod si talis demonstratio nec habetur, nec haberi potest; quid nos cogit, ut à sensu litterali S. Scripturæ discedamus?

(3) Multorum Patrum testimonia congerit Ricciolus l. 9. Almagesti sect. 4. c. 37. cum tamen ne unum quidem adferri possit pro mobilitate telluris. Mirum autem videtur, quod idem Ricciolus ibi lib. 2. de sphæra elem. c. 3. dicat, *Catholicos ex virtute tum prudentiæ, tum obedientiæ obligari ad tenendum quod S. Congregatio decrevit*; cum tamen ipsemet unanimem hac in re Patrum esse consensum affirmarit.

(4) L. 7. de Locis Theol. c. 3.

(5) Non habens Galilæus quid posset respondere huic unanimi Patrum consensui, in Epist. quæ extat in calce Dial. super mundi systemata Ptolemaicum, & Copernicanum, audet, atque affirmat 1. consensum quidem Patrum obtinere vim in illis tantum conclusionibus posse, quæ fuerunt ab iisdem Patribus diligenter discussæ, & in utramque partem disputatæ, ita ut major illorum numerus alteram reprobaverit, alteram tenuerit: id quod, ait, in quæstione de terræ mobilitate immobilitateque Solis Patres non egerunt, cum hæc opinio eorum ætate fuerit à quæstione remota. Si talis admittatur exceptio, universæ nutant Traditiones. Itaque Ariani dicere potuissent, Patres antenicænos minus diligenter quæstionem versasse de Filii Divinitate, nec de ea in utramque partem disputasse, cum eorum ætate de illa non inciderit quæstio. Similiter dicere potuissent Nestoriani de unica in Christo Persona; Eutychiani de duplici in Christo natura; cæterique hæretici de veritatibus Fidei, quibus contradicunt. Quis autem Galilæo dixit, controversiam de terræ immobilitate non fuisse à Patribus discussam?

stolicæ, cujus organa sunt Sacræ Congregationes, quarum Decreta à Romano Pontifice confirmantur, ab eoque vim, & auctoritatem accipiunt. Hujus autem sententia damnata fuit doctrina Pythagorica de mobilitate terræ, & immobilitate Solis tanquam omnino adversans Divinæ Scripturæ (1). Galilæus au-

---

Nam ea de re, disputatum erat in Platonis Timæo, & apud Aristotelem in 2. de Cælo. Patres autem vel Platonem, vel Aristotelem in rebus philosophicis sectati sunt. Ait 2, Patres non reprobasse opinionem contrariam. At quomodo eam non reprobarunt, si Scripturam explicarunt de motu Solis, & de quiete telluris? Poterantne approbare, quod ipsis fatentibus, Scripturæ contradicebat? Ait 3. propositionem, de qua agitur, esse naturalem, neque proinde pertinere ad Fidem, quæ est de rebus supernaturalibus. Sed valde fallitur, tum quia pleræque etiam veritates naturales ad Fidem pertinere possunt, cujusmodi sunt immaterialitas, & immortalitas animæ rationalis, ejusque libertas, omnesque veritates, quæ lumine naturali intellectus cognosci de Deo possunt. Nam licet eæ à doctis hominibus cognoscantur per demonstrationem; nihilominus & ipsi parati esse debent ad eas credendas, si demonstratione carerent. Vide S. Thom. 1. p. q. 1. a. 1. Tum quia multa in Scripturis proponuntur, quæ mere naturalia sunt, ut creatio cæli, & terræ, productio animalium, plantarum, &c. omniaque facta historica mere humana. Quod si hæc licet naturalia, ad Fidem pertinent, quia referuntur ad finem supernaturalem; cur non poterit etiam immobilitas terræ, & mobilitas Solis, licet naturalis pertinere ad Fidem, & ad supernaturalem finem referri? Perperam ergo dixit Wolfius Astr. §. 578. *ex Scriptura Sacra dirimi non posse controversiam de motu terræ, cum hæc quæstio ad scientiam naturalem pertineat, adeoque à Philosophis Mathematicis decidenda.* Hi Philosophi conticescere debent, cum Deus loquitur. Loquitur autem Deus in Scripturis, sive res supernaturales, sive naturales proponat. Ad Mathematicos autem non pertinet explicare, quo sensu in Scripturis Deus loquatur, sed hoc munus ab ipso Deo concreditum est Ecclesiæ Catholicæ. Et quemadmodum si ii qui Ecclesiæ præficiuntur, res mathematicas, quæ nullo modo ad Fidem pertinent, ex decretis Fidei decidere vellent, deciperentur; ita Mathematici, dum sibi jus usurpant interpretandi sacram Scripturam, incredibili efferuntur audacia.

(1) Decretum latum 5. Martii 1616. extat in Indice Librorum prohibitorum jussu Alexandri VII. edito an. 1664. n. 14. his verbis: *Et quia etiam ad notitiam præfatæ Sac. Congregationis pervenit, falsam illam Doctrinam Pythagoricam, Divinæque Scripturæ omnino adversantem de mobilitate Terræ, & immobilitate Solis, quam Nicolaus Copernicus* de revolutionibus orbium cælestium: *& Didacus Astunica in Job etiam docent, quam divulgari, & à multis recipi, sicut videre est ex quadam epistola impressa cujusdam Patris Carmelitæ.... in quæ*

tem qui eam defenderat, coactus fuit illam ejurare tanquam erroneam, sacrisque litteris repugnantem (1).

324. Quod autem Copernicanum systema legibus physicis adversetur (2), probatur I. quia in rebus physicis illa quæ habent testimonium sensuum, negari non possunt, nisi aperta ratio, & plane demonstrativa ostendat sensus falli. De motu autem Solis, & immobilitate telluris habemus testimonium sensuum,

---

dictus Pater ostendere conatur, præfatam Doctrinam de immobilitate Solis in centro Mundi, & mobilitate Terræ, consonam esse veritati, & non adversari Sacræ Scripturæ: Ideo ne ulterius hujusmodi opinio in perniciem Catholicæ veritatis serpat, censuit dictos Nicolaum Copernicum de revolutionibus orbium, *& Didacum Astunica in Job suspendendos esse, donec corrigantur. Librum vero P. Pauli Antonii Foscarini Carmelitæ omnino prohibendum, atque damnandum &c.* Copernici libri, nisi correcti sint juxta emendationem editam an. 1620. & Foscarini Epistola, itemque Dialogus Galilæi super systemata Ptolemæi, & Copernici, describuntur inter libros proscriptos in Indice Librorum prohibitorum jussu Benedicti XIV. edito an. 1758. Quare falso scribit De la Lande *Abregée d' Astron.* §. 410. » Au reste la Cour de Rome n'a plus de scrupule » à cet egard «. *Ceterum Curia Romana hujus rei nullo amplius movetur scrupulo.* Quorsus hæc? an Sedes Apostolica sententiam mutavit, probetque modo, quod ante sacris Scripturis adversari judicabat? Sed qua ratione dici potest sententiam mutasse, si adhuc proscribere pergit illorum Auctorum libros, qui mobilitatem terræ, immobilitatem Soli tribuerunt? Non est Apostolica Sedes (quam De la Lande *Curiam Romanam* appellat) non est quæ sicut Luna mutetur; sed fundata supra Petram solidam, permanet in veritate. Quod autem de la Landius subdit: » Lorsque j'etois à Rome, je vis qu'il y avoit lieu d'espérer que » bientôt on rendroit plus expressément aux physiciens toute liberté » à cet égard «. *Cum eram Romæ vidi, locum esse sperandi, ut brevi tempore expressius hac in re restitueretur physicis plena libertas,* inanis spes est, si de sententia Apostolicæ Sedis intelligatur: nam quid privati quidam homines Romæ sentiant ad rem non facit.

(1) In calce memorati Dial. Galilæi edit. Florent. an. 1710. extat *Abjuratio Galilæi* ab ipso subscripta 22. Junii 1633. Ibid. idem Galilæus in Epist. ad Magnam Ducissam Hetruriæ conqueritur, quod adversus ejus sententiam insurrexerit P. Fr. Dominicus Baccini Ordinis Prædic. cum Sacras haberet Conciones. Ita pro veritate Dominicani pugnarunt.

(2) Non esset opus sequentes addere probationes, si cum Catholicis tantum agendum esset, qui Ecclesiæ decretis parent. Sed ea addimus præsertim propter heterodoxos, qui sibi jus usurpant interpretandi sacras Scripturas ex proprio privato sensu: hi namque, ut Keplerus in Epitom. Astr. Coper. l. 1. Christianus Hugenius in Cosmotheoro l. 1. Wolfius Astr. §. 576. ajunt, eos omnes Copernico subscribere, qui

neque ulla est ratio, quæ demonstret, sensus falli, ut dictum est (1). II. Si terra circa proprium axem moveretur spatio 24. horarum ab occasu in ortum, ut Copernicani ajunt, tunc globus è tormento bellico explosus ab occasu in ortum, longius excurrere deberet, quam si exploderetur ab ortu in occasum: nam explosus ab occasu in ortum, duplici moveretur impulsu, scilicet, pulveris pyrii, & telluris in eandem partem motæ; explosus autem ab ortu in occasum, contrarium haberet telluris motum. Quod tamen experimentis adversatur: nihil enim confert, utrum in expugnanda arce tormenta bellica sive ad occasum, sive ad ortum dirigantur. III. Si tellus moveretur circa proprium axem, nubes, aves, & cætera corpora libere in aere pendentia, deberent moveri eadem velocitate qua tellus moveretur ab occasu in ortum; alioquin apparerent nobis moveri contrario motu ab ortu in occasum; quemadmodum Copernicani ajunt, planetarum motus apparere fieri ab ortu in occasum, quia planetæ diversa celeritate moventur, ac movetur tellus motu diurno. Non potest autem fieri, ut nubes, aves, &c. eadem ac tellus celeritate moveantur: nam si ita moverentur, id utique esset ex telluris atmosphæra, quæ eadem ac tellus moveretur celeritate (2). Hæc autem atmosphæra non potest eadem celeritate, ac ipsa tellus moveri; constat enim in iis quæ in

---

mentem habent à superstitione repurgatam, & extra censuræ Ecclesiasticæ pericula sunt constituti, quibusque metus à Cleanthe non obstat, qui Aristarchum ob defensam terræ mobilitatem, & immobilitatem solis sacrilegii accusavit, ut refert Plutarchus *De facie in orbe Lunæ*. Sed nonne Tycho ad hæreticorum castra pertinebat, habebatque proinde mentem à Catholica veritate, quam illi superstitionem vocant, aversam, & contemnebat censuram Ecclesiasticam, nihilque ab Ecclesiæ Proceribus, quos Cleanthibus illi per ludibrium comparant, sibi metuebat; & nihilominus terram posuit immobilem? Sturmius quoque erat ab ejusmodi terroribus liber; & nihilominus Phys. Elect. p. 2. a. 3. c. 1. Epic. 3. relatis quibusdam Scripturæ textibus, ajebat: *Videant Copernicani, num possint interpretationem invenire, quæ litteræ vim non inferat, Soli interim asserta in centro mundi quiete.*

(1) §. præced.

(2) Ita solvere nodum putat Copernicus l. 1. c. 8. quamvis ibid. sibimet contradicat: nam statim addit, supremam aeris regionem ab terrestri motu destitutam esse ob magnam à terra distantiam. Quod si magna à terra distantia regionem illam ab omni terrestri motu destituit; minor saltem ob minorem distantiam, esset terrestris motus in infima aeris regione; ideoque nubes, & aves non eadem ac tellus celeritate moverentur.

gyrum aguntur, motum eo debiliorem esse, quo magis illa removentur à centro motus (1). Cum ergo nubes, aves, &c. nequeant eadem ac tellus celeritate moveri; si terra moveretur, quando illa pergerent ab occasu in ortum, viderentur moveri ab ortu in occasum, ex Copernicanorum principiis. Id vero cum experientia pugnat (2).

325. Tandem quod etiam Astronomiæ legibus Copernici systema adversetur, duplici ratione probatur, quarum prior accepta est, ex Euclidis phænomenis prop. 1. quæ sic habet: *Terra in medio mundo sita est, cujus ratione mundi, centri vicem obtinet.* Sit enim Horizon E A G (*fig.* 33.) sitque visus noster in puncto D. Per dioptram in puncto D manentem conspiciatur Cancer oriens in puncto G, Capricornus spectabitur occidens in puncto A. Puncta autem G, A spectata sunt per dioptram D. Recta est igitur linea A D G, ipsaque est diameter sphæræ fixarum, & Zodiaci, cujus sex signa supra Horizontem abscindit. Circumvoluto dioptra, videbitur Leo oriens in puncto B, atque adeo Aquarius spectabitur occidens in puncto E. Et quia puncta B, E visa sunt per dioptram D, recta est linea B D E, estque etiam diameter sphæra fixarum, & Zodiaci. Idem autem ostensum est de recta A D G. Punctum igitur D est centrum sphæræ fixarum. Est autem in terra, in qua fixæ conspiciuntur. In terra igitur est centrum fixarum, quod est ipsum mundi centrum: nam omnia quæ sunt in mundo hoc visibili, continentur sphæra fixarum.

326. Posteriorem rationem describimus ex S. Thoma (3). Admisso Copernici systemate, Sol esset in centro, vel prope centrum Universi, terra autem non esset in medio mundi. Atqui

---

(1) Newtonus l. 2. Princ. prop. 52. hoc theorema statuit: *Si sphæra solida in fluido, uniformi cum motu revolvatur, & ab hujus impulsu solo agatur fluidum in orbem; perseveret autem fluidi pars unaquæque uniformiter in motu suo: dico, quod tempora periodica partium fluidi erunt ut quadrata distantiarum à centro sphæræ.* Quomodo id compati possit cum motu atmosphæræ telluris, ut nubes, & aves eadem, ac ipsa tellus, celeritate moveantur, explicabunt Newtoniani: nam hactenus, quod sciamus, nemo eorum curavit hæc duo conciliare. Nobis autem satis erit, statutum principium explicare exemplo, quo utitur S. Thomas 2. de anima lect. 16. in circulis quæ fiunt in circuitu aquæ percussæ, qui quidem *circa locum percussionis sunt parvi, & motus fortis: in remotis autem gyrationes sunt magnæ, & motus debilior. Tandem motus totaliter evanescit, & gyrationes cessant.*

(2) S. Thomas 2. Cælo lect. 16.

(3) Ibidem. Est autem accepta ex Ptolomæi Almagesto l. 1. c. 5.

terra est in medio mundi. *Si enim non esset in medio, oporteret eam altero trium modorum esse dispositam. Quorum unus est, quod axis mundi extra terram esset, & tamen terra distaret æqualiter ab utroque polorum. Secundus modus est, quod terra esset in axe, & magis appropinquaret ad unum polorum, quam ad alium. Tertius modus est, quod neque esset terra in axe, neque æqualiter distaret ab utroque polorum. Si autem terra esset sita primo modo, scilicet, extra axem æqualiter distans ab utroque polorum: si quidem esset supra axem, vel infra, oporteret, quod horizon habitantium in sphæra recta divideret æquinoctialem, & omnes circulos æquidistantes in partes inæquales, & ita nunquam in sphæra recta fieret æquinoctium; in sphæra vero obliqua vel nunquam fieret æquinoctium, vel non fieret in medio duorum solstitiorum, quia horizon nunquam posset dividere maximum circulum æquidistantium in duo media, sed forte aliquem aliorum. Si vero terra declinaret ab axe ad partem orientalem, vel occidentalem, sequeretur primo quidem, quod stellæ non viderentur æquales in ortu, & occasu propter inæqualem distantiam. Iterum secundo sequeretur, quod non esset æquale spatium temporis ab uno ortu Solis usque ad maximam exaltationem ejus, quando maxime appropinquat capitibus nostris, spatio temporis, quod est usque ad occasum. Si vero terra esset disposita secundo modo, scilicet, quod terra esset in axe, sed appropinquaret magis ad unum polum, quam ad alium, sequerentur duo inconvenientia. Primo quidem, quia in sola sphæra recta horizon divideret cœlum in duo media; in sphæra vero obliqua semper esset minor pars cœli ex parte poli apparentis, major autem ex parte poli occultati: & ita sequeretur, quod horizon obliquæ sphæræ non divideret Zodiacum in duo media, cujus contrarium apparet ex hoc, quod semper sex signa videmus super terram. Secundo, quia si terra non esset directe posita sub æquinoctiali, sequeretur, quod umbræ corporum erectorum in æquinoctiis, orientales non fierent in directo occidentalibus, cujus contrarium ubique apparet. Et ex hoc patet, quod neque tertius modus esse potest, ut scilicet terra neque sit in axe, neque æqualiter distet ab utroque polorum, quia ad hanc positionem sequuntur omnia prædicta inconvenientia. Qualitercunque etiam terra non esset in medio, confunderetur omnis ordo, qui consideratur circa augmentum, & diminutionem dierum. Similiter etiam improbarentur regulæ eclipsium; non enim semper eclipses Lunæ fierent in directa oppositione Solis, & Lunæ, si terra non esset in medio* (1). Inspectis igitur Astronomiæ legibus, non potest consistere systema Copernicanum.

(1) Ut duplici rationi hoc, & præcedenti §. contentæ Copernicani

327. Ad primum respondemus negando minorem, quod sci-

occurrunt, 1. ajunt, orbem magnum, in quo tellus motu annuo circumvolvitur esse veluti punctum, si conferatur cum ingenti magnitudine orbitæ fixarum; atque adeo nihil prohibere, quominus rectæ A D G, B D E (*fig.* 33.) videantur conjungi in puncto D, licet terra non sit in medio. Quam quidem evasionem commutarunt ex Aristarcho, ut Archimedes refert in *Arenarii* initio. Quis autem facile in animum sibi potest inducere, orbem illum magnum habendum esse instar puncti respectu orbitæ fixarum? Nam ipsis fatentibus Copernicanis, Mestlino teste, in Appendice ad Narrationem Rhetici, maxima Solis à terra distantia continet terræ semidiametros 1208. idest milliaria germanica 1038880. sive milliaria italica plusquam 4155520. Si ergo integra diameter orbis magni multiplicetur per 3. erit ejus circumferentia milliariorum italicorum plusquam 33035473 78. Et nihilominus tanta orbis magni amplitudo habenda erit tanquam punctum indivisibile, ut salventur phænomena fixarum. Si autem tam enormis est fixarum distantia à terra, qua ratione constare poterit annua fixarum parallaxis? 2. ajunt, enumerata absurda minime sequi, propterea quod terra ita movetur circa Solem quiescentem, ut illius axis in singulis suæ orbitæ punctis sit semper sibi, & axi Æquatoris cœlestis parallelus, atque eadem prorsus velocitate, obliquitate, & inclinatione circa Solem moveatur, eumque respiciat eodem prorsus modo, quo in systemate terræ immobilis Sol circa terram movetur, ipsamque illuminat; adeoque omnia phænomena perinde salvantur, sive terra, sive Sol moveatur in orbe magno. Fatemur, phænomena non modo salvari, sed explicari facile posse, posito axis terrestris constanti parallelismo. Verum qua ratione probatur ejusmodi constans parallelismus? Nam 1. & ipsi Copernicani mutationem admittunt in axis terrestris parallelismo, ut explicare possint motum, quem apparentem vocant, *librationis* fixarum. Quod si parallelismus mutatur, jam non est semper constans. 2. Audiamus, quomodo Wolfius ejusmodi parallelismum probet: *Quia*, inquit Astr. §. 573. *poli altitudo toto ani tempore eadem observatur, necesse est, tellurem in orbita sua circa Solem ita librari, ut axis ejus axi mundi constanter sit parallelus.* In hac probatione quis non videt supponi telluris motum? Parallelismus ergo non probatur, nisi supposito motu telluris. 3. Quia recentes Copernicani docent, orbem magnum in quo tellus movetur, esse ellipticum, in cujus altero foco Sol existit: ellipsis vero duplicem habet axem, alterum majorem, alterum minorem; explicandum remanet, qua ratione in hoc duplici axe orbitæ magnæ ellipticæ tellus possit esse constanter sibi, & axi Æquatoris cœlestis parallela. 4. Newtonus l. 1. Princ. prop. 10. statuit: *Gyretur corpus in ellipsi: requiritur lex vis centripetæ tendentis, ad centrum ellipseos.* Et prop. 11. *Revolvatur corpus in ellipsi: requiritur lex vis centripetæ tendentis ad umbilicum ellipseos.* Tellus ergo si revol-

licet detur annua parallaxis fixarum (1), idque ex ipsis Copernicanorum principiis: nam fatentur, immensum distare tellurem à fixis, ita ut ipse orbis magnus sit ad cœlum fixarum tanquam punctum, eandemque proportionem habeat ad fixarum distantiam, quam habet centrum cujusque sphæræ ad suam circumferentiam. In tanta autem distantia, quænam parallaxis esse potest (2)? Nam si orbis magnus A E D (*fig.* 30.) se habet ut punctum respectu orbis fixarum F K B G, palam est, nullam esse posse sensibilem differentiam inter angulum K A B, & angulum A D E, ut dari possit annua parallaxis sensibilis fixarum. Fallitur ergo Flamsteedius (3), fallitur Herrobovius, dum ex parallaxi fixarum probare contendunt motum telluris: nam de Jacobo Cassino scribit Wolfius (4); *Ostendit Cl. Cassinus, magni Parentis haud degener filius* (5), *variationes distantiæ stellæ polaris à vertice, quas Flamsteedius observavit, cum motu telluris circa Solem annuo non satis consentire* (6).

---

vitur in ellipsi, movetur duplici vi centripeta, altera qua tendit ad centrum ellipseos, altera qua tendit ad umbilicum ellipseos. Qui fieri potest, ut tellus mota hac duplici vi ad partes diversas, constantem servet parallelismum ad axem cœlestis Æquatoris?

(1) Annua parallaxis dari non potest, nisi supponatur annuus motus telluris A (*fig.* 30.) in orbe magno A E D. Si autem is motus supponatur, jam supponitur id de quo quæritur. Arguere ergo ex annua parallaxi fixarum ad probandum motum telluris est aperta petitio principii.

(2) Demonstrat Wolfius Astron. §. 373. stellas fixas carere parallaxi altitudinis sensibilis. *Est enim*, inquit, *semidiameter telluris A T* (fig. 34.) *ad distantiam fixæ, T S, ut sinus anguli parallactici S ad sinum distantiæ à vertice Z A S. Sed A T respectu T S evanescit*, nimirum ob fixarum distantiam. *Ergo etiam sinus S respectu sinus Z A S.* Vide Acta Acad. Reg. Paris. ad an. 1669. & Comment. Acad. Bonon. T. 1. pag. 603. P. Jacquier Phys. p. 2. sect. 3. a. 3, *Nullam*, inquit, *in stellis fixis Parallaxim demonstrare hactenus potuerunt subtilissimæ etiam observationes.*

(3) Si dubio careret Flamesteediana parallaxis fixarum, jam definiri posset distantia fixarum à terra, ut Wolfius animadvertit Astron. §. 921. Si autem definiretur ejusmodi distantia, jam variato telluris situ, variaretur etiam adspectus fixarum, & lineæ A D G, A D E (*fig.* 33.) non se secarent in puncto D. Eadem igitur ratione, qua per fixarum parallaxim Copernicani probare conantur motum telluris, probatur telluris quies.

(4) Astron. §. 575.

(5) Memoir. de l' Acad. Roy. de Sciences an. 1700.

(6) Vide quo loco habendum sit Herrobovii argumentum, qui ni-

328. Ad secundum dicimus, perperam aberrationes stellarum colligi ex propagatione luminis, & ex motu telluris: nam ut concederemus, propagationem luminis fieri successive; ut concederemus quoque, nullum, in Bradleyi observationes irrepsisse vitium ex circumstantiis loci, temporis, & instrumentorum, sed omnia exactissime convenisse (1), ipsa lucis propagatio, ut à Bradleyo ponitur, non convenit cum motu telluris. Ille enim constituit, lucem è Sole delapsam propagari spatio minutorum 8. primorum; quippe eo tempore lux semidiametrum circuli percurrit, quo tellus per orbem magnum absolvit sinum minutorum 20. secundorum; quem quidem sinum tellus absolvit spatio minutorum 8. primorum; atque adeo lucis propagatio respondet motui telluris. At I. in hac ratiocinatione nihil concluditur: nam quænam est hæc illatio: lux propagatur minutis 8'. ergo tellus minutis 8'. movetur? Anne poterit tellus stare, & lux propagari spatio minutorum 8'. cum Sol emergit supra horizontem? Nisi ergo supponatur motus telluris, nulla est comparatio, nulla connexio inter propagationem lucis, terræque motum. Si autem is motus supponatur, jam supponitur id quod est in quæstione. II. Comparatio inter suppositum telluris motum, & lucis propagationem minime subsistit, Newtono teste, qui docet (2) *lumen impendere in transitu suo de Sole in terram, vel septem circiter, vel octo minuta.* Non est igitur certum, lumen propagari minutis octo, nec desunt, qui lucis propagationem extendunt ad minuta undecim (3), cum tamen ex Bradleyi calculo tellus constanter minutis 8'. absolvat sinum minutorum 20". III. Propagatio lucis solaris si fieret minutis 8'. fieret singulis diebus: tellus autem si moveretur, percurreret orbem magnum motu annuo; nam motu diurno moveretur circa proprium axem. Quare Bradleyana observatio etiam ex hac parte nihil conficit. IV. Demum aberrationis apparentis stellarum alia esse causa potest, vel scilicet radiorum refractio (4), vel ipse stellarum proprius mo-

---

hilominus tanti ponderis illud esse existimavit, ut in fine sui *Copernici triumphantis* scripserit, *jam tempus esse ut Romana Ecclesia tandem declaret, verba Scripturæ quoad præsentem materiam in sensu figurato accipienda esse.*

(1) Negat Manfredius Comm. Acad. Bonon. T. 1. pag. 628. in observationibus Bradleyi *omnia adamussim quadrare.*

(2) Optic. l. 2. p. 3. prop. 21.

(3) Vide Comm. Acad. Bonon. T. 1. pag. 627.

(4) Docet Wolfius Astron. §. 328. ex doctrina refractionum consequi, nos numquam videre Solem orientem, & occidentem, sed solis sub

tus (1). Qua ergo certa ratione deduci valet aberratio illa à luminis propagatione, & à motu telluris? Itaque Bradleyanum argumentum non modo demonstratio non est, sed ne inter verisimilia quidem recenseri meretur.

329. Ad tertium licet possemus in dubium revocare observationem (2), respondemus tamen 1. quærendo, cur primus duntaxat Jovis satelles eam retardationem pariatur, non item cæteri (3)? 2. Cur ea inæqualitas oriri non possit ex diversa orbis

---

horizonte latentis phantasma quodpiam: quod idem de cæteris stellis dici potest. Docet insuper ib. §. 332. radii ex stella altiore in atmosphæram incidentis inclinationem esse minorem inclinatione radii ex stella humiliore in eandem atmosphæram illapsi. Demonstrat vero §. 334. stellarum in Zenith refractionem nullam esse, quia radius in atmosphæram incidens, est terræ perpendicularis; in horizonte esse maximam, quia sinus anguli inclinationis, adeoque & sinus anguli refracti est maximus; ab horizonte autem ad zenith continuo decrescere, quia sinus anguli sideris altioris minor est, quam humilioris. Patet ergo, ex doctrina refractionis explicari optime, facillimeque posse apparentem aberrationem stellarum, absque ambagibus propagationis luminis, & motus telluris. Vide autem, quam fuerint accuratæ Bradleyanæ observationes: nam nulla refractionum habita est ratio.

(1) Idem Wolfius ib. §. 230. refert, De la Hire nullam differentiam altitudinis fixarum animadvertisse, præter eam quæ ex proprio fixarum motu oritur. Scio, Copernicanos hunc motum attribuere telluri, sed id assumunt, non probant.

(2) Newtonus loc. cit. postquam docuit, propagationem lucis à Sole in terram fieri spatio septem, vel octo minutorum, ex Roemeri observatione circa eclipses Satellitum Jovis, fatetur, in eis inæqualitates esse, easque non posse *in omnibus satellitibus & in omnibus temporibus respondere positioni, & distantiæ telluris à Sole.* In hisce autem inæqualitatibus, quas ne ipse Newtonus quidem determinare scivit, nonnisi temere videtur asseri retardatio illa primi Satellitis Jovis. Præterea Roemerus observationem illam non aliter instituit, quam ex hypothesi telluris motæ, uti Newtonus ib. refert. Si autem modo ex illa observatione probetur motus telluris, vitiosus circulus est.

(3) De tribus cæteris Newtonus loc. cit. scribit: *Ipsaque* (inæqualitas) *in tribus interioribus quidem satellitibus minor est, quam quæ sensu percipi queat, uti ex gravitatis ipsorum theoria, posito calculo, comperi.* Mirum! in tribus illis interioribus satellitibus inæqualitas tam est parva, ut sensu percipi nequeat, Newtono auctore; in primo autem satellite non modo sensibilis est, sed usque ad 14. minuta extenditur, cum tamen terra, Copernicanis fatentibus, respectu omnium satellitum posita sit inter Solem, & Jovem.

primi satellitis excentricitate (1), licet tellus immota maneat? 3. cur hæc inæqualitas nequeat explicari ex diversitate distantiæ inter Jovem *aphelium*, hoc est, maxime distantem à Sole, & *perihelium*, hoc est, minimum à Sole distantem (2)? 4. cur non etiam à Jove *perigæo*, idest minimum à terra distante, & *apogæo*, seu maxime à terra distante (3)? Cum igitur ex his aliisque causis explicari possit Cassini, & Roemeri observatio, non est, cur ad motum telluris recurramus.

330. Ad quartum jam respondimus (4) ostendendo gravitatem corporum non mutari progrediendo ab Æquatore ad polos, vel è converso.

331. Ad quintum dicendum 1. Keplerum eam legem constituisse, facta motus telluris hypothesi, cui erat addictus; quapropter velle probare telluris motum ex lege illa Kapleriana, est incidere in circulum vitiosum 2. Juniores Philosophi ita sunt comparati, ut absque reddita ratione in iis, quæ per se evidentia non sunt, nequeant assentiri ob solam auctoritatem. Patiantur ergo, ut Kepleri, aliorumque Astronomorum auctoritate seposita, exquiramus rationem regulæ illius Keplerianæ, quæ certe per se ipsam non est evidens. Quam autem reddere rationem possunt, cum neque ipsi inter sese conveniant de planetarum à Sole distantia; imo nec de distantia Solis à terra: nam Keplerus mediam Solis à terra distantiam ait esse semidiametrorum terrestrium 1768. Bulliardus 1460. Vendelinus 14656. Cassinus 22000. Wolfius 34377. (5) De distantiis quoque Saturni, Jovis, Martis, Veneris, & Mercurii à Sole, & à terra, nec inter Astronomos convenit, quemadmodum nec de quantitate eorum parallaxis (6). Tempora etiam periodica planetarum hacte-

(1) *Poterunt*, inquit Newtonus loc. cit. *aliquæ inæqualitates temporis ex orbium istorum satellitum excentricitatibus oriri.*

(2) Idem Newtonus ib. *Medii*, ait, *motus satellitum Jovis, celeriores sunt inter descensum ejus ab aphelio suo ad perihelium, quam inter ascensum ejus in altera orbis sui parte.*

(3) Ita sane explicari potest in hypothesi Tychonis, in qua augetur distantia Jovis à terra, dum ille pergit ad conjunctionem, eadem omnino proportione, qua augetur in hypothesi Copernicana.

(4) Tom. 2. §. 635.

(5) Vide Wolf. Astron. §. 810. sqq.

(6) De Solis parallaxi scribit Keillius Introd. ad ver. Astron. lect. 22. *Ea tam exigua est, ut observationes requisitæ tam accurate capi non possint, quæ ipsam determinent: & error in observando vix vitari queat, qui non toti solis parallaxi æqualis evadat.* Non ignoramus quid in hunc finem Cassinus præstiterit, ut Solis parallaxim determinaret. Verum li-

nus non sunt omnino accurate determinata. Keplerus in Tabulis Rodulphinis quantitatem anni Solaris ponit dierum 395. hor. 5. 48'. 57". 59"'. Tycho in progymnas. dier. 365. hor. 5. 48'. 5". De la Hirius in Tabulis Astron. dier. 365. hor. 5. 49'. Keplerus idem motum diurnum Saturni ponit 2' 0" 36"'; Jovis 4' 58" 26"'; Martis 31' 26" 39"'. At De la Hirus Saturni 2' 1"; Jovis 4' 59"; Martis 31' 27" (1). Quomodo igitur Keplerus, ceterique Astronomi, qui velut inconcussam ejus legem sequuntur, animadvertere potuerunt, quadrata temporum, quibus periodicæ planetarum revolutiones peraguntur, esse directe inter se ut cubos distantiarum mediarum à centro sui motus, si accurate definire nequiverunt neque tempora periodica revolutionis planetarum, neque eorum distantias medias à Sole, & terra? Quod si distantias, & temporum periodos ad libitum confixerunt, ut Newtonus (2) ex Keplero, & Bulliardo confingere videtur (3), non veram & physicam constituerunt legem, sed quam sibi finxerunt. Ne plura, Newtonus ipse l. 3. Princ. Phænom. 4. recitata lege Kepleri: *Hæc*, inquit, *à Keplero inventa ratio in confesso est apud omnes. Eadem utique sunt tempora periodica, eædemque orbium dimensiones, sive Sol circa terram, sive terra circa Solem*

---

cet ex parallaxi Martis achronici parallaxim Solis detegere Cassinus tentaverit; nihil aliud tamen potuit conficere, quam Solis parallaxim non excedere 12": quod sane non est eam determinare. Wolfius autem censuit, parallaxim Solis non esse majorem 10", nec minorem 6". Porro si hactenus determinari non potuit quantitas parallaxis solaris, quomodo certo constabit distantia media planetarum à Sole? Inter omnes Planetas Luna majorem patitur parallaxim, cum sit telluri propinquior; & nihilominus Astronomi discrepant circa distantiam Lunæ à tellure: nam eam Ptolemæus posuit semidiametrorum terrestrium 59. Vendelinus, & Hugenius 60. Copernicus 60. $\frac{1}{3}$ Streetus 60. $\frac{2}{5}$ Tycho 56. $\frac{1}{2}$. Newtonus 60. $\frac{1}{2}$ ut idem Newtonus habet l. 3. Princ. prop. 4. Si tam discrepant hi Astronomi in Lunæ distantia, quid erit sperandum de planetis superioribus? Et si Lunæ eclipses quæ ad oculum cunctis patent, tanti non sunt, ut accurata haberi possit distantia ejus à terra; quid nobis prædicat Newtonus loc. cit. phænon. 4. cum ait: *De distantiis superiorum planetarum à Sole tollitur omnis disputatio per eclipses satellitum Jovis*, in quibus ipsemet inæqualitates agnovit, ut diximus *not. 2. pag. 196.*

(1) Wolfius Astron. §. 612. & 657.

(2) L. 3. Princ. Phænom. 4.

(3) PP. le Seur, & Jacquier ibid. not. 60.

revolvatur. Frustra igitur ex lege Kepleriana infertur motus telluris.

332. Ad sextum respondemus, nemini minus quam Copernicanis immanem videri debere celeritatem; quæ planetæ, & stellæ inerrantes feruntur motu diurno: nam si, illis concedentibus, neque absurda, neque incredibilis est distantia fixarum à terra adeo enormis, ut orbis magnus respectu orbitæ fixarum sit veluti punctum: & si nihil obstat, quominus *Sirius* qui est stella fixa primæ magnitudinis, cujusque diameter apparens est, ut quidam ajunt minutorum secundorum 18, contineat terram ex Copernico vicibus 71677713000. ex Keplero autem 1976656375000. (1) cur incredibilis videri debet celeritas motus diurni tam planetarum, quam fixarum? Ostendunt Copernicani, hunc celerrimum motum repugnare, postquam statuerent non repugnare enormem illam, ac pene infinitam distantiam, & magnitudinem (2). Si autem ut Copernici asseclæ ajunt (3), ex immensa illa distantia, & magnitudine Conditoris majestas amplificatur (4); cur non item ex immani motus celeritate (5)?

---

(1) Vide quanta sit discrepantia inter Copernicum, & Keplerum. Quam facile est ex præconceptis opinionibus divinare.

(2) Multo est credibilior celerrimus motus diurnus fixarum, quam enormissima illa distantia, & magnitudo quæ omnem mentis humanæ superant captum.

(3) Rheticus in 1. Narrat.

(4) Utrum recentiores nonnulli Astronomi hanc Conditoris majestatem amplificaverint, colligitur ex Wolfio Astr. §. 927. ubi docet, *circa quamlibet fixam moveri perinde ac circa Solem nostrum planetas, sive tellures, hoc est corpora opaca, quæ lumine ipsarum illustrantur.* Et §. 928. *En vastitatem Universi, quæ omnes imaginandi vires longe excedit. Utrum vero infinitum sit, necne; ego non definivero.* Ibidem recitat sententiam Jordanis Bruni asserentis circa quamlibet fixam dari systema planetarium simile nostro. Quæ quidem ad mundi infinitatem, & mundorum pluralitatem accedere videntur. Quod si vero circa quamlibet fixarum planetæ moventur; non igitur systema fixarum est absolutæ quietis, ut Copernicus statuit. Vide quæ diximus §. 93. & 156. sqq.

(5) Qui de hujusmodi celeritate mirantur, non considerant quod animadvertit S. Thomas 2. de Cœlo lect. 11. velocitates, scilicet, corporum in gyrum actorum, esse proportionales magnitudini circulorum; atque adeo ita esse comparandas inter sese, ut comparentur etiam proportiones circulorum. Si hæ proportiones considerentur, non videbitur incongrua celeritas diurna sive planetarum, sive fixarum; nam quemadmodum unicus elephantis passus continet plura millia passuum formicæ; ita unicus veluti passus fixarum continet millenos passus pla-

333. Ad septimum dicendum, superflua non esse, quæ ad finem à Deo constitutum ordinantur; alioqui superflua dicenda forent pene innumera, sine quibus obtineri effectus possent. Negamus autem, systema Copernicanum simplicissimum esse: nam licet, eo adhibito, numerus cœlestium motuum minui videatur; nihilominus immensa illa orbitæ fixarum magnitudo cum simplicitate systematis componi haud potest. Quis enim simplex illud dixerit systema, in quo sphæra fixarum ponitur continere orbem magnum telluris vicibus 67000000000000. quemadmodum Copernicus posuit (1)? Audiant Copernicani quid de terræ quietis, & cœlorum mobilitatis œconomia scripserit S. Gregorius Nyssenus, magnus Theologus æque ac Philosophus: »Divina sapientia, *inquit* (2), »permutatis utrimque proprietatibus, naturam rerum semper mo»bilium nulli mutationi subjectam; alteram vero motus expertium »mutabilem esse voluit. Atque hoc haud dubie prudentia sin»gulari instituit, ne homines in rebus creatis quas cernimus, »esse aliquid perpetuo immutabile animadvertentes, natura hoc »ei tribuente, idem pro Deo colerent. Non enim vero consenta»neum videri potest, ei rei Divinitatem inesse, quæ res vel mo»tui, vel mutationi obnoxia sit. Idcirco terram quidem firmam esse »videmus, at mutationibus obnoxiam. Cœlum contra, cum sit »omnis expers mutationis, nunquam quiescit. Voluit nimirum »Deus, cum immobili naturæ mutabilitatem, contraque, muta»bilitatis experti motum adjungeret, utramque inter se per hanc »proprietatum permutationem, quasi quadam cognitione devinci»re, atque etiam impedire, quominus inesse numen hisce rebus »existimaretur (3)«.

---

netarum inferiorum: & quemadmodum inepte quis computatis passibus formicæ, inferret, elephantem uno die incredibilem milliariorum numerum conficere; ita similiter dicendum de motu fixarum.

(1) Vide Ricciolum Almag. l. 9. lect. 4. c. 29.

(2) L. de hominis opificio c. 1.

(3) Scimus, hæc minime placitura junioribus Philosophis, præsertim Copernicanis, qui cœlorum incorruptibilitatem negant. Utrum vero ex immensa illa, & infinita magnitudine Universi, mundorumque pluralitate, imo infinitate, manarit impietas existimantium, numen hisce creatis rebus inesse, non est hic inquirendi locus.

ARTICULUS IV.

Utrum Copernicanum systema admitti possit tanquam hypothesis.

334. Videtur admitti non posse, 1. quia ex dictis (1) systema Copernicanum de motu telluris falsum est. Nequit autem ex falso deduci verum, ut alibi ostendimus (2). Igitur systema illud ne ut hypothesis quidem admitti potest.

335. II. Phænomena realia explicari nequeunt per hypothesim commentitiam. Est autem commentitium systema Copernicanum; non enim veritate nititur: Itaque omnino est repudiandum.

Propositio I. *Systema Copernicanum admitti potest ut hypothesis,* II. *Non quæ sufficienter probet phænomena cœlestia.* III. *Sed quæ positioni jam factæ ostendat congruere consequentes effectus.*

336. Prima pars ostenditur ex Decreto S. Congregationis Indicis lato anno 1620. quo permittitur, ut Copernicanum systema tanquam hypothesis admitti possit (3). Nam ut docet S. Thomas (4). Astronomorum *suppositiones, quas adinvenerunt, non est necessarium esse veras; licet enim talibus suppositionibus factis, appareant solvere; non tamen oportet dicere, has suppositiones esse veras, quia forte secundum aliquem alium modum nondum ab hominibus comprehensum, apparientia circa stellas salvantur.* Etsi igitur Copernicanum systema verum non sit, nihilominus admitti potest tanquam hypothesis.

---

(1) §. 322. sqq. (2) Log. §. 180.

(3) Decretum in Indice libr. prohib. jussu Alexandri VII. edito; sic habet: *Quamquam scripta Nicolai Copernici nobilis Astrologi, de Mundi revolutionibus, prorsus prohibenda esse Patres S. Congregationis Indicis censuerunt, ea ratione, quia principia de situ, & motu terrestris orbis, Sacræ Scripturæ, ejusque veræ, & Catholicæ interpretationi repugnantia (quod in homine Christiano minime tolerandum est) non per hypothesim tractare, sed ut verissima adstruere non dubitat: nihilominus, quia in iis multa sunt Reipublicæ utilissima; unanimi consensu in eam iverunt sententiam; ut Copernici opera ad hanc usque diem impressa permittenda essent, prout permiserunt; iis tamen correctis, juxta subjectam emendationem, locis, in quibus non ex hypothesi, sed asserendo de situ, & motu terræ disputat, &c.*

(4) 2. De Cœlo lect. 17.

337. Altera pars constat ex demonstratis (1): ut enim ex hypothesi aliquid sufficienter probetur, non vi quidem illationis, sed vi ipsius hypothesis non adsumptæ ut veræ, sed veræ in seipsa, opportet, suppositionem vel esse certam, vel saltem probabilem: nam si falsa est, non potest esse sufficiens ad probandum, nisi supponatur ut vera. Ostensum est autem (2), systema Copernicanum falsum esse. Nequit igitur admitti tanquam hypothesis, quæ per seipsam sufficienter probet phænomena cœlestia (3).

338. Tertia pars declaratur: quippe si ea statuatur partium Universi dispositio, quam Copernicus statuit, fiantque suppositiones, quas ipse facit, nimirum, ponatur Sol quiescere in centro, & tellus moveri motu diurno circa proprium axem, motuque annuo in orbe magno; terræ vero axis ponatur esse sibimet semper parallelus in revolutione circa Solem: si ponatur insuper orbis magnus esse veluti punctum respectu orbitæ fixarum: si hæ, inquam, dispositiones, suppositionesque fiant (quæ tamen falsæ sunt) potest utique ostendi phænomena cœlestia cum illis congruere (4), imo, si Copernicanis placet, possunt quoque ea phænomena facilius, nitidiusque, quam in aliis inventis hypothesibus explicari.

---

(1) Log. §. 1056. (2) §. 322. sqq.

(3) Operam igitur Copernicani consumunt frustra, ut ostendant veritatem sui systematis, propterea quod eo posito, facile explicari phænomena cœlestia possunt; deberent enim prius sufficienter probare hypothesim, ut de veritate systematis constaret: nam ex phænomenis quæ explicantur, hypothesis non satis probatur; fieri enim potest, ut diximus cum S. Thoma §. 336. ut alia facta hypothesi, phænomena illa facilius explicarentur.

(4) Et quidem supposito motu diurno telluris circa proprium axem, explicari potest motus diurnus astrorum ab ortu in occasum; si enim terra ita moveretur, totum cœlum videretur moveri contraria ratione. Et cum planetæ, & stellæ inerrantes moveantur proprio motu ab occasu in ortum, viderentur moveri ab ortu in occasum. Supposito autem motu telluris in orbe magno, cum eidem telluri motus annuus tribuatur, qui tribuitur Soli in systemate terræ quiescentis, potest explicari, cur Sol videatur moveri motu annuo, & simul explicari possunt omnia phænomena circa Solem perinde ac si ipse Sol moveretur. Cum vero supponitur, axem telluris constare parallelum existere axi æquatoris cœlestis, explicari etiam potest, cur noctes & dies non ubique sint æquales, itemque explicari possunt tempestatum vicissitudines eodem modo, ac si tellus in centro Universi quiesceret, & Sol moveretur. Eodem annuo telluris motu explicari possunt *directiones*, *retrogradationes*, & *stationes* planetarum. Sit T B orbita telluris (*fig.* 35.) A M D O orbita Veneris, vel Mercurii, S Sol: si terra ponatur esse in B, & Venus in M, in

339. Ut igitur aperiamus, quid ipsi in hac de mundi systemate quæstione sentiamus, dicimus 1. cum S. Thoma (1), nullum hactenus repertum esse systema, quo phænomena cœlestia sufficienter probentur, nisi factis hypothesibus, sive suppositionibus (2). Quod quidem perspicuum est ex recensione eorum quæ diximus de systematibus ad hunc diem excogitatis. Utrum vero ejusmodi systema aliquando sit extiturum, in quo rejectis omnino hypothesibus, phænomena illa certo, & evidenter probentur, nulla videtur esse firma spes: nam Job. 38. v. 33. dicitur: *Numquid nosti ordinem cœli?* sive ut explicat S. Thomas (3), *qui scilicet ab homine comprehendi non potest.*

340. Dicimus 2. inter systemata excogitata, Copernicanum, si adhibeatur duntaxat ut hypothesis, sicut ad explicandas aliquas veritates adhiberi quandoque solent hypotheses impossibiles (4), minus esse ceteris implicatum.

341. Ad primum respondemus, ex falsis principiis, ut veris tamen suppositis, posse elici veras, necessariasque conclusio-

---

conjunctione superiori cum Sole, Venus videbitur ire *directa* ab M in D, secundum seriem signorum. At si terra ponatur in B, & Venus reperiatur in O, in conjunctione inferiori, videbitur *retrograda*, quia videbitur ire ab O in P celerius quam terra à B in T, contra signorum seriem. Quia vero inter utrumque motum dabitur instans, in quo planeta transit, videbitur *stationarius*. Et quidem si terra stet in B, Venus videbitur stare in tangente B C: si terra stet in T, Venus videbitur stare in tangente P T.

(1) Vide §. 336.

(2) Tycho Epist. ad Northman. 1. Januarii 1587. profitebatur, *sine hypothesibus phænomena cœlestia non posse in scientiam certam redigi, neque ut intelligantur explicari.*

(3) Ibidem lect. 2.

(4) Supponit Euclides in Opticis l. 1. theor. 3. dari angulum minimum, qui tamen dari non potest. Vide S. Thom. 1. p. q. 25. a. 3. ad 2. & q. 36. a. 2. ubi probat. Spiritum S. procedere à Filio, quia si ab ipso non procederet, ab eo non distingueretur. Et ne à re de qua agimus, discedamus, audiatur Gassendus de Physiol. Epic. pag. 416. *Manifestum est*, inquit, *ex tam multis illis hypothesibus, suppositionibusve, quibus Astronomi utuntur, vel nullam plane esse veram, vel omnes præter unam, falsas, & ex omnibus tamen eandem calculi motuum observatorum in sideribus, certitudinem, veritatemque deduci.*

Non est ergo, cur Copernicani tantopere extollant hypothesim suam; cum eadem certitudo, ac veritas deduci in motum calculis possit, quacumque facta hypothesi.

nes, ut in Logica demonstravimus (1). Et per hæc patet responsio ad secundum.

QUÆSTIO IX.

De Stellis inerrantibus.

342. Expenso generatim, universo mundi systemate, ad singulas ejus partes progredimur; ac primum de stellis inerrantibus, quæ ceteras inferiores mundi partes complectuntur, agemus, quærentes 1. de earum numero 2. de magnitudine, 3. de luce, 4. de Galaxia.

ARTICULUS I.

Utrum Stellarum inerrantium certus sit numerus.

343. Plane infinitam esse stellarum inerrantium multitudinem dixere olim Heraclides, Pythagorei, nonnullique Orphei sectatores, ut est à Plutarcho perscriptum (2). Hos sequutus est Jordanus Brunus, Wolfius autem (3), etsi nihil adserendum existimarit, satis tamen ostendit, se ab eo errore non esse alienum. Quod & fecit Hugenius (4) ajens, contrariam sententiam nullis perspicuis probari rationibus posse.

344. Videtur autem infinitus esse stellarum inerrantium numerus, 1. quia si plures quam mille nudo conspiciuntur oculo; telescopio vero decuplo, aut vigecuplo amplius; aliæ & aliæ viderentur, si telescopia perfectiora, atque perfectiora essent. Infinitus igitur est earum numerus, præsertim si infinita Dei potentia spectetur.

345. II. Aristoteles (5): *In prima*, inquit, *conversione tanta est multitudo Stellarum, ut universus ordo subire non posse numerum videatur.* Quæ verba commentans S. Thomas (6): *In prima*, ait, *sphæra.... est incerta tanta multitudo astrorum, ut omnis or-*

(1) §. 1082.
(2) L. 2. de Plac. c. 13.
(3) Vide not. 4. pag. 199.
(4) In Cosmotheoro.
(5) 2. de Cælo c. 11.
(6) Ibid. lect. 17.

do eorum videatur esse innumerabilium; non enim potest numerus eorum comprehendi à nobis. Videtur ergo infinitus fixarum numerus.

Propositio I. *Quamquam definiri à nobis non possit certus fixarum numerus;* II. *is tamen non potest esse infinitus.*

346. Constat 1. p. ex c. 15. Gen. v. 5. Deus enim Abramo dixit: *Suspice cœlum, & numera stellas, si potes.* Et c. 22. v. 17. *Benedicam tibi, & multiplicabo semen tuum sicut stellas cœli, & velut arenam quæ est in littore maris.* Insuper Jeremiæ 33. v. 22. dicitur: *Sicut autem dinumerari non possunt stellæ cœli, & metiri arena maris, sic multiplicabo semen David servi mei.*

347. Descripsere utique Astronomi certum Constellationum catalogum, & in unaquaque constellatione certum distinxerunt fixarum numerum. Nam præter duodecim signa Zodiaci de quibus dictum est (1), veteres Astronomi, præsertim post Ptolemæum, in parte boreali constellationes, sive *asterismos* 21. ponebant (2), videlicet *Ursam minorem* (3), *Ursam majorem* (4), *Draconem* (5),

---

(1) §. 279.

(2) Vide Ptolemæi Almagestum l. 7. c. 5. Almagestum idem est ac magnæ Compositionis Mathematicæ opus.

(3) *Ursæ* videntur vocatæ à plaga septentrionali, ubi sunt, quæ hoc genere animalis abundat. Ursa minor dicitur *Cynosura*, quasi κυνὸς οὐρὰ, quod canis caudam habeat. Dicitur etiam *Phœnice*, teste Hygino, vel à Thalete Phœnice, qui primus ejus observator dicitur, vel potius quod Phœnices qui inter nautas principatum obtinebant, secundum eam cursum dirigerent. Septem tantum complectitur stellas.

(4) Vocatur etiam *Helix*, & *Helice*, à verbo ἑλίσσω *verto*, *volvo*, quia circa polum circumvolvitur. Dicitur *major*, quod ampliorem ambitum habeat, & posterior illius pars septem clarioribus stellis, quam minor ursa radiet. Homerus Græcos *Helicopas* vocat, quia Helice duce in mari utebantur. Ovidius 3. Fastor.

Esse duas Arctos, quarum hæc Cynosura vocatur
Sydoniis? Helicen Graja carina notat.

Constat ex Ptolemæo loc. cit. stellis 35. quarum septem sunt insigniores. Ex Tychone stellis 56. & ex Catalogo Brittanico 215.

(5) Veteres à figura nomen *Draconis* traxerunt, quod stellæ ipsius inter Ursas positæ, Draconis in gyrum se flectentis formam ha-

Cepheum (1), *Bootem* (2), *Coronam septentrionalem* (3), *Herculem* (4), *Lyram* (5), *Cygnum* (6), *Cassiopeam* (7), *Perseum* (8),

---

beant. Constat stellis 31. ex Ptolemæo loc. cit. ex Tychone 32. ex Bayero 33. ex Flamsteedio 49.

(1) Cepheus, si Ovidio fides, dicitur fuisse Rex Æthiopum, Andromedæ pater, quam Perseus uxorem duxit. Hi cum Cassiopea uxore Cephei in cœlum translati fingebantur. Stellæ, quas Cepheus complectitur, ex Ptolemæo sunt 13. ex Tychone 11. ex Hevello 40. ex Catalogo Britannico 35.

(2) Græce ἀρκτοφύλαξ, idest, custos Ursæ majoris, quam ut custo equi videtur. Dicitur autem Βοώτης, idest, bubulcus, quia velut bubulcus plaustrum sequitur. Cicero l. 2. de nat. deor. *Septentriones autem sequitur Arctophylax, vulgo qui dicitur esse Bootes.* Complectitur stellas ex Ptolemæo 23. ex Tychone 28. ex Bayero 34. ex Hevelio 52. ex Flamsteedio 45.

(3) Sic dicta ab ejus stellis, quæ instar Coronæ dispositæ sunt. Eæ autem stellæ ex Ptolemæo, & Tychone sunt 8. ex Catalogo Brittanico 21. At Poetæ numeravere novem. Ovidius. 3. Fast.

Aurea per stellas nunc micat illa novem.

(4) A Græcis ἐπὶ γόνατα vocatur, sive *ejus qui in genibus*, uno nomine *geniculatus*, vel *genuflexus*. Hercules dicitur, quod is, ut Poetæ fabulabantur, ob occisum Draconem, astris fuerit illatus quadrijugo curru. Dextera manu attollit clavam, sinistra pellem leonis, aut è capite pendentes easdem leonis exuvias ostentat. Stellas habet ex Ptolemæo 29. ex Tychone 28. ex Catalogo Brittannico 95.

(5) Ita describitur, ut Aquila lyram suo complexu concludat. Dicitur etiam *Vultur cadens*. Continet stellas 10. ex Ptolemæo, & Tychone, ex Catalogo Brittanico 19.

(6) Constellatio cygni dicitur etiam *Avis*, & *Gallina*. Nomen habet à figura, quod grandis, avis expansis alis, & collo arrecto volantis formam exprimat. Ptolemæus in ea ponit stellas 17. Tycho 19. Catalogus Brittannicus 107. In pectore cygni nova stella apparuit an. 1600

(7) Stellas 13. in Cassiopea deprehendit Ptolemæus, Tycho 28. Flamsteedius in Catalogo Brittan. 55. Nova stella in Cassiopea visa fuit an 1572. mense Novembri, & disparuit mense Martio an. 1574.

(8) De Perseo fabulabantur Poetæ, ipsum fuisse filium Jovis, & Danaes, qui Pegaso insidens, & sumptis à Mercurio talaribus, & falce adamantina, & clypeo vitreo quo alios videre, ab aliis videri non poterat, marinum monstrum occiderit, Gorgonas vicerit, & Andromedam liberarit. Hinc Perseus effingitur machæram dextera tenens, sinistra clypeum vitreum, & caput Medusæ Gorgonum principis, indutus capite galeam, & pedibus talaria. Fulget stellis 29. ex Ptolemæo, & Tychone; 67. ex Catalogo Brittan.

Aurigam (1), *Serpentarium* (2), *Serpentem* (3), *Sagittam* (4), *Aquilam* (5), *Delphinum* (6), *Equum minorem* (7), *Pegasum* (8), *Andromedam* (9), & *Triangulum majus* (10). Proclus autem (11), Diadonus nempe, qui quinto Ecclesiæ seculo vixit, magnusque habitus fuit Astronomus, ut ejus opera produnt, præsertim *Hy-*

---

(1) ἡνίοχος etiam dicitur, quasi tenens habenas. Dicitur quoque *Erichthonius*, quem Poetæ fingunt fuisse filium Palladis, & Vulcani quadrigarum, artisque aurigandi inventorem. Ptolemæus in illo numerat stellas 14. Tycho 23. Hevelius 40. Catalogus Brittan. 63.

(2) Ὀφιοῦχος Græce, Latine anguitenens, anguiger Columellæ, sive serpentis lator; nam præsefert imaginem viri serpente in medio corpore cincti, & manus protensas habentis, serpentis se circumvolventis amplexu comprehensas. Alii Phorbanti dicatum dicunt, quod Rhodum à serpentum multitudine liberarit; alii Æsculapio, quod morbos curaret. Stellæ Serpentarii à Ptolomæo ponuntur 29. à Tychone 25. in Catal. Britt. 69.

(3) Sic dicitur à figura. Solet vocari *Serpens Ophiuchi*, ut discriminetur à Dracone. Fingebatur esse serpens, qui Æsculapio monstraverat herbam cujus efficacia Glaucus fuit ad vitam revocatus. Ejus stellæ in Ptolemæi Catalogo sunt 18. penes Tychonem 19. in Catal. Britt. 59.

(4) Pingitur sine arcu, ad differentiam Sagittæ Sagittarii. Poetæ fabulabantur esse Sagittam, qua Hercules confecit Aquilam exedentem cor Promethei Caucaso alligati. Ejus stellæ apud Ptolemæum, & Tychonem sunt 5. apud Flamsteedium 23.

(5) Fingebatur illa esse, quæ ex monte Ida Ganymedem rapuit in cœlum, ut Jovis esset pocillator. Stellas in *Aquila*, & proximo *Antinoo* Ptolemæus ponit 15. Tycho 17. Catal. Britt. 70.

(6) Poetæ ajebant, eum esse Delphinum, qui Arionem cytharædum in mare projectum excepit, & ex Siculo mari, in Tænarum transvexit. Ptolemæus, & Tycho illi attribuunt stellas 10. Flamsteedius 18. Ovidius autem illi attribuerat 9. Fast. 2.

Di pia facta vident: astris Delphina recepit
Jupiter, & stellas jussit habere novem.

De constellatione Delphini vide S. Thom. 1. Meteor. lect. 12.

(7) Exhibet caput equi prope Pegasum, & dicitur etiam *Equiculus, equuleus, hinnulus prior*. Constat quatuor stellis, iisque obscuris.

(8) Equum alatum exhibet, non integrum, sed dimidiatum, quem Poetæ fingebant esse illum, quo celeriter vectus Bellerophon, Chimæram bestiam triplicem domuit, & valido pedum pulsu in monte Helicone fontem elicuit, à quo ipse Pegasus est appellatus. Constat ex Ptolemæo stellis 20. ex Tychone 19. ex Catal. Britt. 93.

(9) Exprimitur specie mulieris catenatæ cum cingulo. Stellas habet 23.

(10) Stellas obtinet 4. ex Ptolemæo, & Tychone; in Cat. Britt. 24.

(11) In sphæra c. 15.

potyposis Astronomicarum positionum, præter has 21. Constellationes meminit, *Piscis borealis*, & *australis*, & *Linorum* (1), & *Comæ Berenicis* (2). Romani etiam addidere *Antinoum* (3).

348. In parte autem australi hæ quæ sequuntur, positæ à Veteribus fuere constellationes 15. (4) videlicet *Cetus* (5), *Orion* (6),

---

(1) Linorum nomine intelliguntur funiculi quidam sive fasciæ ad caudas piscium. Eo autem quod ad boream est continentur quinque stellæ; novem eo quod ad austrum.

(2) Ita fuit appellata à cæsarie Berenicis uxoris Ptolemæi Evergeti Regis Ægypti, quæ illam vovit, & suspendit in templo Veneris ob mariti victoriam; eamque comam Conon Astronomus, ut Regis gratiam iniret, finxit videri inter sidera collocatam. Quare Catullus:

Idem me ille Conon cœlesti nomine vidit
E Berenicæo vertice cæsariem.

Tycho in ea posuit stellas 13. Catal. Britt. 40.

(3) Romani in gratiam Hadriani Imp. *Antinoum* inter asterismos numerarunt. Fuit enim Antinous puer eximiæ pulchritudinis, quem Hadrianus in deliciis habuit, eique morte voluntaria defuncto statuas erexit, templa, & Sacerdotes dicavit. Vide S. Hieron. l. de Script. Ecclesiast. in Egesippo.

(4) Hunc numerum alii Veterum majorem, alii minorem faciunt. Proclus numerat 17. Festus, & Manilius 16. Vitruvius, & Hyginus 15. qui Coronam, & Procyonem omittunt. Ausonius 13. Ptolemæus autem 15. quos recensemus.

(5) Exprimitur forma ingentis belluæ marinæ, quam Poetæ finxerunt devorasse Andromedam, & à Perseo fuisse interemptam. Ejus stellæ apud Ptolem. sunt 22. & similiter apud Hevelium; sed penes Tychonem sunt 21. & in Cat. Britt. 78.

(6) De Orione fit mentio Jovi 9. v. g. ibique S. Thom. lect. 2. *Orion*, inquit, *est quædam constellatio multum evidens in cœlo propter sui magnitudinem. & claritatem stellarum, quæ dicuntur esse in Tauro, & Geminis.* Quia videlicet Orion est inter Taurum, & Geminos. Constat proinde, appellationes Constellationum, quarum nomina etiam reperiuntur apud Hesiodum, & Homerum, antiquissimas esse. Imaginibus autem fuerunt expressæ, ut fixarum multitudo per partes distinctas discerneretur sicut advertit Theon in expositione Aratæa. Poetæ autem addidere fabulas. Fortasse Ægyptii qui Astronomiæ addicti erant, animalium adhibuere figuras, quia iis divinum exhibebant cultum. Describitur Orion ad modum viri expansis manibus, & inflexis genibus, cum cingulo, ense, clava & clypeo pugnantis contra Taurum. Dicitur fuisse filius Hyriæ Sacerdotis Thebani, & auditor Atlantis, qui doctrinam de cœlestibus motibus ex Libya in Græciam attulerit. In eo Ptolemæus ponit stellas 37. Tycho 62. Catalogus Britt. 80.

Eridanus (1), *Lepus* (2), *Canis major* (3), *Canis minor* (4), *Argonavis* (5), *Hydra* (6), *Crater* (7), *Corvus* (8), *Centaurus* (9), *Lupus* (10), *Ara* (11), *Corona australis* (12), & *Piscis australis* (13)

---

(1) Flumen Orionis vocatur, quod à sinistro pede Orionis incipiens, versus austrum protenditur. Ægyptii contendebant, hoc flumen esse Nilum. In eo Ptolemæus enumerat stellas 34. Tycho 19. Flamsteedius 68.

(2) Constat stellis ex Ptolemæo 12. ex Tychone 13. ex Cat. Britt. 19.

(3) Fingebatur esse canis Orionis à Diana educatus. In eo Ptolemæus deprehendit stellas 18. Tycho 13. in Cat. Britt. 32.

(4) Dicitur *Procyon*, *antecanis*, *præcanis*, quod cum sit borealior: oriatur ante canem majorem. Hic alter dicebatur esse canis à Diana adjunctus Orioni studioso venationum. Habet stellas 17.

(5) Hanc Poetæ fingebant esse navim Jasonis, qua Græci, inde argonautæ dicti, transierunt in Colchidem, ut vellus Arietis auferrent. Videtur fabula deducta ex historia Arcæ Noeticæ. Ptolemæus in ea ponit stellas 45.

(6) Poetæ Hydram lernæam vocant, domitam laboribus Herculis. Occupat longum cœli tractum supra vexillum mali Argonavis. Stellæ ejus ex Ptolemæo sunt 25. ex Halleyo 68.

(7) Dicitur etiam *urna*, & *patera*. Fingebant Poetæ, eum esse craterem quem corvus ab Apolline missus ad hauriendam aquam, territus ab hydra, vacuum reportaret. Habet ex Ptolemæo stellas 7. ex Tychone 8. ex Cat. Britt. 11.

(8) Idem ipse corvus, qui fingebatur ab Apolline missus. Ejus stellæ ex Ptolem. sunt. 7. itemque ex Tychone; sed in Cat. Britt. 10.

(9) Centauri erant populi Thessaliæ sic vocati à κεντᾶν *stimulare*, quia primi in equis pugnasse dicebantur; unde & *hippocentauri* appellati, quasi equorum stimulatores. Hinc orta fabula, quod centauri fuerint animalia composita ex homine, & equo. Et quia inter centauros celebres habebantur Pholus hospes Herculis, & Chiro præceptor Achillis; ideo fingebant Poetæ, unum, aut alterum fuisse in cœlum translatum. Splendet stellis 37. ex catalogo Ptolemæi.

(10) Appellatur *fera centauri*. Alii *pantheram*, alii *lenam*, alii *equum* vocant. Stellæ ejus ex Ptolemæo sunt 19. ex Tychone 4. ex catal. Britt. 13.

(11) Ptolemæus *aram* vocat *thuribulum*. Poetæ fingebant, in ea fuisse immolatam bestiam à centauro. Constat stellis 7. ex Ptolemæo.

(12) Fabulabantur Poetæ, coronam austrinam esse rotam, cui Ixion alligatus fuerat, ad inferos detrusus, ac perpetuo agitatus motu. Ptolemæus in ea ponit stellas 13.

(13) Hyginus putat, hunc piscem in cœlum translatum à Syris, qui inter deos penates etiam pisces adorabant. Ptolemæus ibi collocat stellas 12.

Itaque veteres communius agnoscebant Constellationes universim 48. comprehensis Zodiaci signis (1).

349. At vero Astronomi recentiores Hevelius, Halleyus, aliique addiderunt *Camelopardum*, *Fluvium Jordanis*, *Fluvium Tygris*, *Lacertam*, *Sceptrum liliatum*, *Columbam*, *Monocerotem*, *Crucem*, *Sextantem Uraniæ*, *Rhomboidem*, *Canes venaticos*, *Leonem minorem*, *Lyncem*, *Vulpeculam*, *Anserem*, *Scutum Sobieschianum*, *Triangulum minus*, *Cerberum*, *Ramum*, *Montem Menelaum*, *Stellionem*, *Cor*, *& Robur Caroli II.* Bayerus autem constellationibus australibus addidit *Indum*, *Gruem*, *Phœnicem*, *Muscam*, *Triangulum australe*, *Anserem Americanum*, sive *Toucan*, *Pavonem*, *Apum*, *Hydrum*, *Doradam*, *Piscem volantem*, *Chamæleontem*, *Nubem majorem*, *& minorem.* Alias constellationes adjecit De la Caille, quas vide apud De la Landium (2). Nonnulli ea nomina commutarunt (3).

350. Numerarunt etiam Astronomi alias fixas, quas veteres appellarunt *sporades* (4) idest, *sparsas*, sive *informes*; harum vero nonnullas Astronomi recentiores in novas figuras, quas recensuimus, redegerunt.

351. In Asterismis autem plurimæ stellæ peculiaria habent nomina, *Arcturus* in Boote (5); *Plejades* (6), *Hya-*

---

(1) Diximus *communius*: nam Plinius l. 2. c. 42. eas dividit *in duo*, *atque septuaginta signa.*

(2) Abrégé d' Astr. §. 231.

(3) Ven. Beda in signis Zodiaci substituit profanis sacra nomina. Idem fecit Schillerus an. 1627. Weigelius autem constellationum nomina permutavit cum insignibus Regum. Sed præstat retinere antiquas appellationes, ut facilius intelligi veterum Astronomorum scripta possint.

(4) S. Thomas 1. Meteor. lect. 13. *Stellæ*, inquit, *vocantur* sporaticæ, *idest*, seminatæ, *quia videlicet sic sunt dispersæ per illam partem cœli, quod non convenit eas ordinare sub aliqua figuratione, sicut stellas existentes in aliis partibus cœli.*

(5) Arcturi meminit Job. c. 9. Arcturus dicitur, quasi ἄρκτου οὐρὰ *ursæ cauda*, quod sit post caudam Ursæ majoris positus. Arcturus autem quandoque accipitur pro Septentrione. Jobi 37. v. 9. *Ab interioribus egredietur tempestas*, *& ab Arcturo frigus.* Et c. 38. v. 31. idem Jobus nominat *gyrum Arcturi*, à stellis quæ polum arcticum cingunt. Vide S. Gregorium M. l. 9. Mor. c. 11. quem sequitur S. Thomas in c. 9. Jobi lect. 2.

(6) De Plejadibus fit mentio Jobi c. 38. v. 31. Eæ autem sunt septem, *quarum sex* (inquit S. Thomas ib. lect. 2.) *apparent val-*

des (1), *Palilicium* (2) in Tauro; *Gemma* (3) in Corona septentrionali; *Capella* (4) cum *hædis* (3) in Auriga; *Castor*, & *Pollux* in Geminis (6), *Præsepe* in Cancro (7); *Aselli* juxta Præsepe (8), *Regulus* (9), seu Cor Leonis: *Spica* in manu Virginis (10); *Vindemiatrix* (11) juxta Virginis dexteram: *Antares* (12) sive Cor Scorpii; *Fomahant* (13) in ore Piscis australis; *Regel* (14) in pede Orionis; *Sirius* (15) in ore Canis majoris; *Canopus* (16) in

---

de propinquæ, septima autem est obscurior. De his Ovidius:

Quæ septem dici, sex tamen esse solent.

Ob nimiam vicinitatem dictæ sunt *Plejades* ἀπὸ τῦ πλεῖν à *pluralitate*; vel à πλεῖν *navigando*, quod nautis sint infestæ ob tempestates, quæ ipsas comitantur. Latini *Vergelias* vocant à vere, quod eo tempore mane cum Sole oriantur.

(1) Jobi 9. v. 9. nominantur *Hyades* à Græco ὕειν *pluere*, quia suo ortu cosmico tempestates cient. Latini vocant *Succulas*, à sugendo, quasi succulentæ, idest humidæ. Eæ septem sunt. Vide S. Thom. in cit. c. lect. 2.

(2) Est maxima stella inter Hyades. Hinc Palilia Romanorum natali Urbis die.

(3) Vulgo dicitur *Lucida* Coronæ.

(4) Est stella primæ magnitudinis in humero sinistro Aurigæ.

(5) Sunt duæ parvæ stellæ quarti ordinis, sed valde illustres.

(6) Duæ stellæ sunt in capitibus Geminorum secundæ magnitudinis. Castorem, & Pollucem Poetæ fabulabantur esse duos fratres Tyndaridas, qui ita se amabant, ut nec de dignitate certarent.

(7) Una stella nebulosa quintæ magnitudinis *præsepe* dicitur.

(8) Sunt duæ stellæ præsepi vicinæ. Poetæ fingebant hos asellos una cum præsepe in cœlo positos, quod clamore suo fugarint gigantes, contra quos Bacchus cum sociis pugnabat.

(9) Sic dictus, quod sit stella illustris pulcherrimi, & amplissimi sideris, nempe Leonis.

(10) Sic dicta quod spicæ collectæ sint, cum Sol ad eam perveniret; vel quod ex ea divinare Veteres consueverunt de frugum proventibus.

(11) Appellatur hoc nomine, quia Sol cum ad ipsam appropinquat, indicat vicinum vindemiæ tempus.

(12) *Antares* Græce, Latine *Martis vicarius*; est enim colore Marti similis.

(13) Est vox Arabica corrupta ex Hebræo *feh*, os, & *dag*, piscis.

(14) Videtur purum nomen Hebraicum; Hebræi enim pedem vocant *Regel*.

(15) σείριον Græci vocant à σειραίειν *desiccare*, quod cosmicus illius ortus exhauriat humorem. Hinc *caniculares* dies nomen acceperunt.

(16) Ita vocatur à *Canopo* oppido in Ægypto: nam ut Manilius scribit:

temone Argonavis; *Alcor* (1) in cauda Ursæ majoris; *Stella polaris* in cauda Ursæ minoris.

352. Singulas quoque fixas numerare tentarunt Astronomi, quas in præfatas Constellationes distribuerunt. Plinius scripserat (2) notatas fuisse *mille sexcentas stellas insignes effectu, visuve*, Ptolemæus (3) censuit esse 1022. Tycho præterea assignavit loca fixis 777. Keplerus extendit ad 1000. Hevelius ad 1888. Flamstedius ad 3000. quæ tamen non omnes nudo videri oculo possunt (4).

353. Hi licet fuerint conatus Astronomorum; fatendum nihilominus est cum S. Augustino (5): *Quicumque universum stellarum numerum comprehendisse, & conscripsisse jactantur, sicut Aratus* (6), *vel Eudoxus* (7), *vel si qui alii sunt, eos libri hujus, idest, Geneseos contemnit auctoritas.* Tantus enim est fixarum numerus præter observatas ab Astronomia (8), ut soli Deo reservetur Psal. 146. v. 4. *Qui numerat multitudinem stellarum, & omnibus eis nomina vocat.*

354. Altera Prop. pars demonstratur. Stellæ inerrantes sunt res creatæ. Res autem creatæ non possunt esse actu multitu-

---

Nusquam invenies fulgere Canopum,
Donec Niliacas per pontum veneris undas.

(1) Hebraicum nomen ab *Kahal* congregare; est enim stella propinqua polo arctico, qui frigidus est: frigus autem congregat.

(2) l. 2. c. 42.

(3) L. 8. Almag. c. 1. sic habet: *Sunt autem omnes stellæ tum boreales, tum australes* 1022. Quare non video, cur in Cyclopædia art. *Stella* dicatur Ptolemæus quatuor stellas addidisse catalogo Hipparchi: nam Hipparchus, ut ex Eratosthene (sive quisquis alius sit) ad Arati phænomena cap. 6. *Stellas omnes asserit esse* 1080. Vide Petavium T. 3. de Doctr. Temp. pag. 145. edit. Ven. an. 1757.

(4) Videri potest Wolfius Astrom. §. 234.

(5) L. 16. de Civ. c. 23.

(6) Sphæra in qua descriptæ erant constellationes, constructa fuit ab Arato, ab eoque *Aratæa* dicta.

(7) Eudoxus nempe Gnidius. Vide Laert. l. 8.

(8) Galilæus in *Nuncio sidereo* refert ab se observatas in Plejadibus 36. in ense, & cingulo Orionis 80. in nebulosa capitis Orionis 21. Rheita in *oculo Enochi* l. 4. cap. 1. testatur se observasse in Plejadibus plusquam 188. Et in Orione 2000. Hugenius in *system. Satur.* ait se in ense Orionis pro una stella vidisse 12. An hæc vera sint, alii viderint: certe per telescopia magna videtur stellarum multitudo quæ nudo oculo perspici nequit.

dine infinitæ, ut enim advertit S. Thomas (1), *omne creatum sub aliqua certa intentione Creantis comprehenditur; non enim in vanum agens aliquod operatur. Unde necesse est, quod sub certo numero omnia creata comprehendantur.* Fixarum igitur multitudo non potest esse actu infinita (2). Et per hæc patet solutio ad objecta.

ARTICULUS II.

Utrum constet de magnitudine fixarum.

355. Jampridem Astronomi distinxerunt fixas in stellas primæ (3), secundæ, tertiæ, quartæ, quintæ, & sextæ magnitudinis (4), quibus addiderunt nebulosas, & obscuras (5). Sane ad oculum patet inæqualis magnitudo fixarum. An vero omnes ejusdem sint magnitudinis, inæquales vero appareant ob inæqualem à terra distantiam, probabile reputat Wolfius (6). Gassendus au-

---

(1) 1. p. q. 7. a. 4.

(2) Vide quam à veritate longe ierit Hugenius, cum docuit, finitum fixarum numerum perspicuis probari non posse rationibus.

(3) Primæ magnitudinis inter Astronomos recentiores absque dubio sunt *oculus Tauri*, *Regel*, *Sirius*, *Capella*, *Cor Leonis*, *Cauda Leonis*, *Spica Virginis*, *Arcturus*, *Summa in pede dextro Centauri*, *Lucida Lyræ*, *Fomahant*, *Canopus*, *Stella in extremo Eridani*. Dubitant illi vero, an inter stellas primæ magnitudinis numerari debeant *Procyon*, *Humerus Orionis*, *Cor Hydræ*, & *Lucida Centauri*. Wolf. Astr. §. 239.

(4) Ptolemæus Almag. l. 8. c. 1. numerat stellas primæ magnitudinis 15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 217. sextæ 49. obscuras 9. nebulosas 5. Videri tamen possunt Tabulæ Prutenicæ, & Tychonis Progymnasmata, & Catalogi Flamstediani.

(5) Nebulosæ sunt stellæ Præsepis, stella in aculeo Scorpii, stella in oculo Sagitarii. De aliis quæ nebulosæ ponuntur, nonnulli dubitant. Wolfius loc. cit.

(6) Quam recte id Wolfius reputarit, paucis ostendam. Astron. §. 9. 6. Hugenii observationem refert, qua fixæ etiam primæ magnitudinis, per telescopia exquisita spectatæ, refulgent veluti puncta lucida sine omni visibili magnitudine. Peto, an fixæ per telescopia exquisita visæ servent, necne, inæqualem à terra distantiam? Si servant, igitur non omnes apparere deberent veluti puncta lucida sine omni visibili magnitudine; sed quæ minus aliis à terra distarent, majores videri deberent. Si non servant, igitur omnes æqualiter à terra distant. Si autem omnes æqualiter à terra distant, quomodo Wolfius infert ib. §. 919. Corollarium 1.

tem (1), cui juniores plerique adhærent, constituit, fixas esse veluti totidem Soles, ipsum Solem magnitudine vel adæquantes, vel excedentes. Sane Copernicani, qui immensam, ac pene infinitam ponunt fixarum à terra distantiam, facere non possunt, si suis stare principiis velint (2), quominus immensam quoque, ac pene infinitam agnoscant fixarum magnitudinem (3).

Non adeo credibile est, fixas omnes eidem superficiei inhærere: Et §. 920. Corollar. 2. *Unde porro probabile fit, fixas alias aliis minores apparere, quia longius à terra distant, non quod revera minores sint*? An forte exquisita illa telescopia tantæ virtutis erunt, ut distantiarum diversitatem auferant omnem, efficiantque, ut fixæ omnes, quæ non eidem superficiei inhærent, videantur illico eidem inhærere superficiei? Quomodo autem constabit illas non omnes eidem superficiei inhærere, si omnes per ea exquisita telescopia apparent veluti puncta, omni visibili magnitudine destitutæ? Quod si ergo stet observatio Hugenii, potius ex ea consequitur, fixas omnes eidem superficiei inhærere, nec verum esse, alias aliis minores apparere, quia aliæ præ aliis longius à terra distant.

(1) Phys. sect. 2. l. 4. c. 4.

(2) Vide quæ diximus §. 332.

(3) Quapropter oleum, atque operam perdidit Hugenius ceteroquin Copernicano systemati addictus, dum in *Cosmotheoro* tentavit investigare rationem distantiæ fixarum ad distantiam Solis. Nimirum aperturæ tubi 12. circiter pedum longitudinis aptavit lamellam, in qua erat foramen non excedens partem 12. lineæ, eique foramini objecit globum vitreum ejusdem diametri; sicque tubo in Solem directo, se deprehendisse ait, particulam Solis per illud exiguum foramen apparere instar Sirii; initoque calculo, statuit, distantiam Sirii à terra, esse ad distantiam Solis ab eadem, ut 27664. ad 1. Si autem distantia Solis à terra ponatur esse semidiametrorum terrestrium 34377. distantia fixarum à terra erit semidiametrorum terrestrium 951005328. ut ex Wolfii calculo discimus Astron. §. 921. Sed hæc Hugeniana methodus primum quidem destruit systema Copernicanum: nam ea observatione posita, fixæ, ut observat Wolfius Astr. §. 921. distarent à terra semid. terr. 951005328. Hac autem constituta distantia, fieri non posset, ut orbis magnus respectu orbitæ fixarum se haberet ut punctum. Deinde adversatur ejusdem Hugenii observationibus, cum uti diximus, docet, stellas fixas licet primæ magnitudinis per telescopia etiam exquisita spectatas, apparere veluti puncta lucentia sine omni visibili magnitudine. P. Jacquier Phys. par. 2. sect. 3. a. 3. *Quod stellas fixas*, ait, *ad enormem distantiam præclare videamus, id tribuendum est ascititiis stellarum radiis, quibus telescopiorum ope exuuntur.* Quæ si vera sunt, quomodo poterit constare vera magnitudo Sirii relate ad particulam Solis per illud exiguum foramen apparentem? Nam hæc appareret instar Sirii nudo oculo visi-

356. Videntur autem fixæ magnitudinem saltem Solis æquare ; si enim essent Sole minores, & Saturni v. g. molem æquarent, nullo modo à terricolis videri possent ; nam quælibet fixa ultra Saturni sphæram abducitur ; quandoquidem fixæ à Saturno nobis tegi possunt. Cum ergo Saturnus valde parvus nobis appareat, fixæ ultra Saturnum magno equidem spatio abductæ nobis prorsus evanescerent. Fixæ igitur magnitudine Solem saltem æquant.

357. II. Parallaxis orbis annui aut nulla, aut valde exigua est. Foret autem admodum sensibilis, si inter Saturnum, & fixas non intercederet spatium admodum vastum, atque adeo nisi fixæ Saturni magnitudinem enormiter excederent. Fixæ igitur æquant saltem magnitudinem Solis.

358. III. Distantia fixarum à terra debet esse saltem dupla distantiæ Saturni à terra ; hanc enim distantiam saltem requirunt ascensiones Cometarum. Atqui distantia Saturni à terra est fere decupla distantiæ Solis à terra. Si ergo Sol videretur ex loco fixarum, vix appareret, ut stella sextæ magnitudinis. Quare nisi fixæ ponantur æquare saltem magnitudinem Solis, nullo modo in tanta distantia videri possent.

Sirius autem nudo oculo præclare videretur ex ascititiis radiis, quibus exueretur, si videretur per telescopium. Corruit igitur observatio Hugenii ex ipsismet ejus principiis : si enim nulla est proportio inter magnitudinem apparentem particulæ Solis per foramen visæ, & Sirium visum per telescopium, nulla etiam potest colligi proportio distantiarum. Præterea ut observatio Hugeniana locum habere possit, oporteret supponere, Solem distare à terra semidiametris terrestribus 34377. cum tamen alii aliter sentiant, ut diximus §. 331. Supponi quoque debet exclusos omnino fuisse in Hugeniana observatione radios circumfusos illi particulæ Solis : nam ipso Hugenio fatente *in systemate Saturni*, si stellæ, & Sol cernantur per vitra fuligine inspersa, omnis erroris suspicio abest (an revera absit, alii viderint ; siquidem languescat necesse est non modo adscititium, sed etiam proprium astri lumen visum per vitrum fumo infuscatum ; cur enim adscititium potius, quam proprium lumen languescet?) secus vero, si exiguo foramini vitrum aptetur ; tunc enim, ut ipsemet Hugenius putat, à quo non dissentit Newtonus l. 1. Opt. prop. 7. adest aliqua visus fallacia, cum non tollantur circumfusi radii. Quod si ergo Hugeniana observatio instituta fuit non per vitrum fumo infuscatum, sed per vitrum foramini exiguo aptatum, non abfuit, Hugenio auctore, omnis visus fallacia. Quid igitur certi, imo & probabilis ex ea observatione colligi potest?

Propositio. *I. Stellæ fixæ sunt terra longe majores. II. Nequit tamen ostendi, eas vel æquare, III. vel excedere Solis magnitudinem.*

359. Probatur I. ratione S. Thomæ (1): Si quis modicum moveatur versus meridiem, vel septemtrionem, diversificatur horizon, & in modica distantia diversæ stellæ fixæ apparent super summitatem capitis (2). Atqui si terra magnæ esset quantitatis respectu fixarum, *non in tam parva distantia fieret ita cito diversitas circa apparentiam stellarum.* Stellæ igitur fixæ etiam sextæ magnitudinis sunt longe terra majores (3).

---

(1) 2. de cœlo lect. ult.

(2) Vide not. Proclus. §. 268.

(3) Terræ magnitudinem, quod ad circumferentiam pertinet, mensurans S. Thomas loc. cit. expositaque veterum Astronomorum opinione, qui putarant eam esse quadringenties millium stadiorum, hoc est, quinquaginta millium milliarium, cum stadium sit octava pars milliaris, ait: *Secundum diligentiorem considerationem modernorum Astrologorum, est rotunditas terræ multo minor, idest, viginti millia milliaria, & quadringenta, ut Alfraganus dicit; vel decem & octo myriadum stadiorum, ut Simplicius dicit: quod quasi in idem reddit: nam viginti millia est octava pars centum sexaginta millium.* Non multum distat computus Wolfii Geogr. §. 43. ponentis, terræ peripheriam esse milliarium Germanicorum 5400, dummodo quodlibet milliare Germanicum cum constet numero pedum Parisiensium $22916\frac{4}{5}$. Ex quo Wolfius infert, totam superficiem telluris esse 9288000. milliarium Germ. quadratorum; soliditatem vero esse 79876800000. milliarium cubicorum. Pergit S. Thomas: *Hoc autem Astrologi comprehendere potuerunt considerantes quantum spatium in terra facit diversitatem unius gradus in cœlo: & invenerunt quod quingenta stadia secundum Simplicium, vel quinquaginta sex milliaria, & duas tertias milliarii secundum Alfraganum. Unde si multiplices hunc numerum per tercentum sexaginta, qui est numerus graduum cœli, comprehendes, rotunditatem terræ esse prædictæ quantitatis. Et sic ex his possumus argumentari, quantitatem terræ non esse magnam in comparatione ad magnitudines aliorum astrorum.* Clavius in c. 1. Sphæræ Joan. à Sacro Bosco ex Maurolyco putat, stellas fixas primæ magnitudinis continere terræ magnitudinem vicibus $107\frac{1}{6}$. fixas secundæ

360. Altera pars ita probatur: Ex Recentiorum principiis inveniri certo non potest fixarum à terra distantia (1). Hæc autem distantia jam certo constaret, si posset ostendi, fixas æquare Solis magnitudinem: nam ut S. Thomas advertit (2), distantiæ stellarum determinantur *per proportiones magnitudinum.* Ostendi igitur non potest, fixas æquare Solis magnitudinem (3).

361. Prob. 3. p. Theorema opticum est, diametros apparentes objectorum esse reciproce proportionatas earum ab ocu-

---

magnitudinis eam continere vicibus $90\frac{1}{8}$. fixas magnitudinis tertiæ, vicibus $72\frac{1}{11}$. fixas quartæ magnitudinis vicibus $54\frac{1}{12}$. fixas magnitudinis quintæ, vicibus $36\frac{3}{8}$. fixas sextæ magnitudinis vicibus $18\frac{1}{10}$.

Longe aliter alii sensere; nam ut innuimus §. 332. Copernicus possuit, stellam primæ magnitudinis continere terram vicibus 716777 13000. Keplerus, vicibus 1976656375000. Balliardus, vicibus 148877000000. Vendelinus, vicibus 150568882800000. Tycho autem vicibus 68. Ricciolus, vicibus 5355. Quam infinita est hominum opinandi libertas!

(1) Id constat ex diversitate opinionum in ea constituenda distantia: nam Tycho illam ponit semidiam. terrest. 14000. Lausbergius, 42000000. Galilæus, 13046400. Keplerus, 34077067. vel 60000000. Herigonius, 1440000. Ricciolus 208935. Wolfius, 6086080000. admissa parallaxi Flamstediana; vel 9510053 28. posita observatione Hugenii, quam descripsimus. Maurolycus in Append. dialog. de Cosmographia, illam fecerat semidiam. terrest. 45225. Aut Davus sum, aut hi certe ariolantur in tanta inter se invicem discrepantia.

(2) 1. de Cœlo lect. 15. Vide Newt. l. 3. Princ. lem. 4. post prop. 39.

(3) In tam magna opinionum diversitate circa fixarum à terra distantiam, non video, qua ratione dicere potuerit Wolfius Astr. §. 926. probabile existere, fixas Sole nostro non minores esse; multoque minus, quomodo scribere potuerit Fortunatus à Brixia Phil. sent. §. 3643. probabile esse, fixas mole sua Solem æquare. Nam si ponatur vera animadversio Gassendi, ex qua Fortunatus probabilitatem infert suam, nimirum, ex supposita distantia fixarum à terra, quam Tycho assumpsit semidiam. terrest. 14000. deduci, Solem è fixis conspectum, appariturum perinde, ac apparet stella primæ magnitudinis; ex posita v. g. distantia Wolfiana fixarum à terra semidiam. terrest. 9520053 28. sequeretur, Solem è fixis conspectum nullo modo videri posse. Cum autem fixæ à nobis videantur, oporteret, eas præ Sole incredibilis esse magnitudinis. Nulla ergo probabilis ratio suadet,

lo distantiis (1). Ut igitur ostendi posset, fixas excedere Solis magnitudinem, deberet constare tum de fixarum distantiis à terra, in qua videtur, tum de diametris apparentibus Solis, & fixarum. Dictum est autem (2), de distantiis fixarum minime constare; nec etiam constat de diametro apparente Solis, ut infra dicemus, neque de diametris fixarum, præsertim si cum Hugenio ponamus, fixas per telescopium visas apparere ut puncta omnis magnitudinis expertia. Ostendi igitur non potest, fixas excedere Solis magnitudinem (3).

362. Ad primum respondemus, in argumento adsumi, fixas æquare Saturni molem: quod de omnibus saltem fixis dici non potest. Quid vero si præclaram fixarum lucem adscititiis radiis cum Jacquierio tribueremus? Possunt insuper fixæ molem Saturni excedere, quin Solis molem æquent; magnum enim est discrimen inter Saturni, & Solis molem, ut infra dicemus.

363. Ad secundum respondetur, Saturni parallaxim minimam esse; quare mirum esse non debet, quod fixæ, quæ ultra Saturnum positæ sunt, nullam sensibilem patiantur parallaxim.

364. Ad tertium dicimus, non constare inter Astronomos de

---

fixas mole sua Solem æquare; imo si valeret Wolfiii calculus, non solum esset probabile, sed longe certum, fixas esse Sole nostro enormiter majores.

(1) Wolfius Astr. §. 928. ait, hoc theorema locum habere dumtaxat, *quamdiu diameter objecti ad ejus distantiam rationem non nimis magnam habet*; idque facit ut solvat argumentum, quo Keplerus negaverat circa quamlibet fixam dari systema planetarium nostro simile; quia scilicet fixæ duplo, aut triplo longius distantes, minores apparere deberent, positis earum magnitudinibus æqualibus. Sed Wolfii exceptio merum est effugium ad eludendam argumenti vim, quo mundorum pluralitas destruitur. Nam qua ratione probare Wolfius poterit, theorema illud valere tantum, quoties objecti diameter ad ejus distantiam rationem non nimis magnam habet, secus si ratio sit valde magna? Si objecti diameter ad ejus distantiam rationem habeat valde magnam, non videbitur sub æquali angulo, sub quo videbatur, cum rationem non nimis magnam habebat. Axioma autem opticum est: *quod videtur sub minori angulo minus apparet.* Vide S. Thom. 2. de ani. lect. 15.

(2) §. præced.

(3) In hac sententia videtur fuisse S. Thomas: nam lect. 3. in lib. de Divinis nomin. ait: *Sol iste sensibilis est maximus transcendens omnia corpora cælestia secundum quantitatem.*

distantia Saturni à terra, an sit decupla distantiæ Solis à terra (1). Negamus autem, Cometas ita ascendere supra Saturnum, ut spatium inter terram, & cometas æquet duplam distantiam Saturni à terra (2).

ARTICULUS III.

Utrum stellæ fixæ lucem mutuentur à Sole.

365. Absit dubio est, planetas singulos mutuari lumen à Sole, quidquid contra senserit Macrobius (3) contendens, solam Lunam à Sole illuminari. Nam planetæ quo Soli sunt propinquiores, eo magis lucent, cæteris paribus; quia videlicet à Sole illuminantur (4). De stellis autem fixis, referente Plutarcho (5), *illustrari omnes à Sole, ab eoque lumen suum accipere, Metrodorus dixit.* Plinius quoque (6) de Sole scribit: *Hic suum lumen cæteris quoque sideribus fœnerat præclarus, eximius, omnia intuens.* In eandem sententiam ivit Auctor lib. de Mundo (7), & Auctor. lib. de Div.

---

(1) Si Wolfii mensuras adhibeamus Astr. §. 811. distantia maxima Solis à terra est semidiam. terrest. 34996. distantia maxima Saturni à terra est semidiam. terrest. 380556. quæ est plusquam decupla distantiæ Solis à terra in semidiam. terrest. 30596. Si vero adhibeamus mensuras Cassini, distantia maxima Saturni à terra est semidiam. terrest. 244000. Solis vero 22374. quæ si decupla fiat, excedit distantiam Saturni à terra in semidiam. terrest. 20260.

(2) Newtonus l. 3. Princ. lem. 4. post prop. 39. ait: *Cum lux eorum* (Cometarum) *cum luce Saturni non raro conferri possit, eamque aliquando superet, manifestum est, quod Cometæ omnes in perihelliis* (tunc autem longius à terra distant) *vel infra Saturnum collocandi sunt, vel non longe supra. Errant igitur toto cœlo, qui cometas in regionem fixarum prope ablegant.*

(3) L. 1. in Som. Scip.

(4) De Luna quidem constat ex eclipsi. De Venere, & Mercurio etiam constat, quia cum in Sole apparent, videntur in ejus disco instar macularum. Mars etiam si telescopio adspiciatur, apparet prope quadraturam gibbosus, ideoque phases mutat, ut Luna. Denique de Jove, & Saturno constat ex eorum umbra, ob quam illorum satellites patiuntur eclipsim. Nullam autem umbram projicerent, si proprio fulgerent lumine.

(5) L. 2. de Plac. c. 17.

(6) L. 2. Hist. c. 6.

(7) C. 6. inter Opera Aristotelis.

Nomin. cui S. Thomas adhæsit (1). Recentiores autem communiter tenent, fixas proprio fulgere lumine, esseque totidem Soles.

366. Videtur autem ita dicendum. I. Quia fixæ longissime à Sole absunt, præsertim cum Sol in opposita cœli parte existit. Fieri autem non potest, ut in tanta distantia lux Solis ad illas perveniat: nam si ob eam qua est Sol à terra remotus distantiam, Sol unius ferme pedis videtur esse; aucta distantia ad minimum trigesies, quanta saltem est distantia fixarum à Sole, Sol è fixis conspectus appareret trigesies saltem minor, quam nobis apparet: Qui autem fieri potest, ut tantulus Sol ingentem illuminet fixarum multitudinem.

367. II. Posita distantia fixarum à terra semidiam. terrest. 14000. quam Tycho ponit, sequeretur, Solem visum è regione fixarum, vix appariturum diametri, quæ est centesima octogesima pars veræ ejus diametri. Atqui si disco solari, qui hinc videtur, detrahas partes 180. terra luce admodum tenui collustrabitur. Cum ergo fixæ claro lumine fulgeant, nequeunt lumen à Sole mutuari.

368. III. Si fixæ lumen acciperent á Sole, vel paterentur eclipsim incidentes in umbram Saturni, quemadmodum Luna incidens in umbram telluris, vel deberent tam longe distare à Saturno, ut ejus umbra ad illas non pertingeret. Primum cum observationibus pugnat. Alterum tam auget distantias fixarum, ut lumine Solis perfundi nequeant: nam umbra Saturni est semidiam. terrest. 11868o. Igitur nullo modo fixæ illustrantur à Sole.

369. IV. Fixæ longius Saturno à Sole distant, cum à Saturno occultentur. Ergo si lumen à Sole reciperent, minus Saturno fulgere deberent. Sunt autem splendidiores Saturno. Non ergo mutuantur lumen à Sole.

---

(1) Lect. 3. in cit. lib. de Div. Nom. exponens ea verba: *Divinæ bonitatis manifesta imago magnus iste, & totus splendens, & superlucens Sol*, &c. *Iste*, inquit, *Sol tanquam manifesta imago Divinæ bonitatis, secundum multam consonantiam ad Divinam bonitatem illuminat quæcumque possunt participare lumen ejus: & tamen lumen ejus est superextentum, quia nihil potest pertingere ad æqualitatem luminis ejus, & extendit splendores radiorum suorum ad totum istum corporeum, & visibilem mundum tam sursum quam deorsum, quia non solum ista inferiora, sed etiam superiora corpora cœlestia illuminantur ab ipso.* Idem repetit in 2. d. 13. q. 1. a. 4. ad 2. Verum 1. p. q. 67. a. 3. rem sub dubio relinqui; ait enim: *Lux est qualitas activa consequens formam substantialem Solis, vel cujuscumque alterius corporis à se lucentis, si aliquod aliud tale est.*

Propositio. *Facta hypothesi Copernicana, stellæ fixæ nonnisi proprio fulgere lumine possunt, an autem ita revera sit, non est hactenus demonstratum.*

370. Et quidem si immensæ illæ quas descripsimus (1), Copernicanique fingunt, statuantur fixarum distantiæ à terra, atque adeo à Sole, dubio caret, quin lumen Solis pertingere ad illas nequeat; ideoque oportebit, ut proprio fulgeant lumine; non enim aliud in cœlo lucidum est corpus, à quo valeant collustrari.

371. At vero si immensæ illæ fixarum à terra distantiæ, non alio fine excogitatæ, quam ad telluris motum tuendum, componendumque cum observationibus astronomicis, coerceantur, uti coerceri sane debent, ne facile Universi infinitas, mundorumque pluralitas inducatur, quemadmodum à plerisque junioribus Philosophis inductam videmus (2); nulla ratio demons-

---

(1) Not. Id constat. §. 360.

(2) Cum supra ageremus de mundi unitate noluimus quæstionem attingere quam hìc versamus; satis enim esse judicavimus ostendere unitatem Universi consistere, etiamsi concederetur, fixas esse totidem Soles, & circa ipsas moveri alias stellas minores. Nunc autem quia Dutens *Origines des Découvertes attribuées aux modernes* p. 1. c. 7. §. 106. sq. ex opinione de stellis fixis, quod sint totidem Soles, habeantque planetas, qui circa illas absolvunt revolutiones suas, atque systemata solaria efficiant, nostro ferme similia, infert mundorum pluralitatem: »Cette opinion de la pluralité des mondes fut »donc enseignée generalement par les anciens philosophes Grecs". *Hanc igitur opinionem de pluralitate mundorum universim docuere veteres Philosophi Græci*; operæ pretium est, pauca addere. Ac primum quidem, non video qua ratione inferri possit mundorum pluralitas ex eo quod circa fixas planetæ volvantur, nisi forte Dutensius velit, Jovem, & Saturnum, circa quos volvuntur satellites tanquam planetæ, distincta constituere systemata, mundosque à nostro diversos. Vide quæ diximus §. 102. Deinde Dutensius qui tam est in veterum Græcorum Philosophorum lectione versatus, non negabit sane, inter veteres Græcos Philosophos recenseri Aristotelem, & Platonem, eorumque discipulos, itemque Zenonem Cittieum Stoicorum parentem, & Thaletem parentem Sectæ Jonicæ. Atqui *Thales, & ejus sectatores unum censuerunt esse mundum*, ut tradit Plutarchus l. 2. de Plac. c. 1. Zeno etiam, Stoicique *unum esse mundum, & hunc finitum* dixere, ut refert Laertius l. 7. Plato in Timæo aperte docet,

trativa, ut dicamus, fixas à Sole collustrari. Ex iisdem Recentiorum principiis rem conficimus. Wolfius (1) posita parallaxi horizontali Solis maxima 6" & dimensionibus orbitarum Keplerianis (2), statuit, distantiam maximam Saturni à Sole esse semidiam. terrest. 345560. Ex Kalendario autem Astronomico Academiæ Regiæ Parisiensis maxima Saturni à Sole distantia est semidiam. terrest. 221870. (3). Jamvero Saturnus à Sole collustratur, ut dictum est (4). Si ergo fixæ tantundem à Sole distarent, possent utique lumen ab ipso recipere. Non est autem demonstratum fixas distare à sole plusquam semi-

---

mundum esse unum, eo quod ad *unius similitudinem sit formatus*. Quod idem tenet Plotinus Enn. 2. l. 9. c. 8. & cum eo Platonici universi. Aristoteles autem, Aristoteleique, tantum abest, ut de mundi unitate dubitarint, quin eorum aliqui fuerint à nonnullis accusati de negata possibilitate plurium mundorum. Qua ergo fide Dutensius ait, opinionem de mundorum pluralitate traditam fuisse universim à veteribus Græcis Philosophis? Laudat ille Orpheum, Anaximenem, Pythagoreos, Heraclidem, Democritum, & Plutarchum. Sed quamquam hi tam pauci sint, si comparentur cum cæteris veteribus Philosophis Græcis; nihilominus ille audet adscribere hunc errorem universim Græcis Philosophis veteribus. Fuissent vero hi omnes in eo errore versati, licebatne propterea Dutensio scribere: » Les Anciens n'étoient pas moins » éclairés que nous sur la nature des étoiles fixes; il n'y a fort peu » de temps, que les Modernes ont enfin adopté les idées de ces grands » maîtres à ce sujet,: *Veteres non minus quam nos perspectam habebant naturam stellarum fixarum; novissime tandem adoptavere moderni hac in re ideas magnorum illorum magistrorum, postquam eas pluribus rejecerant sæculis*? Magnine magistri sunt, qui pluralitatem mundorum finxere? Orpheus, qui Dei originem ex aqua repetit, ut auctor est Athenagoras Leg. pro Christ. n. 18. Anaximenes, qui referente Tullio l. 4. Acad. aerem Deum esse posuit. Pythagorei Orphicas fabulas sequuti, ut scribit Jamblicus de vit. Pyth. c. 2. Heraclides, cujus sententias fabulis permixtas dixit Plutarchus l. de audiendis Poetis. Democritus qui Deum negavit, ut ostendit Buddeus de Atheis. & superst. c. 1. §. 19. Plutarchus denique, qui sæpe Academicum agit, ut idem Buddeus advertit ib. §. 21.

(1) Astron. §. 811.

(2) Hæ ipsæ suppositiones ostendunt, distantiam Saturni à Sole, quam Wolfius statuit, non esse demonstratam: nam Cassinus majorem posuit parallaxim Solis.

(3) Vide quanta sit differentia inter hunc, & Wolfianum calculum, nimirum, in semidiam. terrest. 123690.

(4) §. 365.

diametris terrest. 345560, vel 221870. nam neque id de Saturno est demonstratum ; imo Tycho distantiam fixarum à terra possuit esse semidiam. terrest. 14000. (1) Non ergo demonstratum est, stellas fixas non posse collustrari à Sole, sed proprio fulgere lumine. Merito igitur S. Thomas (2) sub dubio reliquit, an præter Solem sit aliquod aliud corpus splendens à seipso (3).

372. Ad primum respondemus, non esse hactenus demonstratam distantiam fixarum á terra majorem saltem trigesies distantia Solis à terra, ut supponit Goudinus (4). Nam Tycho contendit maximam Solis à terra distantiam esse semidiam. terrest. 1182. Si autem distantia fixarum à terra esset trigesies

---

(1) Scimus Gassendum Phys. sect. 2. l. 4. c. 4. dixisse eam distantiam fuisse à Tychone gratis, & ex arbitrio admissam. Sed ostendere debuerat Gassendus, eam distantiam cum astronomicis observationibus pugnare, ut posset evincere majorem esse fixarum à terra distantiam. Neque nos eam definimus, imo nec definiri posse dicimus, cum fixæ nullam subeant parallaxim ; inde vero deducimus, non posse demonstrari, fixas proprio fulgere lumine.

(2) Vide not. Lection. 3. §. 365.

(3) Fallitur ergo Dutensius, dum loc. cit. ait: » Ce seroit à pré» sent une erreur en bonne philosophie de douter que les étoiles ne » soient autant de soleils comme le nôtre, qui ont probablement leurs » planetes, lesquelles accomplissent des revolutions autour d'eux, for» ment des systemes solaires plus ou moins semblables au nôtre. Tous » les philosophes admettent á present ce systême, fondé sur des raison» nements les plus solides de l'Astronomie ». *Error nunc esset in bona Philosophia dubitare, quin fixæ sint totidem soles, perinde ac noster, circa quos eorum planetæ probabiliter revolutiones absolvunt, efficiuntque systemata solaria nostro fere similia. Universi nunc philosophi hoc systema admittunt nixum rationibus astronomicis solidissimis.* In medio Dutensius proferat rationes illas astronomicas solidissimas, postquam Wolfius, nihil aliud potuit concludere Astr. §. 927. quam illud systema colligi, esseque probabile ; quod & ipse Dutensius sibimet uno eodemque tempore contradicens, probabile reputavit. Quod si error est in bona philosophia negare fixas esse totidem Soles, proferat ille demonstrationes quibus perspicue ostendatur fixas fulgere proprio lumine. Sed quas demonstrationes proferre poterit, cum inter ipsos Astronomos recentiores accuratissimos non conveniat nedum de distantia fixarum à Sole, sed neque de distantia Planetarum ab ipso, ut infra dicemus ? Quæ vero demonstratio esse poterit, nisi prius accurate determinentur eæ distantiæ ?

(4) Phys. part. 2. disp. un. q. 2. concl. 1.

major, fixæ deberent distare à terra semidiametris terrest. 35460. cum tamen ex Tychone non distent à terra plusquam semidiam. terrest. 14000. Hæc autem si admittatur distantia (neque enim ad eam sive admittendam, sive repudiandam præsto est ratio) sequitur, Solem è fixis conspectum, appariturum diametro minus quam quatuordecim vicibus minorem ea qua nobis apparet. Quod certe non prohiberet, quominus fixæ illustrarentur à Sole (1).

373. Ad secundum respondemus quærendo cujusnam molis Sol appareret, si è regione Saturni, aut Jovis conspiceretur? Nam si admissa Tychonis distantia fixarum à terra semid. terrest. 14000. sequeretur, Solem è fixis conspectum, vix apariturum diametri quæ esset centesima octogesima pars veræ ejus diametri, hoc est, ut arguit Gassendus (2), minutorum duorum & quadrantis, quantam Tycho tribuit fixis primæ magnitudinis: admissa Wolfiana distantia Saturni à Sole semid. terrest. 345560. & ejusdem Wolfii distantia Jovis à Sole semid. terrest. 187254. sequeretur, Solem è Saturno, aut Jove visum nullo modo fore appariturum; tantum abesset, ut Saturnus, & Jupiter collustrarentur à Sole. Si ergo Saturnus, & Jupiter, licet ex Wolfio tam longe à Sole distent, nihilominus fulgent lumine Solis; quare fixæ non poterunt eodem lumine fulgere, admissa Tychonica distantia?

374. Ad tertium concedimus, fixas constitutas esse ultra umbram Saturni, non propterea tamen earum distantia ita augetur, ut ad ipsas pertingere nequeat lumen Solis: nam sicut Astronomi non conveniunt de magnitudine Saturni, ita nec de quantitate ejus umbræ (3).

---

(1) Cassino auctore apud Wolfium Astr. §. 812. admissa Solis parallaxi minutor. sec. 10. Solis maxima distantia à terra est semid. terr. 22374. Saturni vero est semid. terr. 244000. ideoque distantia Solis à Saturno est major distantia Solis à terra semid. terr. 123690. Quod si distantia tam enormiter major non impedit, quominus Saturnus illuminetur à Sole; cur Tychonis major distantia fixarum à terra, quam à Sole impediet, ne fixæ à sole illustrentur? Nam si à semid. terr. 14000. quæ est Tychonis distantia fixarum à terra, detrahas semid. terr. 1182. Sol magis distabit à fixis quam à terr. semid. terr. 12818. Si ergo Sol Saturnum illuminat, licet ex Cassino magis distet à Saturno, quam à terra semid. terr. 123690. quare non poterunt fixæ illustrari à Sole, quamvis ex Tychone Sol magis distet à fixis quam à terra semid. terr. 12818? (2) Loc. cit.

(3) Ricciolus qui l. 7. Almag. sect. 6. c. 14. Saturni umbram ex-

375. Ad quartum neg. conseq. At fixæ quidem possent magis quam Saturnus fulgere ex adscititiis radiis, quibus ope exquisitorum telescopiorum exuerentur ex Hugenianis datis, Wolfius, qui hoc argumentum proponit (1), Hugenii observationsubscribit, qua fixæ per telescopia exquisita spectatæ, apparent veluti puncta lucentia, omni visibili magnitudine destituta. Major igitur ille fulgor fixarum præ Saturno, posita Hugeniana observatione, provenit ex adscititiis radiis; quare ex eo minime probatur, fixas non fulgere lumine Solis. Possent igitur fixæ longius Saturno à Sole distare, & nihilominus apparere Saturno splendidiores ob adscititios lucis radios. Sed non habemus opus tali responsione: nam licet fixæ ultra Saturnum existant, earum tamen nonnullæ, scilicet fixæ primæ magnitudinis, Saturni molem excedunt; ideoque possunt majorem lucis copiam recipere, ac splendidiores apparere (2).

---

tendit ad semid. terr. 118680. eam deinceps constituit semid. terr. 5226. ex Kepleri datis, qui putavit, Saturnum esse majorem terra vicibus 10. cum tamen Ricciolus existimarit, terram à Saturno excedi vicibus 891. Quid vero si quis sectaretur Hortensii positionem, qua Saturnus constituitur major terra $2\frac{1}{5}$? Certe in hac opinione si ex umbra Saturni determinanda foret distantia fixarum ab ipso, reperiretur paulo major quam dupla distantia Lunæ à terra; Luna enim ita est constituta, ut ad illam pertingat umbra telluris. Maxima autem Lunæ à terra distantia ex Cassino est semid. terr. 61. Itaque fixæ distarent à Saturno paulo plus quam semidiam. terr. 122.

(1) Astr. §. 924.

(2) Neque inferas, enormem, & immensam debere esse fixarum à Saturno distantiam, propterea quod fixæ quædam primæ magnitudinis, v. g. Canicula, nudo oculo visæ, apparent Saturno majores; si vero fixæ illæ, & Saturnus telescopio videantur, Saturnus quidem grandescit, fixæ vero minores videntur, quam nudo oculo, uti discimus ex Gassendo Phys. sect. 2. l. 4. c. 4. Non inquam, id inferas; tum quia Newtonus, ut paulo post dicemus, non videtur hanc observationem admittere, cum refert, fixas telescopio visas, justo latiores, & ampliores videri, sive telescopium sit longius, sive brevius; tum quod explicari observatio facile potest ex majori distantia fixarum præ Saturno: nam ex Tychone Saturnus, sole apogæo, distat à terra semidiam. terr. 12340. fixæ autem 14000. Quapropter stellæ fixæ ex Tychone magis distant à terra quam Saturnus semid. terr. 1660. quod potest sufficere, ne ille telescopio visæ nimium grandescant.

ARTICULUS IV.

Utrum fixarum scintillatio ex tremulo aeris motu proveniat.

376. Arbitratus fuit Cardanus (1), fixas scintillare ob rapidissimam celeritatem; Newtonus autem (2) propter motum tremulum aeris. Alias (3) alii excogitarunt causas, scilicet vel lumen vividius ex pleno gurgite interne redundans, atque ita percellens reticulares membranæ fibras, ut tremorem in eis excitet; vel irrequietum vaporum motum, vel motum fixarum circa proprium axem, propterea quod cum particulis constent, quarum aliæ sunt aliis lucidiores, in rotatione modo vividius, modo debilius lumen projiciant, sicque scintillare conspiciantur.

377. Videtur autem ita dicendum. I. Quia si alia potius quam tremulæ radiorum vibrationes ortæ ex motu tremulo aeris, esset causa scintillationis fixarum; ratio reddi non posset, quare fixæ non scintillant visæ per telescopia breviora, & latæ aperturæ; scintillant vero, si per longa telescopia videantur, ut Newtonus observat (4). Scintillationis ergo fixarum causa est aeris tremor, quo vibrationes radiorum tremulæ fiunt.

---

(1) L. 3. de subtil. Vide Scaligerum Exerc. 63. in Cardan.

(2) Opt. l. 1. p. 1. prop. 8.

(3) Fortunatus à Brixia Phys. part. §. 3656. & Goudinus loc. cit.

(4) Sic enim scribit loc. cit. *Stellæ istæ non scintillant, cum aspiciuntur per telescopia, quæ latas habent aperturas. Etenim luminis radii, qui per diversas partes aperturæ transeunt, tremunt singuli seorsum; variisque, & contrariis tremoribus incidunt uno eodemque tempore in diversa puncta in fundo oculi; celerioribus utique motibus, & confusioribus, quam ut separatim sensu percipi possint. Quæ quidem omnia puncta constituunt unum latum punctum lucidum, compositum ex multis illis punctis trementibus motu celerrimo, & vibrationibus brevissimis inter se confuse, & insensibiliter permixtis; efficiuntque ut stella justo latior videatur, itemque sine ullo totius tremore, qui quidem sensu percipi possit. Telescopia longa efficere poterunt, ut objecta videantur lucidiora, & ampliora: at nullo modo ita comparari; ut confusioni isti, quæ ex aeris tremoribus oritur, remedium afferre queant.* Quis dubitaverit, quominus Newtonus, qui nova adinvenit telescopia catoptrica, sive mere reflectentia, ex speculis composita, ad cavendam refrangibilitatis inæqualitatem, quæ nullo modo caveri poterat in lentibus sive sphæricis, sive parabo-

378. II. Prope horizontem major observatur scintillatio fixarum. Id autem evenit, quia ibi densiores sunt vapores irrequieti. Ex hisce igitur oritur scintillatio fixarum.

379. III. Si ex distantia maxima fixarum repetenda foret earum scintillatio, explicari non posset, cur aliqui planetæ, Sol, scilicet, Mars, Venus, & Mercurius scintillent, licet nobis sint propriores. Scintillatio igitur fixarum, vel à tremulo aeris, & vaporum motu, vel à copioso earum fulgore repetenda est, vel ex earum motu circa proprium axem.

---

ficis, sive cujuscumque alterius sectionis conicæ; adhibuerit telescopia exquisita, ut decerneret de causa scintillationis fixarum? Atqui Newtonus ipse jubet, ut credamus fide sua, stellam fixam visam telescopio breviori latam habente aperturam, *justo latiorem* videri; telescopia vero longa efficere, ut objecta videantur *ampliora*, quin confusioni ex aeris tremore ortæ ullum pateat remedium. Quo igitur abiit Hugeniana observatio, qua fixæ per telescopia exquisita visæ, apparent veluti puncta omni sensibili magnitudine destitutæ? Hugenius etsi probaverit Newtonianum telescopium; non putavit tamen facile inveniri posse speculum ita politum, ut vitrum. Vide Transact. Phil. mens. Mart. an. 1672. Hugenius ergo usus non fuit telescopio mere reflectente, sed refrangente. Auctore autem Newtono Opt. l. 1. p. 1. prop. 7. *diversa refrangibilitas in causa est, quamobrem conspicilla tubulata omnibus numeris perfecta construi nequeant.* Telescopium igitur Hugenii non fuit exquisitum. Quia vero Newtonus aperte non explicavit, quo telescopio fuerit usus, an refrangente, an mere reflectente in decernenda causa scintillationis fixarum, de hoc ipso quæri jure potest. Nam si usus fuisset telescopio refrangente, peccasset in suammet legem, qua constituerat, ejusmodi telescopia construi perfecta omnibus numeris nullo modo posse. Adhibuisset igitur instrumentum minus aptum ad causam illam investigandam. Si vero fuit usus telescopio mere reflectente, ut argui potest ex eo quod ibi de hoc genere telescopii agit; cur dixit, fixas videri *justo latiores*, & *ampliores*, postquam statuerat prop. 7. cit. *stellas fixas ob immensam distantiam, instar punctorum esse, nisi quatenus earum lumen refractione dilatatur*? Cum enim per telescopia mere reflectentia tollatur omnis refractio, Newtono auctore; fixæ, quarum scintillationis causam ipse quærebat, videri debuissent sine omni refractione, atque adeo tanquam puncta; cum tamen Newtonus ipse affirmet illas vidisse *justo latiores*, & *ampliores*. Addimus fieri non posse, ut objectum visum per aerem perpetuo, ut ait Newtonus, trementem, appareat, etiam per telescopium mere reflectens, tamquam punctum sine omni sensibili magnitudine: nam tremor est compositus ex duobus motibus contrariis. Quis autem dixerit posse

Propositio I. *Præcipua scintillationis fixarum causa probabiliter est maxima earum à nobis distantia.* II. *Potest tamen scintillatio oriri tanquam à causa minus præcipua, sive à luminis copia, sive ab aeris, & vaporum motu, sive ex earum motu circa proprium axem.*

380. Prob. 1. p. Visus noster, cum in objectum longissime positum dirigitur, nutat, ac tremit; species enim ab objecto emissæ, ob longissimi spatii intercapedinem veluti deficiunt, & præ tenuitate vix possunt organa visus movere. Stellæ autem fixæ longissime à nobis distant; existunt enim ultra Saturnum magna utique intercapedine. Oportet igitur, ut visus noster, cum in illas intendit, nutet, ac tremat. Is igitur tremor efficit, ut fixæ appareant scintillare, cum tamen revera non scintillent (1).

381. Altera pars declaratur; etenim Sol elevatus supra horizontem scintillare videtur propter excellentiam claritatis, ob quam intuitus noster defigi in ipsum nequit (2). Mercurius etiam, quia non longe à Sole distat, magnam luminis copiam recipit, & propterea videtur etiam aliquando scintillare (3). Ob eandem

---

apparere tanquam punctum objectum visum per medium motum duobus contrariis motibus?

(1) S. Thomas 2. de Cœlo lect. 12. *Ista*, inquit, *forte est causa* (Nota τὸ *forte*, quod est signum dubitationis) *quod stellæ fixæ videntur scintillare propter maximam distantiam earum à nobis: planetæ autem non videntur scintillare propter hoc quod sunt propinquiores nobis. Et ideo visus noster potens est in suo vigore pertingere ad ipsos. Sed respiciens ad stellas fixas, visus noster tremit, quasi porrectus valde in longinquum propter elongationem illarum stellarum à nobis. Tremor autem qui accidit in visu nostro facit videre quod astrum moveatur secundum scintillationem, eo quod nihil differt quantum ad hoc quod aliquid videatur moveri, utrum moveatur visus, vel res quæ videtur, sicut patet de illis, qui navigant circa littora, quod quia ipsi sunt in motu, videtur eis, quod montes, & terræ moveantur.*

(2) S. Thomas loc. cit. *Sol scintillare videtur: sed scintillatio quidem videtur esse ex eo quod visus non potest perfecte aprehendere rem visam; quod quidem in stellis fixis accidit propter earum distantiam, in Sole autem propter excellentiam claritatis.*

(3) Idem S. Doctor ib. *Quod dicit* (*Aristoteles*) *planetas non scintillare, sicut Simplicius dicit, intelligendum est ut in pluribus*

rationem Venus, & Mars scintillare quandoque videntur præsertim sereno cœlo, licet Mars parum scintillet: numquam vero Jupiter, Saturnus, & Luna, eo quod hi languido affecti sunt lumine; illi autem utpote Soli proximiores fulgent lumine vividiori.

382. Quoniam vero stellarum fixarum, & planetarum scintillantium, excepto Sole (1), major est scintillatio prope horizontem, fatendum est, scintillationem augeri ex copia vaporum, qui sunt prope horizontem; dummodo copia tanta non sit, ut lucis radios obtundat; siquidem radii ab astris illis emissi, vapores subeuntes refringunt, & perturbate pupillam feriunt, unde major tremor in pupilla existit. Qua de causa etiam perturbatus aeris motus conferre ad majorem scintillationem potest; & idcirco, cum stellæ magis scintillant, argumento sunt, ventum futurum.

383. Denique si in stellis fixis admittatur motus circa proprium axem, quem S. Thomas non reprobat (2), is etiam conferre ad scintillationem potest, præsertim si non omnes stellarum partes eodem luminis gradu sint illustratæ. Et per hæc patet responsio ad secundum, & tertium argumentum.

384. Ad primum respondemus, Newtonianum telescopium cæteris esse perfectius, si Newtonum audimus; nihilominus, ipsomet Newtono fatente, minus lucis in eo telescopio reflectitur, nisi breviores diametri lentibus ocularibus tribuantur pro hiatuum ratione (3). Ut ergo telescopia Newtoniana, quæ breviores habent hiatus, sive aperturas, majorem lucis copiam reflectunt, Newtono auctore, ita quæ latiores habent aperturas, reflectunt minorem lucis copiam. Quid ergo mirum, quod fixæ non scin-

---

Nam Mercurius scintillat: unde & in Græco nominatur φίλβων *à scintillando.* Vide Euseb. lib. 15. Præpar. c. 46.

(2) Idem S. Thomas ib. explicans circumgyrationem Solis: *Circumgyratio*, inquit, *videtur ex eo quod res visa potens est ad alterandum in tantum quod circumvoluto spiritu visibili, videatur ipse Sol circumvolvi: & inde est, quod maxime videtur circumgyrare in ortu, & hoc quando visus noster magis potest defigi in ipsum, quia non tanta virtus est claritatis ejus propter vapores terrenos. Cum autem elevatus fuerit, propter excellentiam claritatis, non potest oculus in tantum defigi in ipsum, quod sufficiat ad apparentiam circumvolutionis, sed eum videt scintillantem.*

(2) Loc. cit.

(3) In Epist. quæ extat in App. Opt. a. 7. *Certo*, inquit, *novi*,

tillent, si aspiciantur per ea telescopia latas habentia aperturas, cum in iis minor lucis copia reflectatur (1)?

ARTICULUS V.

Utrum Galaxia sita sit in regione fixarum?

385. Quæ Græce *Galaxia*, Latine *lacteus circulus*, sive *Orbis lacteus* (2), & *via lactea* dicitur (3). Hic circulus, seu potius zona, *est unus maximus circulorum, quia dividit sphæram per medium, & est sic dispositus secundum situm, ut ex utraque parte multum excedat utrumque tropicum, scilicet, hyemalem, & æstivum, licet intersecetur à Zodiaco* (4). Transit autem per Cassiopeam, Cygnum, Aquilam volantem, sagittam Sagitarii; caudam Scorpii, Centaurum, Argonavim, pedes Geminorum, Aurigam, sive Heniochum, & Perseum (5). Inæqualis vero est & la-

---

minus lucis à metallo reflecti, quam à vitro transmitti; & huic incommodo remedium allaturus, in ultima mea Epistola dixi, breviores diametros tribuendas esse lentibus ocularibus pro hiatuum ratione, quam quas tribuere mos est in aliis telescopiis.

(1) Hæc diximus, ut Newtono ex ejus principiis satisfaceremus. Quid vero, si reponeremus cum Hugenio loc. cit. a. 3. *Timeo, ne telescopium hoc res minus distinctas, quam telescopia vitris instructa, repræsentet?* Quid si cum ipso Newtono ib. a. 6. compertum haberemus, *plus lucis perire metalli reflexione, quam transmissione per vitra?* Quid si cum eo, ib. a. 7. diceremus metallorum nitorem hebescere *partim ex terrestri humiditatis fæce, partim ex pulvere, qui per aerem circumvolitans, metallo insidet, atque adhæret?* Quorum aliquid si accidat, mirum esse non debet, quod fixæ per ea telescopia visæ non conspiciantur scintillare. Quid denique si in considerandæ scintillatione fixarum Newtono obrepsisset error, quemadmodum ex loc. cit. a. 5. scimus ei obrepsisse, cum putavit se videre obscuram stellam ad partem, quæ media est inter meridiem, & orientem Persei, quam postea deprehendit esse Cometam?

(2) Ita Cicero *in Somnio Scipionis.*

(3) Eam Ovidius breviter describit 1. Metamor.

Est via sublimis cœlo manifesta sereno
Lactea nomen habet candore notabilis ipso.

(4) S. Thomas 1. Meteor. lect. 13. & Proclus in Sphæra c. 13.

(5) Id Manilius ita descripsit l. Astronom. post Zodiaci descriptionem:

titudine, & colore, & situ (1); neque proinde vere circulus est, & sphæra.

386. Magna fuit de lacteo circulo inter veteres Philosophos discrepantia opinionum (2). Plutarchus illas enumerat (3); „Pythagoreorum alii dixerunt stellæ ardore effectum, quæ suo loco „delapsa tempore incendii à Phaetonte excitati, quidquid loci „circulari decursu peragravit, adusserit (4). Alii Solis cursum „initio hac fuisse (5). Quidam speculare visum esse putant, splen-

---

Alter in adversum positas succedit ad Arctos,
Et paulum à Boreæ gyro sua fila reducit,
Transitque inversæ per sidera Cassiopeæ,
Inde per obliquum descendens tangit Olorem,
Æstivosque secat fines, Aquilamque supinam;
Tempora æquantem gyrum, Zonamque ferentem
Solis equos, intra caudam qua Scorpius ardet,
Extremamque Sagittarii lævam, atque Sagittam,
Inde suos sinuat flexus per crura, pedesque
Centauri alterius; rursumque ascendere cœlum
Incipit, Argivamque ratem, Geminosque per imum
Signa secat: subit Heniochum: teque inde profectus
Cassiopea petens super ipsum Persea transit,
Orbemque ex illa cœptum concludit in illa.

Apud Ptolemæum l. 8. Almag. c. 2. descriptus minutatim extat situs partium Lactei circuli.

(1) Latitudine quidem: nam circa Cassiopeam est strictior, latior ad Heniochum, & Geminos; angustior circa Centaurum, amplior circa Sagittarium. Colore autem, quia alibi est lucidior, & candidior, alibi obscurior, & dilutior. Denique situ, quia interdum longius veluti exorbitat, & à recto itinere excurrit. Nec etiam est integer sed intercisus: nam circa gradum 20. Geminorum exoritur, & egreditur circa 1. Cancri: rursus circa gr. 9. & 15. Sagittarii evanescit, & circa 26. Sagittarii sese aperit, & defluit circa grad. 1. Capricorni. Quare nec proprie inter sphæras collocatur.

(2) Mittimus fabulas Poetarum de lacte Opis, & Junonis; de casu & combustione Phaethontis; de via animarum ab inferis ad cœlum; de illustrium virorum domo, de Solis ad Ortum conversione ob facinus Thyestis.

(3) L. 3. de Plac. c. 1.

(4) Hæc Pythagoreorum opinio seipsa cadit; nititur enim fabula, quam Poetæ finxerunt fortasse ex traditione inter Gentes vulgata de Sodomæ incendio. Vide S. Thom. 1. Meteor. lect. 12.

(5) Nulla id ratione conficitur: nam si Sol cursum aliquando mutasset, assignari deberet ejusmodi mutationis tempus. Præterea nihil

»dore Solis in cœlum reflectente; quod idem in iride fit, & nu»bibus (1). Metrodorus, ob transitum Solis; hunc enim esse

---

tale videtur in Zodiaco, in quo Sol cursum peragit suum. S. Thomas loc. cit. »Si transitus, *ait*, Solis, vel stellæ esset causa hujus »claritatis in hac parte cœli, multo magis oportebat, quod hæc dis»positio esset in circulo Zodiaco, quam in circulo lacteo, quia non »solum Sol, sed omnes errantes stellæ feruntur per Zodiacum: cir»culus autem Zodiacus totus manifestus est nobis diversis temporibus, »quia de nocte semper apparet medietas Zodiaci super terram; ter»ra enim obtinet vicem puncti respectu sphæræ stellarum fixarum; »unde per grossitiem terræ nihil occultatur nobis de Zodiaco. Sed »quamvis totus Zodiacus sit à nobis visibilis, tamen non videtur in »eo aliqua talis dispositio, nisi in parte, qua conjungitur lacteo »circulo".

(1) Impugnat hanc opinionem S. Thomas loc. cit. hac ratione catoptrica: »Si videns, & speculum, & res quæ videtur per speculum immo»bilis maneat, necesse est, quod eadem pars formæ apparentis appareat »in eodem puncto speculi, ad quod fit repercussio lineæ visualis. Sed si »speculum moveatur, & similiter res visa per speculum, videns autem »quiescat, & illa duo quæ moventur, semper remaneant in eadem dis»tantia ad videntem; sed adinvicem comparata, neque æquali velo»citate moventur, neque sunt semper in eadem distantia; impossibile »est, quod eadem apparitio fiat in eadem parte speculi, quia nihil »differt, quod speculum, & res visa moveantur diversa velocitate, »quam si unum moveretur, & alterum quiesceret: quod si esset, »manifestum est, quod videretur in alia, & alia parte speculi forma rei »visæ, propter diversam oppositionem secundum situm. Et hoc dico si »videns quiescat, quia si videns moveatur, & speculum quiescat, & res »visa moveatur, posset forma rei visæ apparere in eadem parte spe»culi, quia per motum videntis recompensaretur quod deesset motui »rei visæ, si sic proportionaliter moverentur. Unde oportet, quod »quando videns quiescit, & speculum, & res visa moventur inæquali »velocitate, quod forma non appareat in eadem parte speculi. Sed »astra quæ sunt in circulo lacteo existentia, quæ ponuntur quasi spe»culum, moventur: & similiter Sol movetur, ad quem ponitur fieri re»percussio visus, & sic obtinent locum rei visæ. Nos autem qui sumus »videntes, quiescimus propter quietem terræ: motus autem quo move»mur per terram, non facit aliquam sensibilem differentiam respectu »tantæ magnitudinis. Astra autem prædicta, & Sol moventur æquali»ter (*nobis quidem*) & distantia eorum semper est æqualis nobis: quod »non sic est intelligendum, quod æqualis sit distantia à nobis ad So»lem distantiæ quæ est à nobis ad stellas, cum supra dictum sit quod »stellæ (*fixæ*) sunt supra Solem. Sed quod Sol per motum suum non

»Solis circulum (1). Parmenides densi, ac rari mixtione lacteum »colorem confici (2). Anaxagoras, umbram terræ ea in parte »cœli insistere, cum Sol infra terram delatus non totum illumi»nat (3). Democritus, splendoris collectionem, & densatio»nem, à multis iisque parvis, & continentibus stellis collucen»tibus profecti (4). Aristoteles incendium vaporis sicci, multi-

---

» fit à nobis magis, vel minus distans; & similiter convenit stellæ, ut » intelligatur major, vel minor distantia, quæ sit notabilis respectu dis» tantiæ, quæ est inter Solem, & stellas: & hoc propter parvitatem » terræ. Sed à seipsis Sol, & stellæ non semper distant æqualiter, quia » constellatio Delphini, quæ est in lacteo circulo, quandoque oritur in » media nocte, quandoque diluculo: & manifestum est, quod plus » distat à sole, quando oritur in media nocte, quam quando oritur » diluculo. Sed partes lactei circuli semper manent in eodem loco: quod » non oportebat, si esset apparitio ex repercussione proveniens".

(1) Falsa omnino est hæc sententia: nam sol perpetuo movetur per Eclipticam, quæ Zodiacum bifariam secat.

(2) Etiamsi lacteus color conficeretur ex densi, ac rari mixtione; non propterea ratio redderetur conspicuæ illius lucis, quam in Galaxia videmus.

(3) Hanc sententiam Aristoteles refellit 1. Meteor. c. 3. nam umbra terræ non pertingit usque ad Mercurium: tantum abest, ut pertingere possit ad partes cœli supericres. *Probatum est*, inquit S. Thomas loc. cit. *per astrologicas rationes, & considerationes, quod Sol est major terra, & quod plus distant astra fixa à terra, quam Sol, sicut & plus distat, quam Luna. Quando autem corpus lucidum est majus corpore opaco, ex cujus oppositione fit umbra, non ascendit in immensum, sed pyramidaliter ascendit in conum usque ad aliquam quantitatem, & tanto minorem, quanto corpus lucidum magis distat à corpore opaco, & quanto magis excedit ipsum: unde manifestum est, quod non multum longe conus umbræ terræ projicitur ad radios, qui sunt à Sole, neque umbra terræ quæ vocatur nox, est apud astra fixa, sed necesse est, quod Sol perspiciat omnia astra fixa, & quod nulli eorum obsistat terræ: obsistit autem Lunæ eclipsans ipsam, quia est inferior Sole; & sic patet, quod prædicta opinio falsum supponebat.*

(4) Democriti felicitatem ingenii laudat Gassendus Phys. sect. 2. l. 1. c. 2. quia conjiciendo reperit quod elapso sæculo deprehensum fuit ope telescopii, videlicet, Galaxiam esse congeriem stellarum coacervatarum. Addit Fortunatus à Brixia Phys. part. §. 3652. *Neque enim nos lusit Galilæus dum hac de re disserens, dixit omnium primus post Democritum, Galaxiam esse innumerabilium stellarum coacervatim consitarum congeriem.* Itane vero Galilæus *omnium primus*

»que, & continui, itaque crinitum etiam ignem fieri infra æthe»rem, sub planetis (1). Posidonius ignis compagem, stella »clariorem, splendore densiorem (2)....

387. Videtur autem Galaxia sita esse in suprema aeris regione, I. quia quod in uno sidere evenit, id in toto cœlo evenire dicendum est. Constat autem, ex concretione exhalationum terrestrium in suprema aeris regione apparere coronam circa Solem. Ex eadem igitur causa in eadem regione coalescit Galaxia.

388. II. Galaxia non omni nocte cernitur, etiam cœlo sereno. Signum est ergo, eam evanescere, consumptis, vel absentibus exhalationibus, vel ita tenuibus, ut refringere incidentes radios nequeant.

Propositio. *Galaxia I. non in suprema aeris regione existit; II. sed in regione fixarum; III. est autem frequentium minutarum stellarum congeries;* IV. *eaque fuit S. Thomæ.;* V: *& videtur etiam fuisse Aristotelis sententia.*

389. Prima pars constat 1. quia incredibile omnino est, tantam exhalationum copiam tot annorum sæculis eandem perstitisse in maximo circulo sphæram bifariam dividente (3). 2. Quia ut Javellus advertit (4), *vapor terrestris ignitus aliquando elevatur in*

---

hoc dixit post Democritum? Rogamus Fortunatum, ut adeat Albertum M. 1. Meteor. tract. 2. c. 5. ubi Galaxiam ita definit: *Galaxia est lumen diffusum, & protensum ex radiis plurimarum minutarum stellarum se mutuo ferme tangentium in densioribus partibus octavæ sphæræ.* Quam definitionem refert, & approbat Javellus Meteor. tract. 2. c. 1. Rogamus, ut legat Rogerium Bacconem. seculi XIII. Scriptorem qui de Perspectiva dist. 3. *Galaxia*, inquit, *uno modo est circulus in cœlo cœlestis, quæ lactea via vocatur, habens multas stellas minutas congregatas.* Similia dixerat Cardanus; quare Scaligerus Exer. 72. ipsum alloquens, ait: *Scribis ex frequentium siderum luminibus effici, ut Lacteus circulus existimetur. Sane hoc perquam vulgatum est, atque etiam vulgare.* Expectandus fuerat Galilæus, qui elapso proxime sæculo, *primus omnium post Democritum* doceret homines sententiam quæ jam Scaligeri ætate, hoc est uno ferme ante Galilæum sæculo, non solum perquam vulgata, sed etiam vulgaris erat.

(1) De mente Aristotelis dicemus paulo post.

(2) Hæc opinio à vero abest, quia non potest reddere causam candoris Lactei circuli, quem constat esse quidpiam diversum ab igne.

(3) Vide Joan. à S. Thoma. De Meteo. tract. 2. c. 1. Et Senecam lib. 7. nat. quæst. c. 22. (4) Loc. cit.

magna quantitate, aliquando in parva. Ergo si Galaxia generatur ex illo vapore, debet apparere aliquando major, aliquando minor, quod est falsum, ut ad sensum patet. 3. Quia non semper talis vapor in eadem cœli parte apparet; sed Galaxia non desinit, nec mutat situm, nec secundum variam figuram apparet. Ergo signum est, quod non est de vapore terrestri ignito, sed de natura luminis cœlestis causati ex ingenti stellarum multitudine. 4. Quia nisi ita esset, Galaxia non in quacumque orbis terreni parte per easdem firmamenti stellas transire cerneretur (1).

390. Altera pars liquet, tum quia compertum est, Galaxiam eodem motu moveri, quo stellæ fixæ; tum quia omni prorsus parallaxi destituitur, cum tamen planetæ non omni prorsus parallaxi careant.

391. Tertiam partem observationes confirmant: nam si Galaxia telescopio adspiciatur, multitudo magna stellarum sese in conspectum prodit (2). *Galaxia* igitur, ut concludit Javellus (3), *est maxima multitudo stellarum, quarum nonnullæ adeo parvæ sint, quod non videntur; aliquæ autem visu notabiles sunt. Hujusmodi stellæ adeo propinquæ sunt adinvicem, quod quasi se tangunt, & cum sint lucidæ emittunt radios, qui ad se invicem refranguntur, & ex tali refractione causant circulum album, veluti fumum qui latine dicitur lacteus, quia videtur ut lac.*

392. Quod autem S. Thomas huic sententiæ adhæserit, ostendunt ejus verba; sic enim habet (4): *In lacteo circulo unus ejus semicirculus duplatur, & habet amplius de lumine; cujus causa est, quia in illo semicirculo sunt plures stellæ, & magis frequentes, quam in alio, ac si nulla esset alia causa claritatis apparentis, quam motus astrorum plurimorum frequentium; quia si in isto circulo apparet claritas, in quo plures stellæ ponuntur, & in illa ejus parte plus apparet in qua sunt stellæ plures, & magis frequentes, verisimile est, multitudinem stellarum esse causam hujus apparitionis.*

393. Tandem quod in eadem sententia fuerit Aristoteles, licet non multum de ejus auctoritate curemus, demonstrabimus paucis, ut veritati detur locus (5). Itaque si Aristoteles cen-

(1) Joan. à S. Thom. loc. cit.
(2) Galilæus in Nuncio sidereo.
(3) Loc. cit. (4) Meteor. lec. 13.
(5) Non me latet, nonnullos, ut Aristotelem hac in re vindicarent, existimasse, corruptam fuisse novam translationem Aristotelis 1. Meteor. cap. 3. ubi de Galaxia agit, propterea quod in vete-

suisset, Galaxiam existere in suprema aeris regione, rationes quibus Anaxagoram præsertim impugnat, nullius essent roboris. Ut enim reprobet Anaxagoræ opinionem adserentem, umbram terræ efficere, ut dum Sol sub terra fertur, sidera quædam non adspiciat: *At*, inquit (1), *nec hoc quoque esse posse perspicuum est; lac enim idem semper in iisdem est sideribus, quandoquidem circulus maximus esse cernitur. Quæ autem à Sole non spectantur, quod eodem in loco non permaneant, alia perpetuo sunt, & alia. Lacteum igitur circulum, Sole locum mutante, loco transferri oportebat, quod fieri minime videtur.* Deinde de umbra terræ ait: *Nec umbra terræ, quæ nox vocatur, ad sidera perveniet, sed necesse erit, sidera omnia à Sole aspici, nec ulli eorum terram sese objicere.* Quis non videt, nullam his rationibus vim inesse, si semel Galaxia ponatur in suprema aeris regione? Ita enim neque esse circulus maximus, nec semper esset in iisdem sideribus, nec eodem modo spectaretur à Sole, ideoque Sole locum mutante, Galaxia loco transferretur. Ad ipsam quoque umbra terræ pervenire posset: nam si pervenit ad Lunam, multo magis ad supremam aeris regionem. Dum igitur Aristoteles ait, lacteum circulum esset exhalationum copiam late diffusam, vi frequentium stellarum elevatam in supremam aeris regionem, non de ipsa, ut ajunt, *subjective* loquitur, sive de loco in quo posita est, sed de ejus apparitione, & colore; nam sicut cœlum apparet cæruleum ob exhalationes, & distantiam visus: sicut Sol, & Luna, ob eandem causam in ortu, & in occasu apparent subrubra: ita Galaxia candidi coloris apparet, quia lux ejus per aerem trajecta exhalationibus plenum speciem candoris induit. Atque ita revera esse observationes ostendunt: nam pro diversa aeris constitutione Galaxia mutationem candoris, & luminis subit, ita ut quandoque etiam cœlo sereno, aere tamen exhalationibus pleno, minime videatur, præsertim tempore æstivo. Et per hæc patet solutio ad secundum.

---

ri translatione quam sequitur B. Albertus M. aliter habet. Sed hos refellit textus Græcus, Græcique Interpretes, qui Aristoteli eam attribuunt sententiam, quæ in Græco textu, & in nova translatione, præsertim in illa qua S. Thomas usus fuit, habetur. Si quæ additio, vel corruptio textui Aristotelis accidisset in nova translatione, non latuisset S. Thomam, qui B. Alberti M. discipulus fuerat. Videri potest Jo. Franc. Picus Miran. lib. 6. Exam. Vanit. Phil. Gent. c. 12.

(1) 1. Meteor. c. 5.

394. Ad primum respondemus, coronam, quæ aliquando circa Solem apparet, non videri ubique terrarum, quemadmodum Galaxia videtur.

QUÆSTIO X.

De Planetis generatim.

395. A stellis inerrantibus ad errantes, idest planetas (1) descendimus: ac de ipsis quidem agemus primum generatim, deinde speciatim. De iisdem vero generatim quæremus 1. numerum, 2. distantiam, & magnitudinem, 3. naturam, 4. figuram, 5. atmosphæram, 6. lucem.

ARTICULUS I.

Utrum Planetæ sint tantum septem.

396. Videtur ita dicendum, 1. quia ab omni ævo nonnisi tantum septem planetæ numerati sunt; idque etiam Sacræ Litteræ prodiderunt in Aureo Templi Candelabro septem ramos habente, septemque lucernis splendente (2).

397. II. Si qui alii essent planetæ maxime forent satellites Jovis, ac Saturni. De his autem dubitari potest: nam si Heve-

---

(1) Vox derivatur à πλάνη, error; & idcirco sphæra fixarum ab Antiquis *Aplane*, hoc est, *sine errore* vocabatur. Non quod revera ullus sit error in motibus planetarum, sed quia planetæ vagantur, nec semper, uti stellæ fixæ, eundem inter sese ordinem servant, licet constantibus legibus moveantur. *Secundum rei veritatem*, inquit S. Thomas 2. de Cœlo lect. 8. *nullus motus in Cœlo est irregularis. . . . . sed in motibus planetarum apparet irregularitas propter concursum multorum motuum.* Vide Cicer. l. 1. de nat. deor. cap. 21.

(2) S. Thom. 1. 2. q. 102. a. 4. ad 6. *Habebat*, inquit, *candelabrum septem Calamos, ut Josephus dicit* (l. 3. Antiq. c. 7.) *ad significandum septem planetas, quibus totus mundus illuminatur; & ideo ponebatur candelabrum ex parte australi, quia ex illa parte est nobis planetarum cursus.* Similia scripserat Philo l. 3. de vita Moysis. Apud Ethnicos aliquando tot lychni, & lucernæ erant in idolorum fanis, quot annus dies numerat, ut refert Alexander ab Alexandro l. 1. c. 14. In Prytaneo Tarentino à Dionysio tyranno juniore ejusmodi candelabrum collocatum fuisse scribitur.

lius (1); animadvertente Hugenio (2) deceptus fuit, dum phaces Saturni observavit, deceptionem causante imperfectione tuborum, eadem ob eandem causam potuit esse deceptio in observationibus illorum satellitum: maxime quia, docente Newtono (3), *certi sunt limites, ultra quos, telescopia nullo modo perfici possunt.*

Propositio. *Septem tantummodo sunt Planetæ primarii; secundarii vero novem.*

398. *Planetæ primarii*, si Wolfium (4) audimus, *dicuntur, qui circa Solem moventur; secundarii qui circa alium planetam feruntur* (5). Hanc definitionem si quis amplectatur, consequitur, Lunam, quæ circa terram tanquam circa planetam ex Wolfii sententia, movetur, excludendam esse è numero planetarum primariorum, uti re quidem ipsa Wolfius excludit (6). Sequitur etiam ex Wolfii sententia tuentis hypothesim Copernicanam, Solem deleri debere é numero planetarum, & inter fixas numerari, eo quod maneat immotus in centro Universi; accensendam vero esse planetis primariis tellurem, eo quod in orbe magno circa Solem moveatur. Cum autem demonstraverimus (7) falsitatem systematis Copernicani, non est opus diutius immorari in refutando hoc Wolfii dogmate, quod ipse cum cæteris Copernicanis commune habet.

399. Itaque primarios Planetas dicimus esse illos, qui sunt ita notabilis magnitudinis, ut nudo cernantur oculo, sive circa Solem immediate, ut Venus, & Mercurius, sive circa terram, ut cæteri, moveantur. Secundarios vero illos appellamus, qui nonnisi telescopiorum ope deprehendi possunt.

400. Hoc sensu accepti primarii planetæ, sunt septem, Sol Luna, Mercurius, Venus, Mars, Jupiter, & Saturnus, iique hi characteribus designari solent, Sol ☉, Luna ☽, Mercurius ☿

(1) De Saturni nativa facie.
(2) In syst. Satur.
(3) Opt. l. 1. par. 1. prop. 8.
(4) Astr. §. 493.
(5) Quare ex Wolfio, cæterisque Copernicanis planetæ primarii sunt Saturnus, Jupiter, Mars, Tellus, Venus, & Mercurius; secundarii Luna, & Satellites Jovis, & Saturni.
(6) Loc. cit. §. 543.
(7) §. 322. sqq.

Venus ♀, Mars ♂, Jupiter ♃, Saturnus ♄, (1). Non enim aliæ, præter has septem stellas erraticas, nudo oculo conspiciuntur, certis periodis revolutiones suas obeuntes.

401. Quod vero novem sint Planetæ secundarii, qui non aliter quam telescopiorum ope discerni possunt, conjectati quidem fuere Veteres (2), deprehenderunt vero Recentiores, nimirum quatuor, qui circa Jovem (3), quinque autem qui circa Saturnum periodos absolvunt suas (4), & eorum Satellites, & Lunulæ vocari consueverunt. Cum autem universi modo Astrono-

---

(1) Ex hisce planetis, Sol, & Luna ipso adspectu à cæteris discernuntur. Ut autem alii quinque facile agnosci, discernique possint, hanc regulam statuit Wolfius Astr. §. 31. Si post Solis occasum videas planetam ortui potius quam occasui viciniorem, non erit ille neque Venus, neque Mercurius, qui Solem perpetuo comitantur. Ex lumine autem cognosces, an sit Saturnus, an Jupiter, an Mars; nam Saturnus debiliori luce, Jupiter insigniori, Mars subrubra fulgent. Ex lumine etiam dignoscuntur Venus, & Mercurius: nam Venus cæterorum lumen superat; Mercurius vero exiguus quidem apparet, sed lumine satis claro.

(2) Testante Seneca l. 7. nat. quæst. c. 3. *Democritus suspicari ait se, plures stellas esse quæ currant: sed nec numerum illarum posuit, nec nomina.* Phavorinus autem apud Gellium l. 14. c. 1. *mirabatur id cuique pro percepto liquere, stellas istas quas à Chaldæis, & Babyloniis, sive Ægyptiis observatas ferunt, quas multi erraticas, Nigidius errones vocat, non esse plures, quam vulgo dicerentur. Posse enim fieri existimabat, ut & alii quidam planetæ pari potestate essent, sine quibus recta atque perfecta observatio perfici non quiret: neque eos tamen cernere homines possent propter exuperantiam, vel splendoris, vel altitudinis.*

(3) Hos Jovis satellites, si Wolfium audimus Astr. §. 486. primus vidit Simon Marius Marchionum Brandeburgensium Mathematicus, videlicet tres circa finem Novembris 1609. & quartum mense Januario, & Februario 1610. Alii vero inventionis gloriam Galilæo tribuunt an. 1610. 7. Jan. hora noctis prima, qua tres primum, deinde quartum detexit; & *Medicea sidera* nominavit à Magno Hetruriæ Duce Cosmo Mediceo. Antonius Maria Schyrlæus Capucinus Coloniensis alios quinque Jovis Satellites remotiores, telescopio dixit vidisse an. 1642. 26. Dec. quos ab Urbano VIII. *Urbanoctavianos* nuncupavit, sed hi ab aliis Astronomis admissi non sunt; & ipse Schyrlæus l. 4. Radii sidereo-mystici c. 1. mem. 2. respondit Gassendo, illos evanuisse.

(4) Eorum primum, qui est loci ordine quartus observavit Hugenius mense Martio die 25. & 26. an. 1655. quatuor reliquos de-

mi in hisce admittendis Satellitibus conveniant, absonum rationi foret eos vel negare, vel in dubium revocare (1). Et per hæc patet solutio ad objecta, præsertim ad secundum; tantum enim abest ut omnes Astronomi admittant Saturni phases ab Hevelio numeratas, quin è contra illas improbent; & si Wolfio fides (2), *Hugenius clarissime ostendit, imperfectioni tuborum deberi ejusmodi apparitionum monstra.* Dicere autem, omnes tubos ab Astronomis adhibitos ad observandos Jovis, & Saturni satellites, illos decepisse, ridiculum foret.

ARTICULUS II.

Utrum constet de distantiis, & magnitudinibus Planetarum.

402. Videtur constare, I. quia Wolfius (3) demonstrat rationem inveniendi distantiam Solis à terra ex observatione Lunæ sex circiter horis ante primam quadraturam, aut sex horis post ultimam ope telescopii exquisiti micrometro instructi. Inventa autem distantia Solis à terra, facile est invenire distantias aliorum planetarum. Constat igitur de eorum distantiis.

403. II. Constaret de magnitudine planetarum, si definiri posset ratio, quam habet magnitudo cujusque planetæ ad magnitudinem telluris. Hanc autem rationis proportionem geometrice demonstrant Astronomi. Itaque constat etiam de magnitudine planetarum.

---

prehendit postea Joan. Dominicus Cassini, ipso Cassino referente in Act. Lips. 1686. men. Sept.

(1) Nam, ut ad rem S. Thomas 1. de Cœlo lect. 14. *Omnis certitudo astrologicæ scientiæ procedit ex apparentibus secundum sensum circa corpora cœlestia.*

(2) Astr. §. 482.

(3) Astron. §. 802.

Propositio. *I. Constat quidem, planetarum alios esse aliis superiores, II. esseque inter sese diversæ magnitudinis. III. At nullo modo constat de præcisis eorum distantiis, & magnitudinibus, tam inter se, quam respectu Solis, & telluris.*

404. Atque prima quidem pars fere ad sensum patet. Nam stellæ quæ ab aliis occultantur, debent esse aliis superiores. Constat autem, Lunam alios planetas nobis occultare (1) (quod ex Solis eclipsi universis perspicuum est) ipsam vero à nullo planeta occultari, sed tantum eclipsim pati ex umbra telluris. Luna igitur est cæteris planetis inferior. Solem esse superiorem Luna ex ipsa interpositione Lunæ inter discum solarem, & adspectum nostrum perspicuum est. Venerem, & Mercurium circa Solem revolvi, jam supra ostendimus (2); fuisse aliquando in Sole visos, Gassendus (3), & Horoccius (4), tradidere (5). Martem esse Jove inferiorem palam est, quia aliquan-

(1) Ex Transact. Anglic. testatur Wolfius Astr. §. 505. à Bullialdo *Saturni*, ab Hevelio *Jovis*, à Flamsteedio, Hallejo, & Hevelio *Martis*, à Copernico *Veneris* stellas fuisse conspectas à Luna obtectas. Sed multo jam ante Aristoteles scripserat l. 2. de Cœlo c. 12. *Lunam vidimus dimidia parte lucidam Martis stellam subiisse, quæ celata quidem fuit in parte obscura, egressa autem per lucidam partem.* Vide S. Thom. ib. lect. 17.

(2) §. 301.

(3) Opusc. *Mercurius in Sole visus.*

(5) Opusc. *Venus in Sole visa.*

(4) Wolfius Astr. §. 462. scribit: *An. 1631. d. 7. Nov. Petrus Gassendus PRIMUS, & sequentibus temporibus alii Mercurium in Sole viderunt... Simili modo Jeremias Horoccius A. 1639. d. 24. Nov. Venerem in Sole vidit: quod phænomenon antea à NEMINE observatum, nec ante d. 25. Maji A. 1761. alteri cuidam observare licuit.* Atqui jam ante 1576. Julius Cæsar Scaligerus ut ex ejus opere de subtilitate, quod apud nos habemus eo anno Francfurti editum dicatumque filio Josepho Scaligero, scripserat Exer. 72. *Veneris interpositu in ipsa coitione Sol nonnunquam est obscurus. Scriptum est autem in historiis, interdiu visam Mercurii stellam, quasi maculam in Solis corpore.* Fortasse Scaligerus appellavit ad Annales Francorum in Vita Caroli M. ubi circa medium hæc leguntur: *Stella Mercurii XVI. Kal. April.* (an. 807.) *visa est in Sole quasi parva macula nigra.* Scimus, Delalandium Abbr. d' Astron. §.

do Mars Jovem tegit (1). Saturnus quoque occultatur aliquando à Jove (2); quare abs dubio est, ipsum esse cæteris planetis superiorem. Quia vero planetæ non in orbitis geocentricis, sed terræ excentricis moventur, ut supra dictum est (3), ideo quandoque videntur *apogæi*, seu maxime à terra distantes, quandoque *perigæi*, seu terræ viciniores: & ob eandem rationem quandoque sunt *aphelii*, seu maxime à Sole distantes, quandoque *perihelii*, seu minimum à Sole distantes. Hæc quidem certa sunt, & à nemine in dubium revocantur; confirmanturque ex diversitate motuum planetarum; oportet enim, Saturnum esse ceteris à terra remotiorem, cum orbitam suam percurrat spatio 30. annorum, idemque proportione de aliis planetarum inter se, & à terra distantiis est dicendum (4).

405. Certum similiter est, Solem esse majorem cæteris planetis, Saturnum, & Jovem esse terra majores; Martem Venerem, Mercurium, & Lunam esse minores terra (5). *Jam enim,*

---

726. contradicentibus Keplero, & Galilæo, qui testati fuerant, ab se nudo oculo fuisse visum Mercurium sub sole, adfirmare, id de Mercurio esse non posse, cum ejus diameter non excedat 12", posse autem de Venere contingere, uti contigit an. 1761. cum diameter Veneris erat 58.". Sed ut Delalandio assentiremur, sequeretur; Venerem saltem, ante Horoccium, potuisse videri in sole. Si autem Mercurius non fuit ante Gassendum in sole visus ob exiguam ejus diametrum, errarunt Keplerus, & Galilæus, qui sane perspectam habebant Mercurii diametri exiguitatem. Quid vero fuit illa *macula nigra* in sole visa? Fuit macula solis, respondet Delalandius ib. §. 936. non item Mercurius. Peto, an maculæ solares fuerint à Veteribus observatæ? Negat ille §. 933. nam de Scheinero ait fuisse primum qui eas maculas observavit an. 1611. quod idem affirmat Wolfius Astr. §. 398. Aut igitur Mercurius fuit in sole visus ante Horoccium, aut maculæ solares ante Scheinerum.

(1) Ita Wolfius Astr. §. 505. refert ex Mœstlino observante d. 9. Januar. 1591.

(2) Keplerum id animadvertisse d. 23. Sept. 1598. refert Riccio-lus Alm. l. 5. c. 1. Sch. 2.

(3) §. 297.

(4) Vide not. 2. pag. 175. & not. 3. pag. 180.

(5) De Lunæ magnitudine S. Basilius Hom. 6. Hexam. n. 2. *Vis*, inquit, „ exiguis indicis magnitudinem illius compertam habere? Urbes „ orbis terrarum, quam longissimo licet inter se dissitæ intervallo, ex „ æquo omnes in iis qui orienti obversi sunt vicis, lunare lumen exci-„ piunt. Quibus omnibus nisi oppositam faciem haberet, angiportus

inquit S. Thomas (1), *apparuit per consideraționes astrologicas, quod terra est multo minor quibusdam astris.*

406. At si de præcisis planetarum distantiis, & magnitudinibus sermo sit, nihil est incertius penes Astronomos æque celebratissimos, atque, ut putamus, accuratissimos. Fortunatus à Brixia (2) laborem suscepit conficiendi tabulas, ex quibus maxima deprehenditur varietas inter Astronomos cum veteres (3), tum recentes in assignandis distantiis, atque magnitudinibus planetarum. Nos qui compendio studemus, quod ad distantias pertinet, describemus dumtaxat tabulas, quas Wolfius describit

---

» quidem recta ipsi respondentes omnino illustraret: in eos vero qui » latitudinem ipsius excedunt, inclinatos radios in obliqua delapsos im- » mitteret: id quod etiam ex accensis in domibus lucernis observare li- » cet. Nam cum plures circumsteterint ipsam lucernam, umbra ejus qui » directo stat, in directum porrigitur: reliquæ vero in utramque decli- » nant partem. Quare nisi corpus lunare esset immensum quiddam & » prægrande, non utique ad omnes similiter extendere se posset. » Enim vero qui & zonam rigentem accolunt, & sub ursæ siti sunt » conversionibus, & juxta meridiei cava vicini sunt zonæ torridæ (Vi- » de à S. Basilio adsertos habitatores zonæ torridæ, & circuli pola- » ris) ab æquinoctialibus locis oriente pariter fruuntur" &c.

(1) 1. Meteor. lect. 3. (2) Phys. partic. §. 3627. sqq.

(3) Nonnulli Veteres cautius se gessere quam plerique Recentiores in adserendis planetarum, ac præsertim Solis distantiis & magnitudinibus, cum illi nihil certi definire voluerint. Plato in Epinomide, Solis & reliquorum siderum magnitudinem dixit *inexcogitabilem.* Cicero lib. 2. de nat. Deor. *immensam.* Et l. 4. Acad. Astronomos alloquens: *Vos*, inquit, *hujus* (Solis) *magnitudinem, quasi decempeda mensi refertis: huic mensuræ vestræ, & vobis quasi malis architectis nego ego credere.* Dum autem Astronomi recentiores ex suppositionibus quas faciunt, demonstrationes suas conficiunt, nonnunquam contigit ipsis, quod olim referente Macrobio in *Somnio Scipionis* l. 1. c. 20. contigit Eratostheni, & Posidonio, *qui cum* inquit Macrobius, *Solem volunt terra majorem probare, testimonio Lunæ deficientis utuntur; cum defectum Lunæ conantur asserere, probationem de Solis magnitudine mutuantur. Et sic evenit, ut dum utrumque de altero adstruitur, neutrum probabiliter adstruatur, semper in medio vicissim nutante mutuo testimonio. Quid enim per rem adhuc probandam probetur?* Sic cum Recentiores ex Solis, aliorumque superiorum siderum determinata parallaxi quam supponunt, probant eorum distantias, & magnitudines, per rem adhuc probandam probant; ideoque nihil probant.

quæque satis erunt, si invicem conferantur, ad veritatem rei de qua agimus, demonstrandam. Sic igitur Wolfius (1): »Sunt, »*inquit*, distantiæ planetarum à Sole, & à terra in semidiame»tris terrestribus, supposita parallaxi horizontali maximo 6" (2) & dimensionibus orbitarum Keplerianis (3) sequentes.

(1) Astron. §. 811. sq.

(2) Delalandius loc. cit. §. 734. putat ex transitu Veneris sub Sole an. 1769. observato in dissitis locis ab peritis Astronomis, nimirum in Baja Hudsonii ab Observatoribus missis à Societate Regia Londinensi, & ab eisdem in insula Taiti, similiter ab Abbate Chappe in Caliphornia, à P. Hell Wardui in extrema parte Lapponiæ; & à Planman Cajenaburgi in Finlandia, putat inquam, demonstratam esse parallaxim Solis 8"5. aut 8"6. decimarum: nam *ces cinq observations*, ait, *qui ont réussi complettement, nous ont appris que la parallaxe du soleil étoit de* 8" 5. *ou* 8" 6. *c' est à dire, huit secondes avec dixiemes.* »Hæ quinque observationes, quæ plenum sortitæ sunt effectum, »nos docuerunt, parallaxim Solis esse 8" 5. aut 8" 6. idest octo se»cundorum cum decimis". Id etsi concederemus, quantam putamus fore differentiam in calculis distantiarum? nam minima parallaxis variatio, ingentem differentiam in calculis parit. Quid est vero illud, *aut* 8" 5. *aut* 8" 6. quam non esse hactenus accurate demonstratam parallaxim Solis? Ostendere autem Delalandius debuerat, nullum iis Observatoribus errorem obrepsisse. Quam enim difficile erat definire primum instans, in quo Veneris discus totus erat sub Sole, & primum instans, in quo cœpit emergere? Nisi autem hæc duo instantia accuratissime constituerint, nihil certum erui potuit ex transitu illo Veneris ad determinandam Solis parallaxim. Quod autem illis Observatoribus ea instantia præcise non constiterint, patet quia inter sese minime convenerunt. Interea si constaret de Solis parallaxi, ut Delalandius dicit, jam corruerent omnes calculi distantiarum à Wolfio, & ab aliis Astronomis initi, ex supposita parallaxi solari sex, aut decem minutorum secundorum. Itaque & tabulæ Wolfianæ, & tabulæ Cassinianæ falsitate laborarent: quemadmodum & tabulæ Copernici, Tychonis, Lansbergii, Vendilini, Bullialdi, ipsiusque Academiæ Regiæ Parisiensis; novæque tabulæ distantiarum conficiendæ forent.

(3) Vide quot fieri suppositiones debeant, quæ nihilo certiores sunt ipsis planetarum distantiis.

Dist. à Sole.	Maxima.	Media.	Minima.
Saturni.	345560.	326925.	308290.
Jovis.	187254.	178640.	170026.
Martis.	57226.	52326.	47426.
Telluris.	34995.	34377.	33758.
Veneris.	25061.	24889.	24717.
Mercurii.	16142.	13340.	10537.

Dist. à Terra.	Maxima.	Media.	Minima.
Saturni.	380556.	327544.	274532.
Jovis.	222250.	179259.	136268.
Martis.	92221.	52944.	13668.
Solis.	34996.	34377.	33759.
Veneris.	60056.	34548.	9041.
Mercurii.	51138.	37179.	23221.

„Juxta Cassinum distantiæ paulo minores prodeunt “ (an sint paulo minores, quisque videbit) „ ob majorem parallaxin „Solis. Ecce tibi eas:

Dist. à Terra.	Maxima.	Media.	Minima.
Saturni.	244000.	220000.	176000.
Jovis.	143000.	115000.	87000.
Martis.	59000.	33500.	8000.
Solis.	22374.	22000.	21626.
Veneris.	38000.	22000.	6000.
Mercurii.	33000.	22000.	11000.
Lun.	61.	57.	53.

407. De magnitudinibus Planetarum ad invicem, & ad Solem, vel ad tellurem comparatis æque discrepant inter se magno intervallo Astronomi recentiores (1). Idem Wolfius (2) post institutum problema de inveniendis semidiametris planetarum primariorum in semidiametris terræ, quod problema resolvit, supponens, veram semidiametrum Solis esse semid. terr. 152. itemque supponens observationem Hugenii circa diametros apparentes planetarum; quæ quidem suppositiones neque sunt demonstratæ, neque ulla satis firma ratione probatæ, hanc statuit rationem magnitudinis planetarum:

(1) Gassendus Animad. de Metereol. Epic. pag. 745. sq. » Cum » Ptolemæus, *inquit*, Solis magnitudinem ita limitasset, ut Sol non » esset major terra nisi partibus *centrum sexaginta septem*... supe» riore tamen seculo Nicolaus Copernicus contraxit ad partes *centrum* » *sexaginta duas*, & sequutus Thyco Brahæus ad partes *centum tri*» *ginta novem*. Ac ne putes alios Mathematicos sidere propterea Ty» choni, ecce deinceps Landspergius relaxavit iterum Solis magnitudi» nem ad partes *quadringentas*, & *tringentaquatuor*; & jam Keple» rus ante illum ipsam amplificaverat ad partes *termille quadringen*» *tas sexaginta novem*. Quin etiam... censere debuit terram supe» rare *ducenties vices bis millies*; & *sexies decies præterea*; ut taceam » nostrum Vendelinum reperisse adhuc unde magnitudinem faciat ali» quanto ampliorem". (2) Astr. §. 826.

Diamet. Terræ ad diamet. Planetarum.	Superf. Terræ ad superf. Planetarum.	Solidit. Terræ ad solidit. Planetarum.
Annuli 1 : 45.		
Saturni 1 : 20.	1 : 400.	1 : 8000.
Jovis 1 : 28.	1 : 784.	1 : 21952.
Solis 1 : 152.	1 : 23104.	1 : 3511808.
Martis 12 : 11.	6 : 5. s. 1 : $\frac{5}{6}$	13 : 10. s. 1 : $\frac{10}{13}$
Veneris 4 : 7.	1 : 3.	3 : 16. s. 1. 5. $\frac{3}{3}$
Mercurii 19 : 9.	9 : 2. s. 1 : $\frac{2}{9}$	

At vero in Kalendario Astronomico Academiæ Regiæ Parisiensis hæc describitur magnitudo planetarum.

Solis	1000000.
Saturni	980.
Jovis	1170.
Martis	$\frac{1}{5}$
Veneris	1.
Mercurii	$\frac{1}{27}$
Lunæ	$\frac{1}{50}$
Terræ	1.

408. Ex hac autem recentissimorum Astronomorum non varietate modo, sed exorbitatione pugnantium opinionum palam fit, recentibus observationibus deberi quidem hac in re multiplicationem pugnarum, nihil autem certi, imo neque probabilis esse constitutum, aut posse constitui. Quanto fortasse melius, utiliusque Recentiores acquievissent monitis Archimedis Mathematicorum facile Principis, qui cum de mensuranda Solis diametro agit (1): *Id vere*, ait, *assumere, non admodum in promptu est; quoniam neque visus, neque manus, neque organa, quibus observatio peragitur, fide digna abunde sunt ad accurate demonstrandum.* Et Socratis, cujus apud Xenophontem, referente Eusebio (2), illud erat effatum: *Eo usque Astronomiam discere, ut planetarum motus, & distantias eorum à terra comprehendas, vehementer improbandum.* Sed recentiores spem maximam in telescopiis posuere; cum tamen, & ipso telescopiorum præsidio, in

(1) In Arenario. (2) L. 14. Præpar. c. 4.

summa inter sese versentur pugna; nihilque aliud effecerint conjecturis suis, quam res obscuras reddere obscuriores (1).

409 Neque circa Satellitum distantias, adeoque nec circa

Distantiæ Satellitum à centro Jovis.

	1	2	3	4	
Ex observationibus Borelli.	$5\frac{2}{3}$	$8\frac{2}{3}$	14	$24\frac{2}{3}$	
Townlei per micrometr.	5. 52.	8. 78.	13. 47	24. 72.	Semidiam. Jovis.
Cassini per telesc.	5	8	13	23	
Cassini per eclips. Satell.	$5\frac{2}{3}$	9	$14\frac{23}{60}$	$25\frac{3}{10}$	
Ex temporibus periodicis.	5. 667.	9. 017.	14. 384.	25. 299.	

(1) Olim apud Lucianum Dial. *Icaro. Menip.* Menippus deridebat illos, *qui ad ea quæ supra Lunam, gradum faciunt, & tamquam à stellis delapsi, edisserunt nobis illarum magnitudinem.* Nos autem longissime absumus à deridendo quopiam, instructi monitis S. Thomæ 2. de Cœlo lect. 7. ubi agens de difficultate inveniendi necessarias causas, omnimodamque certitudinem in quæstionibus difficilibus, & occultis, præsertim cum de rebus cœlestibus disputatur, ait: *Quando aliquis potest attingere ad hoc, quod cognoscat necessarias causas certius quam secundum communem hominum modum, tum oportet reddere gratias his qui tales necessitates inveniunt, magis quam eos increpare.* Sed nihilominus rogamus Philosophos recentiores, ut à Scholasticis reprehendendis, sannisque excipiendis tantisper abstineant, considerantes, quam multa ipsi Recentiores scripserint de distantiis, & magnitudinibus planetarum, invicem pugnantia, quæ tametsi vera essent, nihil publicæ utilitati conferrent, ad quam studium omne suum plerique eorum collineare videri volunt.

eorum magnitudines conveniunt recentiores Astronomi, ut ex sequentibus Newtoni tabulis (1) perspicuum est.

Distantiæ Satellitum à centro Saturni in semidiametris annuli.

Ex observationibus	$1\frac{19}{20}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	8.	24.
Ex temporibus periodicis	1.	93.	2.47.	3.45.	8. 23,35.

410. Ad primum respondemus, Wolfium ipsum in eo problemate postulare opem telescopii exquisiti: postulare etiam, ut beneficio horologii oscillatorii ad motum Solis compositi, notetur temporis momentum, quo Luna bisecta apparet: postulare insuper, ut illo ipso momento capiatur distantia à duabus stellis fixis, indeque eruatur longitudo Lunæ, & ad idem momentum supputetur locus verus Solis, aliaque præscribere, ut locus pateat exacte inveniendi Solis distantiam à terra. Hæc autem omnia ut adamussim ad exitum perducantur, fieri vix aut ne vix quidem potest: nam ut Keillius (2) animadvertit: „Observationes testantur, Lunam cum à quadratura 30. min. distat, tanquam dichotomam (*bisectam*) apparere, & sub ipsa quadratura ejus phasim à phasi dichotoma distingui non posse; imo dichotoma apparet Luna optimo telescopio visa, postquam quadraturam superavit.... Itaque Luna ad minimum per spatium unius horæ (*Wolfius postulat, ut notetur momentum*) tanquam bisecta videbitur, cujus temporis momentum veræ dichotomiæ assumi potest (*hic tamen labor est, cum in una hora infinita sint momenta,*) & pro infinitis diversis, quæ assumi possunt, temporum momentis, infinitæ diversæ elicientur Solis à terra distantiæ". Ex Wolfiano igitur problemate nihil omnino concluditur pro mensuranda Solis à terra distantia (3).

411. Ad secundum respondet Gassendus (4): *Omnes geometricis demonstrationibus utuntur, cum tam pugnantia tamen concludant; & cum geometricæ rationis vim in docendo attulerint, non vitium ratiocinationis, formæve syllogisticæ, sed infirmitatis assumptorum erit: quod nimirum observationes ut exquisitæ assumantur, quæ exquisitæ tamen non sunt.*

(1) L. 3. Princ. phænom. 1. & 2.
(2) Introd. ad ver. Astron. lect. 22.
(3) Vide S. Thom. 2. de Cœlo lect. 16.
(4) Loc. cit. pag. 785.

ARTICULUS III.

Utrum planetæ ejusmodi naturæ sint, ut incolas habeant.

412. Quæ ad hanc fabulam potius, quam controversiam pertinent, jam satis fuerunt à nobis præoccupata cum Tom. I. pag. 613. seq. tum in hoc Tom. pag. 45. seq. Abstinuissemus proinde ab ea speciatim edisserenda, nisi ex lectis pluribus recentium Philosophorum operibus animadvertissemus, eandem fabulam de planetarum incolis altiores in dies radices agere. Jam olim Eleatenses, ut alibi dictum est (1), Lunam nostram inhabitari, esseque terram multarum Urbium, & Montium finxerunt (2). Pythagorei, teste Plutarcho (3), in eandem ivere sententiam. Idem ipse Plutarchus similiter fuit fabulatus (4). Acessit Macrobius (5) qui lunares populos, & purgatorium animarum posuit in Luna. In reliquis planetis incolas posuisse Heraclidem, Pythagoreos, & Orphei sectatores, scribunt Nicolaus Causinus (6), & Nicolaus Cusanus (7), qui substantias etiam ratione præditas in planetis admisit, ut nuper Castellus (8). Keplerus autem (9) vero non absimile dixit, non tantum in Luna, sed & in Jove incolas esse. Majorem nos quam veteres habere causam suspicandi de Astrorum incolis post detectos Saturni, & Jovis satellites, scribit Rheita (10), quamvis addat tutius esse abstinere à novis sententiis. Hugenius autem (11), quamquam à Luna incolas removere videatur (quod & Newtonus (12) videtur facere) in reliquis tamen planetis (excepto Sole, quem inter planetas non recenset) non modo bruta animantia, sed & ratione utentia, tametsi ab

(1) Tom. 2. pag. 64. in not.
(2) Vide Ciceron l. 4. Acad.
(3) L. 2. de Plac. c. 30.
(4) De facie in orbe Lunæ.
(5) L. 1. in somnium Scipionis c. 11.
(6) L. 1. de Domo Dei c. 14.
(7) L. 2. de docta ignorantia c. 11.
(8) De grav. corp. univ. Tom. 1. lib. 5. c. 6.
(9) In Astron. Optica, & in Dissert. cum Nuncio sidereo.
(10) L. 4. Oculi Enochi c. 1. memb. 3.
(11) In Cosmotheoro.
(12) L. 3. Princ. prop. 38.

hominibus dissimilia, habitare conjicit. Addentur Wolfius (1), Buddeus (2), Genuensis (3), & novissime Delalandius (4). Eamdemque de Planeticolis fabellam ad stellas fixas Sturmius (5), Delalandius (6), & Fontanellius (7) extendunt. Nec desunt qui rem sub dubio relinquunt (8).

413. Videtur autem verisimile, planetas inhabitari, quia ut ostendit Hugenius (9), ita colligitur ex similitudine planetarum cum terra; sunt enim perinde ac terra, corpora opaca, densa, rotunda, gravia, & à Sole illuminantur, & calefiunt. Cum ergo terra suos habeat incolas, non est, cur planetis etiam incolæ denegentur (10).

---

(1) Astron. §. 458. 490. sq.
(2) De Atheis. & Superst. c. 5. §. 4. in not.
(3) Vid. Tom. 1. pag. cit.
(4) Abbr. d' Astron. §. 976. sqq.
(5) Phys. part. a. 5. c. 3. n. 6. sq.
(6) Loc. cit. (7) De plur. mund.
(8) Ita Scherfferus par. 2. a. 4. Physicæ particularis.
(9) In Cosmotheoro.
(10) Hac Hugeniana ratione (si ratio dici potest) non plene contentus Wolfius Astr. §. 491. *Sed*, inquit, *multis etiam aliis argumentis inferri poterant.* Excipiamus argumentum quod è multis idem Wolfius ibid. seligit: » *E. gr. dubio fere penes me caret, Jovicolas* » *esse terricolis multo majores, ex genere nempe Gigantum*". Mutuatus id est Wolfius ex Pythagoreis, qui referente Plutarcho l. 3. de Plac. c. 30. de Luna ajebant: *Circumhabitatur à majoribus quidem, & pulcrioribus animalibus quinquies decies nostrorum quantitatem continentibus, nec ullum excrementum dejicientibus.* Cur vero tam proceri esse debeant, en Wolfi ratio: » Nimirum pupilla dilatatur » in lumine fortiori, coarctatur in debiliori. Quare cum in Jove lux » meridiana in eadem altitudine Solis sit debilior, quam in tellure... » pupilla in maxima constrictione, adeoque etiam per se major esse » debet in Jovicolis, quam in terricolis. Enimvero experientia loqui» tur, pupillam reliquo bulbo oculi, oculum vero reliquo corpori es» se proportionatum, ut nempe animantia oculos majores habeant, » quorum pupilla major est, & corpore majori gaudeant, quorum » oculi sunt majores: quare corpora Jovicolarum majora esse debent » corporibus terricolarum. Et sane non desunt mihi rationes, quæ sua» dent, Jovicolas statura æquales esse Ogi Regi Basan". Si quis Scholasticorum hoc fuisset usus argumenti genere, non ita facile evasisset ferulam Recentiorum. Videmus quotidie animantia, quæ majori præ aliis sunt mole corporis, pupillasque, & oculos, majores habent; & nihilominus in eodem versantur lumine cum aliis animantibus mi-

414. II. Non videtur credibile, tot speciosa corpora esse incolis vacua, multoque minus credibile est, illa ideo tantum fuisse condita, ut terram illuminarent: nemo siquidem sapiens facem ad illustrandam domum accendit ipsa domo majorem.

415. III. In Luna dantur montes, valles, maria, insulæ, peninsulæ, ut Wolfius ostendit (1); imo cum magnitudinem montium lunarium dimetiri liceat, ut idem Wolfius probat (2), iidem montes sunt propriis nominibus appellati, ab Hevelio (3) quidem, mutuatis nominibus à montibus telluris; à Ricciolo (4) autem nominibus celebrium Astronomorum. In Venere etiam montes detexit de la Hire (5) lunaribus majores. Jam vero si montes, & maria in Luna, & Venere admittantur, admitti quoque debent pluviæ, & rores, adeoque & vegetationes plantarum: plantæ autem sunt propter animantia, & homines, ut nutriri possint. Cum ergo natura nihil frustra operetur, oportet, Lunam ab animalibus, & hominibus habitari. Luna autem est corpus telluri simile, cui similes sunt ceteri planetæ. Omnes igitur planetæ suos habitatores habent (6).

---

nori corpore, minore pupilla, minoribus oculis affectis. In nobis ipsis pupilla coarctatur crescente lumine, descrescente dilatatur, majorque existit in luce meridiana, quam in crepera, ut Wolfius ipse docet Opt. §. 56. sq. maxime vero dilatatur cum sumus in tenebris constituti, quin tamen ulla nostris oculis, & corporibus accessio fiat. Ipse Og Rex Basan quamquam longitudinem habuerit novem cubitorum, in eadem luce Solis versabatur cum aliis terricolis. Quid igitur ex debiliori Solis lumine in Jove, quam in tellure inferri potest pro statura Jovicularum instar Gigantum? Fortasse è regione Jovis in terram peregrinati fuerunt Gigantes terricolæ; imo cuncta animalia majori corpore instructa; perinde atque, teste Tatiano Orat. con. Græcos n. 27. Herodotus stulte finxit terram superiorem, *ac inde delapsum leonem, quem Hercules occidit*; vel ut Plutarchus similiter fabulatur, *de facie in orbe Lunæ*, Leo in Peloponnesum impetu lunaris agitationis decidit. Nam si non ita fuit, cum in majori lumine pupilla dilatetur, minorque fiat, Wolfio docente; minori autem pupillæ minor oculus, & oculo minori minus corpus respondere debeat, nullus in terra Gigas potuit esse, nullumque animal majori corpore, adeoque & majoribus oculis ac pupillis instructum. Videtis quam præclara sit Wolfi ratio.

(1) Astron. §. 449. (2) Ibid. §. 823.
(3) Selenogr. c. 8.
(4) In Astron. reform. l. 3. c. 11.
(5) Memoires de l' Acad. Royal. des Sciences an. 1700.
(6) Est hæc ratio Wolfii Astr. §. 458.

416. IV. *Non modo rationi*, ut scribit Wolfius (1), *consentaneum est, Lunam habitari, verum etiam Fidei, quæ hominum credulitati obnoxia non est. Fide nimirum tenemus, Deum omnia condidisse ad manifestandum perfectiones suas, scientiam, potentiam, bonitatem. Cumque adeo terricolæ corpora Lunæ partialia distincte cognoscere nequeant, ne Deus sapientissimus fine excidat* (2), *creaturæ rationis capaces, & corporibus instructæ ut Lunam incolant opus omnino censeri debet.*

417. V. Si terra ex diversis planetis conspiceretur, nunc Lunæ, nunc Veneris, nunc Jovis, nunc Saturni speciem præferret. Igitur optica etiam similitudo telluris, & planetarum suadet, similem esse eorumdem ornatum (3).

Propositio. *Anilibus fabulis accensenda est adsertio de Planetarum incolis*; I. *sive Sacras Litteras consulamus, & rationem*; II. *sive ad recentiorum principia ratiocinemur.*

418. Prob. 1. p. Stellas muneri longe diverso, quam ut sint sedes animantium, hominumque, destinatas esse divinitus, perspicue constat ex c. 1. Gen. v. 14. ubi luminaria facta dicuntur in firmamento cœli, *ut dividant diem, ac noctem, & sint in signa, & tempora, & dies, & annos: ut luceant in firmamento cœli, & illuminent terram.* Et rursus v. 16. sqq. dicitur: *Fecitque Deus duo luminaria magna: luminare majus, ut præesset diei, & luminare minus, ut præesset nocti, & stellas. Et posuit eas in firmamento cœli, ut lucerent super terram, & præessent diei, ac nocti, & dividerent lucem, ac tenebras.* Similiter Deuter. 4. v. 19. ut Dominus populum Israel averteret ab idololatria: *Ne forte*, inquit, *elevatis oculis ad cœlum, videas Solem, & Lunam, & omnia astra cœli, & errore deceptus adores ea, & colas, quæ creavit Dominus Deus tuus in ministerium cunctis gentibus quæ sub cœlo sunt.* Et Ps. 113. v. 16. dicitur: *Cœlum cœli Domino: terram autem dedit filiis hominum*: quibus verbis significatur, solam terram datam fuisse, ut ab hominibus habitaretur. Nisi au-

(1) Ibidem.

(2) En repente Wolfius ex Mathematico Theologus evasit. Finis quam Deus sibi præstituit condens creaturas, est suamet bonitas; nec enim Deus infinitus alium finem habere potest. Videatur S. Thomas 1. p. q. 44. art. 4.

(3) Wolfius loc. cit.

tem hæc loca à litterali sensu violenter detorqueantur (quod viro Christiano non licet) apprime constat, fabulosos esse incolas planetarum, eosque adserere, cum veritate Sacrarum Litterarum pugnare.

419. Præterea, vel incolæ illi ejusdem cum nobis essent speciei, vel speciei plane diversæ. Si diversæ, vel ad brutorum seriem pertinerent, vel Angelorum cœtui deberent adscribi. Cum Angelis si connumerarentur, corporis essent expertes, neque proinde magis dici possent planeticolæ, quam Angeli qui nobis adsunt, dicuntur terricolæ. Brutis si accenserentur, illuderetur Sapientiæ Dei, propterea quod hominibus particulam Universi, nempe tellurem, destinasset, brutis vero vastissima planetarum corpora. Et cum bruta animantia sint propter homines, adsignari non posset, cui fini, aut usui, bruta illa destinata forent. Si autem incolæ illi ponantur esse ejusdem nobiscum speciei, compositi scilicet ex anima ratione prædita, & corpore organis instructo; oportebit eorum explicare originem; neque enim fuissent à seipsis. Non potuissent vero à Protoparente Adamo originem ducere: nam quo pacto Adamus ipse, aut ab eo progeniti homines ad planetarum pervenissent regiones? Nisi illic à Deo translati essent; de qua translatione in mortali corpore ne divinari quidem potest. Itaque in unoquoque planeta debuisset Deus unum saltem hominem masculum, & fœminam condere, ex quibus alii progignerentur; nisi quis cum Euripide apud Diodorum Siculum (1) comminiscatur, *cœlum, & terram mista olim fuisse, separata postmodum generasse singula, arbores, volatilia, feras, aquatilia, & mortalium genus*; sicque homines generatos esse ad eum modum, quem ipso referente Diodoro (2), Ægyptii fabulabantur, Sole nempe calefaciente limum ab aqua relictum. Quod si vero Deus in singulis planetis homines condidisse dicatur, edisserant nobis ejusmodi incolarum patroni, unde hoc resciverint: nam ea quæ à libera Dei voluntate pendent, sciri, nisi eo revelante, minime possunt (3). Quid vero si interrogemus, an

(1) Biblioth. l. 1. c. 1.

(2) Ibidem.

(3) S. Thomas 1. p. q. 46. a. 2. *Voluntas*, inquit, *Dei, ratione investigari non potest, nisi circa ea quæ absolute necesse est Deum velle. Talia autem non sunt quæ circa creaturas vult. Potest autem voluntas divina homini manifestari per revelationem, cui fides innititur.* In quo autem loco doctrinæ revelatæ fit mentio de planetarum incolis?

illi incolæ opus habuerint Christi redemptione? an fuerint creati ante Adamum? an Religione, Sacramentorum communione sint colligati? an pertineant ad Ecclesiam? Hæc sane omnia fabulam patefaciunt, & ferri in Ethnicis Philosophis utcumque poterant, qui innumeras alias fabulas à Poetis acceptas, animoque conceptas habebant; in Philosophis autem Christianis, iisque Catholicis (1) ferri nullo modo possunt.

420. Sed jam ad alteram prop. partem progrediamur. Atque ne à Planeticolarum patronis procul abeamus. Hugenium ipsum in medium adducimus. Is (2) quamquam in Luna montes, & valles perspexisse se dicat; fatetur tamen, nullam à se marium similitudinem illic fuisse repertam; nullosque visos fluvios, quos non effugituros putat telescopiorum aciem, si qui essent, nullasque proinde nubes illic gigni, ac nullas pluvias. Contra vero Newtonus (3), ut inveniret figuram corporis Lunæ, statuit corpus lunare fluidum esse adinstar maris; indeque infert, figuram Lunæ esse sphæroidem. Et alibi (4) idipsum affirmat de cæteris planetis (5). De utraque hac sententia modo non disputamus. At enim si nulla in Luna sint maria, nullæ nubes, nullæ pluviæ, nulli fluvii, oportebit, corpus lunare esse omnino sterile. Unde igitur habitatores Lunæ vitam sustentabunt suam? Videlicet erunt Lunicolæ illi veluti totidem Chamæleontes, de quibus fabula refert, quod aere pascantur. Si autem planetæ instar maris

(1) Ægre tulimus in Log. not. 1. pag. 613. Genuensem probabilem censuisse sententiam adserentem habitatores Lunæ; nec minus molestum fuit quod Carolus Scherfferus in suis Instit. Phys. Viennæ Austriæ an. 1753. typis editis in usum Adolescentum part. 2. a. 4. scripserit: *Si quæras, an planetis, cum globi telluri admodum similes sint, sui tribuendi sint incolæ? Resp. me nec cur negem habere, nec tamen satis esse convictum de iis. Visum id viris celeberrimis; Hugenius erudite multa de iis in Cosmotheoro proponit: amænissime hoc argumentum celeb. Fontanellius pertractat.* Si autem viri Catholici in Catholicis Academiis ita erudiunt Catholicos adolescentes, non erit mirum, si hi ad Scepticorum transeant castra, cum de Religione agitur.

(2) In Cosmotheoro.

(3) 3. part. Princ. prop. 38.

(4) Ibid. prop. 18.

(5) Vide quam comperta sit junioribus Philosophis natura Planetarum. Hugenius montes tantum & valles in Luna vidit, aquas non vidit, Newtonus nihil invenit quod fluidum instar maris non esset. Uterque teloscopia adhibuit: cuinam præstabimus fidem?

fluidi sunt, planeticolæ erunt veluti pisces, renovabiturque fabula Nympharum, & Sirenum. Præterea in tanta à Sole distantia, quantam Saturni, & Jovis Recentiores ponunt, quomodo habitari ii planetæ poterunt? Luna vero, Mercurius, & Venus in tanta Solis propinquitate, qua ratione poterunt incoli? Sed piget in hisce ineptiis tempus inutiliter terere; vehementissimeque miramur fuisse homines, qui talibus nugis delectarentur (1).

421. Ad primum respondemus, analogiam ineptissimam esse: nam ut concederemus, planetas cum tellure convenire in densitate, gravitate, opacitate, & à Sole illustrari, & calefieri, perinde ac tellus; quid esset consequens? An hisce tantum proprietatibus efficitur, ut terra sit habitabilis? Quod aliæ requiruntur proprietates, ut terra arboribus, fructibusque sit ornata, quibus terricolæ alantur? Ostendant quas telescopiis suis exquisitis Saturnicolarum, & Jovicolarum adsertores detexerint in Saturno, & Jove arbores, & plantas, postquam Hugenius nullas detegere potuit, imo nec conjectari in Luna longe viciniori. Quod nisi faciant, nihil omnino ex analogia conficietur (2).

422. Ad secundum respondemus, mirari nos vehementer, quid sit, quod iidem planeticolarum patroni, qui planetas nihilo meliores tellure faciunt, repente eosdem planetas habeant tanquam speciosissimos; quid enim hoc aliud est quam uno eodemque tempore pugnantia loqui? Incredibile haud est, tot speciosa corpora incolis destitui; imo ita credendum omnino est; non enim destinata fuerunt à Deo, ut essent hominum sedes, *sed ut lucerent super terram.* Et licet plerique eorum sint terra majores; considerata tamen ratione distantiæ, in ea sunt proportione, ut longe minores terra appareant.

---

(1) Ad rem Hermias in *Irrisione Philos. Gent. n.* 10. irridens Epicuri mundos: » Age, *inquit*, non amplius morans comparato pau» corum dierum commeatu, Epicuri mundos peragrabo. Terminos igi» tur Theryn, & Oceanum facile transvolo. In novum autem mun» dum, & quasi in aliam civitatem ingressus, cuncta paucis diebus » metior. Illinc iterum transcendo in tertium mundum: postea in » quartum, & quintum, & decimum, & centesimum, & millesi» mum, & quo tandem usque? Omnia enim jam ignorantiæ tenebræ » sunt, & nigra fraus, & infinitus error, &c.“

(2) Percrepant Recentiorum libri, nihil in Physicis admittendum esse, quod non experimentis, observationibusque sit confirmatum. Nunc vero cum agitur de re quæ valde est cum Religione conjuncta, ad ridiculas conjecturas appellant, in quibus ne ipsi quidem inter sese conveniunt.

423. Ad tertium, etiamsi concederemus in Luna, & venere dari montes, & colles (1) an propterea sequeretur dari etiam in ceteris planetis? Admissis etiam in singulis planetis montibus, & collibus, an propterea darentur maria? Hugenius in Luna nulla vidit, multoque minus in aliis planetis distantioribus videre potuit. Perspicitis proinde quam sit egregia, & quam plane absoluta argumentatio Wolfiana.

424. Ad quartum respondemus petendo ex Wolfio, an terriculæ distincte cognoscant quæ sunt in visceribus terræ? Non putamus Wolfium tam magnifice de se cogitasse, ut eam distinctam notitiam habuisse præsumpserit. Quid igitur? An Deus ne fine excideret, debuit homines condere, qui in terræ visceribus habitarent? Quid hoc esset aliud, quam fabulam Plutonis renovare, de qua Tibullus l. 4.

Inferno Plutoni subdita regno
Magna Deum proles.

Quod si ergo non oportuit tales homines condere, qui corpora partialia contenta in visceribus terræ possent distincte cognoscere; quid opus erat Lunicolis, ut partialia Lunæ corpora cognoscerent? An forte desunt tot myriades Angelorum, & hominum beatorum, qui planetarum naturam plene perspectam habent, laudantque Dei sapientiam, potentiam, bonitatem (2)?

(1) Negamus ejusmodi lunares montes, & colles: Nam si Newtono docente, lunare corpus fluidum est ad instar maris nostri, quinam montes, & colles in Luna dari possunt, nisi Hydrostaticæ leges universæ cadant? Hæc quidem ex Newtoni sententia: nos autem qui solida esse ponimus Lunæ, ac ceterorum planetarum corpora, dicimus cum S. Thoma 2. de cœlo lect. 12. *Luna non totaliter est illustrabilis à Sole; unde ex illa parte, quæ non perfecte illustratur ab eo, videtur in ea esse quædam obscuritas.* Vid. not. incipient. *Qui asp.* subj. §. 245. Sed de his infra, cum agemus de Lunæ maculis.

(2) Facere non possumus, quin hic pauca dicamus adversus audaciam, impudentiamque Delalandii *Abregé d'Astr.* §. 976. *sqq.* ubi expresse sustinendam suscipit sententiam de pluralitate mundorum ex hac fabella de astrorum incolis. Postquam veteres ac recentes laudavit Philosophos, qui plures, atque infinitos mundos, planeticolasque admisere, peliamque, ut inquiunt, recoxit, ait §. 978. » Est il possible de » supposer que l'existence de etres vivans & pensans soit retroite à la » terre? sur quoi seroit fondé ce privilege, si ce n'est peut être sur l' » imagination étroite & timide de ceux qui ne peuvent s'élever aude

425. Ad quintum negamus, tellurem si è diversis plane-

» la des objets de leurs sensations immédiates ? *Potestne constitui, existentiam entium viventium & cogitantium terræ limitibus coartari; quo tale privilegium nitetur fundamento, nisi hoc forte sit imbecilla formidolosaque imaginatio eorum, qui supra objecta suarum immediatarum sensationum nequeunt extolli*? Primum animadvertite, quam similes sint loquendi formulæ ejusmodi hominum, qui laborant ut veterum fabulæ restituantur. Confer. not. incip. atque sub §. 98. tom. 2. Deinde qua ratione probat Delalandius fieri non posse, ut existentia entium viventium, & cogitantium terræ sit alligata? Non aliam sane profert, nisi ductam ex analogia astrorum cum tellure, exque stellis fixis, quæ sint totidem Soles, circa quos alii planetæ volvantur. Quæ ratio quam futilis sit, viroque philosopho indigna, ex dictis plane constat. Censetne autem ille cogitare nos, extra terram nulla alia existere entia viventia, & cogitantia? nam si ita foret, negare nos oporteret existentiam Angelorum, animarumque post mortem, quæ utique substantiæ viventes, & cogitantes sunt, nec tamen telluris terminis continentur. Videat igitur, ne spectris ipse cum cæteris qui astrorum incolas invehunt, delectetur: nos enim non imbecilla, non formidolosa imaginatione ducimur, sed doctrina revelata, quæ aliud genus hominum non agnoscit præter filios Adæ. *Facitque* (inquit S. Paulus Act. 17. v. 26.) *ex uno omne genus hominum inhabitare super universam faciem terræ.* Et notandum, ita fuisse loquutum Apostolum adversus Epicureos, ut ibid. dicitur v. 18. qui infinitos mundos admittebant, ut diximus §. 95, Nec refert, si reponatur, astrorum incolas ad aliud genus animantium pertinere: nam & id fabulam sapit, de qua Ovidius 1. Metam.

Sunt mihi semidiei, sunt rustica nomina Fauni,
Et Nymphæ, Satyrique, & monticolæ Sylvani.

Vide not. *Codovortus* sub §. 97. Quare ferri nullo modo possunt quæ addit Delalandius §. 979. » Il ya eu des écribains aussi timides que reli-» geux, qui ont reprouvé ce systeme comme contraire à la Religion; c'étoit » mal soutenir la gloire du Créateur: si l' étendue de ses ouvrages » annonce sa puissance, peut on en donner une idée plus magnifi-» que & plus sublime? Nous voyons à la vue simple, plusieurs mil-» liers d' étoiles: il n'y à aucune région du ciel où une lunetre ordi-» naire n'en fasse voir presque autant que l' œil en distingue dans tout » un hémisphére; quand nous passons à de grands télescopes, nous dé-» couvrons un nouvel ordre de choses, & une autre multitude d' etoi-» les, qu' on ne supçconnoit pas avec des lunettes: & plus les instru-» mens sont parfaits, plus cette infinité de nouveaux mondes se multi-» plié & s' étend: l' idée perce au dela du télescope, & découvre une » novelle multitude de mondes, infiniment plus grande, que celle

tis videretur, diversorum planetarum species exhibituram. Si

» dont nos foibles yeux appercevoient la trace ; l' imagination va plus » loin, elle cherche inutilement des bornes ; quel étonnant spectacle"! *Fuere Scriptores æque timidi ac religiosi, qui hoc reprobavere systema veluti Religioni adversum* (Jam ostendimus, ipsum adversari doctrinæ revelatæ, esseque ab S. Augustino inter hæreses connumeratum. Vide §. 97.) *Ita Creatoris gloriæ detrahebatur.* (Detraxere Creatoris gloriæ, Delalandio auctore, qui mundum finitum fecerunt; eam vero amplificarunt, qui mundo infinitatem concesserunt. Reliquum erit, ut Eleatenses, Epicureosque veneremur tamquam divinæ gloriæ amplificatores ; universos autem Ecclesiæ Patres, sanioresque philosophos, ecclesiamque ipsam reprehendamus, quod Creatoris gloriæ detraxerint.) *Si extensio suorum operum ejus potentiam annuntiat, præberine potest idea magnificencior, atque sublimior?* (Quisnam Delalandio dixit potentiam Dei annunciari actuali extensione ejus operum in infinitum? Nonne annunciatur creatione rerum ex nihilo, ad quam requiritur virtus infinita? Nonne operatione miraculorum, quæ omnem naturæ vim supergrediuntur? Sed hæc Eleatensibus, atque Epicureis risum movent : nam illis Spinosiana placent. Tantum abest, ut actualis extensio operum in infinitum Dei potentiam annunciet, ut ejus sapientiam destrueret ; non enim Deus certa intentione operaretur. Vide §. 354.) *Nudo oculo videmus millenas stellas ; nulla est in Cœlo regio, in qua commune telescopium videre non faciat totidem ferme quot oculus in integro hemisphærio distinguit ; cum grandioribus telescopiis utimur, deprehendimus novum rerum ordinem, aliamque stellarum multitudinem, quam ne suspicari quidem poteramus ope minorum telescopiorum ; & quo instrumenta perfectiora sunt, eo multiplicatur, & extenditur hæc novorum mundorum infinitas.* (Quid hæc cum pluralitate, atque infinitate mundorum? Omnes stellæ, quæ sive nudis occulis, sive telescopiis minoribus, majoribus, maximis apparent, moveri videntur circa tellurem quotidie ab ortu in occasum. Novæ igitur res exquisitis telescopiis deprehendi possunt, novus rerum ordo non potest, nisi ab iis qui phantasiæ idola sequuntur. Quænam vero consequutio hæc est : quo telescopia sunt perfectiora, eo plures stellæ conspiciuntur : ergo multiplicantur in infinitum? Censetne Delelandius fieri ab hominibus telescopia posse perfectiora in infinitum? Non consentit Newtonus ipse Opt. l. 1. p. 1. prop. 8. inquit enim : *Si id omne demum, quod quis expectare, aut sibi proponere queat, arte posset effici ; nihilominus certi essent limites, ultra quos telescopia nullo modo perfici possent.* Quid igitur ex majori perfectione telescopiorum infertur pro *infinitate novorum mundorum*? ut prætereamus, quam recte dicatur infinitas extendi, atque multiplicari.) *Idea transit ul-*

enim tellus radios solares reflecteret instar planetarum, tractus terrarum deberent nobis lumen vividius reflectere quam planetæ, quia sunt nobis longe propinquiores; cum tamen non ita splendeant. Signum est ergo, planetas non tam opacos esse, quam terra, sed aptiores ad lumen recipiendum, non secus ac metalla, & gemmæ valde densæ.

ARTICULUS IV.

Utrum planetæ sint sphæricæ figuræ.

426. DE stellarum figura non una fuit veterum Philosophorum opinio (1); quidam enim globosas esse dixerunt, ut Pythagorici, Platonici, peripatetici, Stoici; quidam turbinatas, ut Cleantes: quidam clavorum inflar, ut Anaximenes; quidam instar scaphæ, ut Heraclitus; quidam instar cylindri, aut coni, aut pyramidis. Recentiores autem communius sphæroidem illis figuram tribuunt, præsertim Soli, & Lunæ (2).

427. Videtur autem ita dicendum I. quia, ut Wolfius ratiocinatur (3), Sol motu vertignis movetur; adeoque materia solaris eo majori vi recedit à centris circulorum, in quibus movetur, quo peripheriæ circulorum sunt majores. Æquator autem est circulus maximus, reliqui versus polos continuo decrescunt; & gravitas partium materiæ solaris per totum Solem supponitur uniformis. Igitur sub æquatore magis recedit à centro, quam sub circulis parallelis; proindeque diameter sub æquatore major est ea quæ per polos transit. Est igitur Sol figuræ sphæroidis.

428. II. Consentientibus Astronomorum observationibus, Jovis diameter brevior deprehenditur inter polos, quam ab oriente

---

tra telescopium, novamque detegit multitudinem mundorum infinite majorem illa, cujus vestigium visus nostri tenuitas percipit: imaginatio adhuc longius pergit, inutiliterque fines quærit; quam stupendum spectaculum! Tandem aliquando Delalandius patefecit, unde derivaverit multitudinem illam suam *infinitam, novamque infinite majorem*, cujus *inutiliter quæruntur fines*; nimirum ex fonte phantasticarum idearum suarum, depravatæque imaginationis suæ: cum tamen exprobare imaginationis imbecillitatem iis non dubitaverit, qui doctrinæ revelatæ inhærentes, unicum confitentur mundum.

(1) Vide Plutarc. l. 2. de Plac. c. 14. 22. & 27.

(2) Newtonus l. 3. Princ. prop. 18.

(3) Astron. §. 418.

in occidentem (1). Non potest igitur Jupiter esse sphæricæ figuræ.

Propositio. *Planetæ omnes tam primarii, quam secundarii sunt sphæricæ figuræ.*

429. De luna quidem ex ejus phasibus compertum est (2). Nam licet ea Lunæ pars, quæ Soli opponitur, semper tota illuminetur; quia tamen Luna infra Solem movetur, & supra ocu-

(1) Newtonus loc. cit.

(2) S. Thomas 2. de Cœlo lect. 16. » Semper, *inquit*, ac Luna sit » sphæricæ figuræ, unum hemisphærium illuminatur à Sole, & aliud » remanet obumbratum. Quando ergo Luna est in conjunctione ad So» lem, totum superius hemisphærium, quod directe à Sole respicitur, » illuminatur à Sole, ita quod inferius hemisphærium remanet occul» tatum, & tunc videtur Luna nobis obumbrata, & obscurata. Pau» latim autem Luna recedens à Sole, superius hemisphærium ab una » parte sua, qua magis distat à sole, desinit illustrari, & secundum » eandem quantitatem incipit illustrari hemisphærium inferius, & tunc » videtur Luna figuræ annularis, idest, arcuosa: & hoc procedit, » quousque distet à sole secundum quadraturam circuli, & tunc vi» detur superficies ejus quæ est versus nos ex media parte obscu» rata, & ex media clara, quod est causa esse *dichotomam*: postmo» dum autem accedens ad solis oppositionem in opposito, major pars » inferioris hemisphærii ejus incipit illustrari à sole, & tunc dicitur » *amphitritos* (*ex utraque parte curva*) quousque sit in oppositio» ne ad solem; tunc enim totum hæmisphærium ejus inferius illustra» tur à sole, & dicitur plena. Postmodum vero paulatim in opposi» tum incipit deficere, & fit *amphitritos*, quousque distet secundum » quartam partem, & tunc dicitur *dichotoma*, quasi ex media parte cla» ra, cujus claritas postmodum durat usque ad conjunctionem. Sic igi» tur patet, quod in augmento secundum plurimum Luna est arcua» lis, sive annularis, aut *amphitritos*, sed solum in augmento est *di» chotoma*, & solum in decremento, quando scilicet distat à sole se» cundum quartam partem circuli. Hoc autem non contingeret, si Lu» na non esset sphæricæ figuræ. Manifestum est enim, quod si super» ficies ejus, quæ est versus nos, esset tota plana, simul inciperet » illustrari à sole; & non succesive etiam obscurari per continuum aug» mentum, & decrementum. Ex quo manifestum est, quod habet sphæ» ircam tumorositatem, per quam contingit, quod paulatim augetur » ejus claritas, vel obscuritas: quod non contingeret circa eam, si » esset alterius figuræ, quam sphæricæ".

lum nostrum, pars ejus illuminata non semper tota à nobis videtur, sed quandoque prorsus occultatur, quandoque major, aut minor apparet, prout Luna magis, vel minus recedit à Sole; quandoque tota facies quæ nobis obversatur, videtur illuminata (1); quare in conjunctione B (*fig.* 36.) sive in novilunio, nobis Luna occultatur; in quadraturis D, H dimidiata apparet; inter quadraturas in C, I falcata, in E, G gibbosa: in plenilunio autem cum Soli opponitur in F, plena facie fulget. Sic autem apparere Luna non posset, nisi esset sphæricæ figuræ. Idipsum constat ex eclipsibus solaribus quæ sunt arcuales, cujusmodi esse non possent, nisi Luna sphæricam figuram haberet (2).

430. Mercurius, & Venus eodem modo ac luna, illuminantur à Sole (3): nam si telescopio adspiciantur, figuram mutant,

(1) Refert Wolfius Astr. §. 434. observatam fuisse à Keplero an. 1580. & 1583. & 1620. itemque à Ricciolo an. 1642. die 14. Aprilis Lunam evanescentem, cœlo maxime sereno, conspicuisque stellis sextæ magnitudinis, ita ut nec per optima telescopia detegi potuerit. Nihil est in hoc phænomeno mirum, quasi de Luna dici possit: quod de Medea Ovidius:

Illa reluctantem cursu deducere Lunam.

Cum enim, ipso fatente Wolfio loc. cit. Luna quæ alicubi evanescere videbatur, alibi conspiciendam sese exhiberet, perspicuum est, occultationem illam contigisse ex magna exhalationum copia inter discum lunarem, & adspicientium oculos: nam si aliunde id evenisset, debuisset Luna ubique terrarum adspectui se subducere. Vide S. Thom. 2. de cœlo lect. 12.

(2) S. Thomas 2. de Cœlo lect. 16. *Eclipses*, inquit, *solares sunt lunares, idest, arcuales; incipit enim Sol obscurari secundum arcualem figuram per interpositionem Lunæ inter nos, & Solem: quod non contingeret, nisi Luna esset sphæricæ figuræ. Corpora enim sphærica se invicem secant secundum arcuales sectiones.*

(3) Newtonus l. 3. Princ. phænom. 2. inde infert, Venerem, & Mercurium circa Solem revolvi: *Mercurium*, inquit, *& Venerem circa solem revolvi ex eorum phasibus lunaribus demonstratur. Plena facie lucentes extra Solem positi sunt; dimidiata, è regione Solis; falcata, eis Solem, per discum ejus ad modum macularum nonnunquam transeuntes.* Quomodo hæc componantur cum elliptica planetarum figura quam Newtonus ponit, minime intelligimus. PP. Le Seur, & Jacquier in Not. ibidem ex phasibus lunaribus Veneris, & Mercurii absolute inferunt: *Sunt igitur Venus, & Mercurius corpora opaca, & rotunda.* Si hac ratione sunt *rotunda*, quomodo *axes planetarum diametris quæ ad eosdem axes normaliter ducuntur mino*

ut Luna. Sic cum sunt in una conjunctione (1) cum Sole S in E, vel M (*fig.* 37.) quia obvertunt telluri T hemisphærium obscurum, nullo modo videntur, sed nonnumquam (2) apparent tanquam maculæ in Sole. Cum verum digrediuntur à Sole, apparent in B gibbosa facie, in C dimidiata, in D falcata; & contraria ratione splendent in F, G, H. In altera vero conjunctione A, vel K plena facie fulgent. Mercurius igitur, & Venus sunt sphæricæ figuræ.

431. Martem tubis grandioribus observatum apparere dimidiatum, vel gibbosum, testantur Keplerus (3), & Newtonus (4). Debet igitur & Mars esse figuræ sphæricæ.

432. De Jovis, & Saturni facie non ita facile decerni potest ob eorum distantiam à terra; nihilominus Jovis Satellitum eclipsibus contingentibus ex interpositione Jovis inter Solem, & Satellites, sphærica Jovis figura aperte monstratur; umbra enim

---

res sunt? ut idem Newtonus statuit loc. cit. prop. 18. quomodo Luna affectat figuram sphæroidem, eamque sub initio induere debuit? ut idem Newtonus docet ib. prop. 38. Quod si phænomena ostendunt, Venerem, & Mercurium ob lunares phases, adeoque & ipsam Lunam, esse corpora *rotunda*; nonne adversus phænomena agit, qui ob confictas attractionis leges planetis tribuit figuram sphæroidem?

(1) Venus, & Mercurius numquam soli opponuntur, quia Venus ab eo non digreditur ultra gradus 47. Mercurius ultra gradus 28.

(2) Raro contingit, Venerem, & Mercurium in sole videri. Cur ita sit, ratio est, quia satis non est, ut conjungantur cum sole, sed requiritur etiam, ut prope nodos versentur, quemadmodum de eclipsibus lunaribus infra dicemus, utque eorum latitudo è terra visa, non excedat latitudinem semidiametri solis. Sit S centrum solis (*fig.* 38.) S N Ecliptica, O R N orbita Veneris; momento quo Venus perpendiculariter respondet puncto S, S V est latitudo geocentrica Veneris. Si hæc latitudo minor est quam solis radius S A, evidens est Venerem appariturum in disco solis O A R. Idemque de Mercurio, dicendum. Vide Delaland. *Abbregé d' Astron.* §. 731. Idem Delalandius ib. §. 733. præter transitum Mercurii visum à Gassendo an. 1631. & duodecim alios deinceps observatos ad an. 1769. prædicit alios qui contingere debeant an. 1782. 1786. 1789. 1799. Prædicit autem Venerem, quæ observata fuit in sole an. 1639. 1761. & 1769. fore iterum in sole videndam an. 1874. 1882. 2004. 2012. &c.

(3) l. 6. Epitom. Astron.

(4) l. 3. Princ. phæn. 3. *Ex Martis*, inquit, *plena facie prope Solis conjunctionem, & gibbosa in quadraturis, certum est, quod is Solem ambit.*

quam in Satellites Jupiter projicit, conica est (1); ideoque basis quæ est in Jove, sphærica debet esse, ut ex Opticis constat (2).

433. Satellitum Saturni eclipses observari hactenus nequiverunt; sed quod similiter ut in Jovis Satellitibus contingant non est dubitandum (3). Hugenius autem (4) Saturni faciem exquisitis, ut ipse ait, telescopiis videre aggressus, deprehendit illam *rotundam*, (5) & quamvis *brachiatum*, & *ansatum* Saturnum conspexerit; brachia tamen, & ansæ, seu verius annulus, non in ipso Saturni corpore, sed circum ipsum erant (6).

434. Ex iisdem Satellitum eclipsibus demonstratur eorum sphærica figura: nam phases eorum sunt instar lunarium, & interfectio umbræ est circulus: hujusmodi autem esse non possent, nisi Satellites forent sphæricæ figuræ (7); nam, uti diximus (8) ex S. Thoma, *corpora sphærica se invicem secant secundum arcuales sectiones.*

---

(1) Consentiunt PP. Le Seur, & Jacquier in Lemm. ad phænom. 1. Newt. l. 3. Princ. » Sit *inquiunt*, H F G H (*fig.* 39.) Sol, cujus cen» trum S; T terra; K O Q Jupiter vel Saturnus circa Solem descri» bens orbitam M P N; A C D E L orbita satellitis, radii Solis ex» tremi G O, H R paulo plus quam dimidium planetæ P illustrant, » & producti umbram conicam R A C O terminant, cujus axis est » recta S P B per solis, & planetæ centra transiens. Dum satelles in » orbita sua L C D E gyrans conum umbrosum attingit in A, in » umbram immergitur, & cessat videri; deinde ex umbra emergens » in C rursus apparet". Rogamus hosce eruditos Viros, ut hanc adnotationem suam conferant cum prop. 18. ejusdem l. 3, Newtoni statuentis, *axes planetarum diametris quæ ad eosdem axes normaliter ducuntur, minores esse.* Nam si minores essent, quomodo umbra, quam Satellites terminant, conica posset esse? basis enim coni non est ovalis, sed circularis.

(2) Vide S. Thom. 2. de cœlo lect. ult.

(3) Vide not. 1. præc.

(4) In syst. Saturn. & Wolfius refer. Astr. §. 481.

(5) Rotundam quoque deprehendit Robervallius apud Sturmium Phis. par. 2. a. 6. c. 3. Epic. 2. §. 5.

(6) Vide Tract. de rebus cœlest. adjectum Phys. Musschenbroekii edit. Neap. an. 1851. §. 27.

(7) Wolfius Astr. §. 476. sq. hac ratione infert, figuram Satellitum *saltem ad sensum sphæricam esse.* At vero Satellites nudo videri oculo non possunt, sed ut videantur, opus est exquisito telescopio. Si ergo ad sensum ita instructum Satellites sunt sphæricæ figuræ, nonne ariolantur qui diversam illis figuram tribuunt?

(8) §. 429.

435. Sequitur ex eodem principio, Solem esse figuræ sphæricæ; nisi enim esset ejusmodi, Sol & Luna in eclipsibus solaribus non se invicem secarent *secundum arcuales sectiones*. Constat igitur, planetas cum primarios, tum secundarios esse sphæricæ figuræ.

436. Ad primum respondemus; argumentum Wolfii nixum Newtonianis principiis, laborare duplici falso supposito, quorum primum est, Solis materiam esse fluidam: quod negatur à Newtono (1), & ab ipso Wolfio in dubium revocatur (2). Alterum est, materiam illam fluidam perpetuo conari recedere à centris circulorum, in quibus movetur; id quod similiter negamus, & negare etiam Newtoniani deberent, si suis stare principiis vellent (3);

---

(1) L. 3. Opt. q. 11. de Sole, & stellis fixis ait: *Annon Sol & stellæ fixæ, ingentes sunt terrarum globi... quorum partes ne in fumos abeant* (putasne, terrestrem globum in fumos abire posse?) *facit non modo sua ipsarum adeo fixa admodum natura, verum etiam ingens pondus densitasque atmosphærarum.* At vero si sol est ingens *terræ globus*, ejusque natura est *adeo fixa admodum*, quomodo repente ejus materia mutatur in fluidam? Idem Newtonus l. 3. Princ. prop. 41. idipsum affirmat de cometis, & planetis: *Corpora*, inquit, *cometarum sunt solida, compacta, fixa, ac durabilia ad istar corporum planetarum.* Quod si planetæ sunt corpora solida, compacta, fixa; quomodo Newtonus ipse ib. prop. 18. constituit, axes planetarum esse minores diametris, quia *materia si fluida sit, ascensu suo ad æquatorem diametros adaugebit, axem vero descensu suo ad polos diminuit*? Eruntne planetarum corpora *fluida*, & simul *solida*, *compacta*, *fixa*?

(2) Astr. §. 416. ita scribit: *An Sol integer fluidus sit, quemadmodum visum est nonnullis, an vero potius solidus, quemadmodum aliis placet, non definio.* Sed mi Wolfi, si non definis, an sol sit *potius solidus*, qua ratione statim probas §. 418. figuram solis esse sphæroidem, quia materia solaris recedere conatur à centris circulorum, & magis recedit à centro sub æquatore, quam sub circulis parallelis? An hæc tibi dabunt, qui solem integrum solidum ponunt?

(3) Et quidem in Tract. de rebus cœlest. post Phys. Musschenbroeki §. 366. ex illis principiis ita infertur: *Unde sequitur, planetas omnes primarios, & secundarios esse sphæricos; constant enim ex materia, cujus particulæ in se mutuo graves sunt; ex qua mutua attractione figura sphærica generatur eodem modo ac gutta fit sphærica ex alia partium attractione.* Bene habet. Putares jam esse definitum de sphærica omnium planetarum figura. Sed perge legere. *Figura hæc sphærica planetarum ex motu circa Solem, aut secundariorum circa primarios non mutatur, quia singulæ particulæ eodem motu feruntur: motu autem circa axem mutationem figura subit eo majorem, quo motus his*

qui enim fieri potest, ut conatus ille componatur cum mutua universali attractione in singulis materiæ particulis (1)?

437. Ad secundum non assentimur Newtoni dictis: nam Hookius, & ipse Anglus, ope telescopii 60. pedum, quo sibi apparuisse dicit Jovis diametrum plus quadruplo majorem diametro apparente Lunæ, fatetur ab se conspectam extremitatem Jovis exacte rotundam (2). Etsi vero concederemus, axem Jovis ad polos apparere $\frac{1}{14}$ minorem diametro sui æquatoris, ut Delalandius dicit (3); cur hæc apparitio tribui non posset diversæ reflexioni radiorum solarium in Jovis disco (4)? Cur non etiam refractioni in aere vaporoso factæ (5)?

---

celerior est. Peto, an singulæ particulæ, cum circa axem moventur, sint, necne in se mutuo graves seu mutuo se attrahant? Si affirmetur; ergo eodem motu ferentur; quemadmodum circa solem; adeoque figura erit sphærica, sicut per Newtonianos sphærica est ex mutua attractione, cum circa solem moventur. Si vero negetur, particulas illas, cum circa axem moventur se mutuo attrahere, nutat universalis attractio Newtoniana, saltem in motu particularum circa axem. Quam malunt Newtoniani, seligant partem. Peto insuper, an planetæ cum circa axem moventur, moveantur, necne etiam circa solem, & secundarii circa primarios. Si dicantur moveri tantum circa axem, perturbabitur universa theoria motuum planetarum. Itaque movebuntur etiam circa solem, & secundarii circa primarios. Atqui planetæ moti circa solem, & secundarii circa primarios, sunt sphæricæ figuræ, Newtonianis fatentibus, iisque affirmantibus, moti circa axem, eam figuram mutant, hoc est, non sunt sphæricæ figuræ. Iidem igitur planetæ uno eodem tempore sunt, & non sunt sphæricæ figuræ. Evasionem Newtoniani cogitent.

(1) Wolfius ipse Astr. §. 447. docet, *Solis, & Lunæ figuram circularem in ellipticam mutari propter refractionem in aere vaporoso factam.* Concedit igitur ille, figuram Solis esse circularem: nam si elliptica foret seipsa, non mutaretur in ellipticam, sed appareret qualis esset in seipsa. Mirum vero, solem apparere figuræ ellipticæ, qualis, Wolfio auctore, est in seipso, propter refractionem in aere vaporoso factam, tantamque esse hujusce aeris virtutem, ut solis figuram, qualis est in seipsa valeat nudis oculis exhibere.

(2) Vide *Journal des Sçavans* ad ann. 1666.

(3) *Abregé d'Astron.* §. 970.

(4) Idem Hookius loc. cit. observasse se dicit Jovem circa polos paulo obscuriorem.

(5) Referente Wolfio Astr. §. 446. Cassinus sæpius observavit figuram Jovis, ut & Saturni, & fixarum, à Luna occultandorum, ex cir-

ARTICULUS V.

Utrum planetæ atmosphæris ambiantur.

438. Atmosphæræ nomine intelligitur ille vaporum, & exhalationum circuitus, qui corpus aliquod ambit (1). Dari atmosphæram in Luna, jam olim dixerat Plutarchus (2), quem sequuti sunt Mœstlinus, Galilæus, Longomontanus, Keplerus (3). Wolfius autem non solum in Luna (4), sed & in cæteris planetis (5) eam agnovit, Newtonus vero (6) etiam in Sole, & stellis fixis; ut ante ipsum Hevellius (7), aliique.

439. Videtur autem ita dicendum, I. quia, ut arguit Wolfius (8), lumine solari prorsus deficiente, circa Lunam apparuit annulus lucidus, quem plures observarunt (9). Extat igitur circa Lunam fluidum aliquod ambiens lunare corpus, refringens, & reflectens Solis radios incidentes, eamque figuram adsumens.

440. II. Ex maculis Veneris, Martis, & Jovis valde mutabilibus numero, & figura, plane colligitur circa hos planetas atmosphæra alterabilis; eademque infertur de Jovis Satellitibus, quorum multiplices magnitudinis apparentis mutationes deprehenderunt Cassinus, & Maraldus (10).

441. III. Venus aliquando magnitudinem, figuram, & co-

---

culari in ovalem fuisse mutatam: sæpius etiam in aliis occultationibus nullam fuisse figuræ mutationem. Id Wolfius ib. §. 456. attribuit atmosphæræ lunari. Negamus quidem ejusmodi atmosphæram; at vero Wolfius, Newtonus, Newtonianique illam admittunt. Ea autem admissa, quis non videt, mutationem figuræ in Jove pendere ex atmosphæræ lunaris diversitate? Nihil ergo Newtonus concludit, dum ex majori conatu partium Jovis sub æquatore, quam sub polis, figuram ejus sphæroidem infert; profert enim non causam pro causa. Nam si figura Jovis aliquando mutatur in ovalem ex circulari ob Lunæ atmosphæram; igitur figura Jovis sphærois non est majori, minorive illo conatu.

(1) Derivatur ab ἀτμὸς *vapor*, *halitus*, & σφαῖρα, *orbis*.
(2) *De facie in orbe lunæ*.
(3) Vide Ricciol. l. 4. Almag. c. 2.
(4) Astr. §. 456. (5) Ibid. §. 488.
(6) Opt. l. 1. prop. 7. & l. 3. q. 11.
(7) l. 7. Cometographiæ.
(8) Astr. §. 456.
(9) Vide Hist. Acad. Scient. an. 1706. & Transact. philos. n. 343.
(10) Wolfius Astr. §. 488. & Hevelius l. 7. Cometogr.

lorem mutavit, uti S. Augustinus ex Varrone refert (1) contigisse, Ogyge Rege: quod innuere videtur atmosphæram vel circa Venerem ipsam, vel in planetis inferioribus.

442. IV. Atmosphæram in Sole ostendit lumen quod *zodiacale* vocant; observavit enim Cassinus an. 1683. initio veris post crepusculum, lumen quoddam versus occasum, similem præseferens candorem viæ lacteæ, desinens in cuspidem, & basim habens in Sole, motumque Solis accurate sequens. Idemque lumen observavit Noelius in Indiis orientalibus; Duillierus Genevæ; Loubereus Siami; Kirchius, & Emmartus in Germania. Mairanus autem ejusdem luminis phænomena descripsit.

443. V. Præterea Sol est substantiæ igneæ. Substantia autem ignea perenni motu particularum agitatur, eæque particulæ è superficie corporis ignei excusæ, atmosphæram constituunt. Itaque admittenda est solaris atmosphæra, quam maculæ etiam solares probant.

444. VI. Novarum stellarum apparitiones, paulatim decrescentium, ac tandem evanidarum, non aliter facilius explicari possunt, quam admissis fixarum effluviis, circa aliquas earum aliquando congestis, rursumque dissolutis.

445. VII. Luna aliquando, cœlo maxime sereno, omnino disparuit (2). Radii quoque stellarum etiam fixarum prope Lunam refranguntur (3), & stellæ prope Lunam quandoque colorem & figuram mutant (4). Maculæ ipsæ lunares aliquando nitidiores, aliquando obscuriores visæ sunt ab Hevelio (5). Hæc autem explicari nullo modo possunt, nisi atmosphæra in Luna admittatur.

Propositio I. *Neque Lunam*, II. *neque alios planetas*, III. *neque stellas fixas ulla ambit atmosphæra.*

446. Ad Lunam quod pertinet, Hugenium consentientem habemus (6), peritissimosque Astronomos, quorum observationes

(1) l. 22. de Civ. c. 8.
(2) Vide Keplerum Astr. Opt. pag. 227. & Hevelium Selenographiæ c. 16.
(3) Newton. l. 1. Opt. prop. 7.
(4) Wolfius Astr. §. 456.
(5) Cometograph. l. 7.
(6) Cosmotheor. l. 2.

recensentur in Actis Academiæ Regiæ scientiarum ad an. 1706. 1720, & 1721. Itaque probatur 1. p. Si qua atmosphæra Lunam cingeret, maximeque si, ut Wolfius ait (1), *esset gravis, & elastica, in qua vapores aliæque exhalationes* ascenderent, & *unde sub forma roris ac pluviæ denuo in eam* reciderent; eadem aeris constitutione perseverante, Lunæ facies mutaretur pro majori, vel minori quantitate vaporum, & exhalationum è disco lunari ascendentium, & descendentium quemadmodum in tellure contingit (2). Nullam autem ejusmodi mutationem in facie Lunæ deprehendimus, cum eadem est nostri aeris constitutio. Lunam igitur nulla ambit atmosphæra.

447. De reliquis planetis eadem ratio magis urget: nam si è corpore lunari, quod est telluri propinquius, nulli vapores, nullæque exhalationes ascendere, atque descendere visæ sunt, viderive potuerunt à peritissimis Astronomis; quis credet fuisse visas in planetis superioribus tam magno intervallo distantibus à tellure?

448. Præterea, si circa planetas atmosphæræ ponantur, hæ proportianales erunt magnitudini planetarum. Sunt autem planetæ superiores Sol, Jupiter, Saturnus longe majores tellure. Atmosphæris igitur circumdarentur longe majoribus atmosphæra telluris, præsertim Sol, qui ex Recentioribus igneæ est naturæ. Hæ autem atmosphæræ essent compactæ, ac densæ ex Newtoni sententia (3), maxime Solis atmosphæra, ita ut prohiberent, ne illorum planetarum corpora in vapores resolverentur. Itaque si aliorum planetarum Martis, Veneris, Mer-

(1) §. cit.

(2) Hugenius loc. cit. nullas in Luna nubes esse credit; si enim quæ essent, visuros nos eas nunc has, nunc illas Lunæ regiones obtegere, visuique nostro subducere. Kircherus in *Itinere Extatico Dial.* 1. *cap.* 2. §. 12. putat, lunares aquas adeo exiles esse, vaporesque adeo depurgatos, ut in nubes congelari non possint. Id non feret Wolfius, ut ex ejus relatis verbis constat. Non feret & Cysatus, qui referente Schotto ibid. *Prælusione Paranetica* §. 6. ex trepidatione Lunæ in eclipsi an. 1628. collegit, *sphæram Lunæ atmosphæra quadam non minori, & forsan crassiori circumfusam esse, quam terram.* Si autem atmosphæra Lunæ adeo est exilis, qua ratione videri potuit? Et si adeo est crassa, quare Hugenius, aliique Astronomi illam videre minime potuerunt? Trepidatio autem illa Lunæ (nisi Cysati oculi, ut in hisce rebus accidere solet, deceptioni fuerint obnoxii) oriri potuit ex atmosphæra terrestri varie agitata.

(3) l. 3. Opt. q. 11.

curii, & Lunæ atmosphæræ addantur, magna saltem pars cœlestium spatiorum iis compactis densisque atmosphæris repleretur (1). Sunt autem spatia cælestia, Newtono docente (2) *omni fluido corpore destituta*, ut globi planetarum in iis moveri possint in omnes partes liberrime, & sine omni motus diminutione sensibili. Igitur ex Newtoni principiis, vel planetæ nullis ambiuntur atmosphæris, præsertim compactis, densisque (3); vel spatia cœlestia non sunt omni fluido corpore destituta. Si autem spatia illa non omni fluido corpore destituerentur, planetæ ex Newtono non possent moveri liberrime, absque omni motus diminutione sensibili. Vel ergo motus planetarum sensibiliter diminuuntur, vel nullæ circa planetas atmosphæræ sunt. Constat autem, motus planetarum sensibiliter non diminui. Nullæ igitur, ex Newtoni principiis, esse circa planetas atmosphæræ possunt.

449. Quod magis confirmatur ex ejusdem Newtoni doctrina; docet enim (4), *luminis refractionem oriri ex densitate medii ætherei in locis diversis*; *lumine nimirum à densioribus partibus medii semper recedente.* Si igitur ponamus cum eodem Newtono: ingentem esse densitatem atmosphærarum Solis, & fixarum (quod idem de aliis etiam planetis jam diximus (5) esse intelligendum); eam autem densitatem, ut Newtonus ipse docet (6), augeri, prout medium magis recedit à cor-

---

(1) Vide §. 229. not. *Nec sibi.*

(2) l. 2. Princ. in Schol. prop. 40.

(3) Fieri sane haud posset, quin illæ atmosphæræ valde compactæ, densæque forent: nam si è tellure longe minori vapores & exhalationes tanta copia elevantur, quanta putas elevari deberent è planetis longe majoribus, minusve à Sole remotis?

(4) l. 3. Opt. q. 19.

(5) Not. 3. præc.

(6) Loc. cit. q. 21. ubi quærit: *annon hoc medium* (æthereum) *rarius est intra corpora densa Solis, stellarum, planetarum, & Cometarum, quam in vacuis spatiis cœlestibus interjectis?* Si spatia cœlestia interjecta, sunt vacua, quomodo medium æthereum erit rarius in stellis? An spatiis vacuis dari quidpiam rarius potest? Pergit ille: *Et à corporibus istis ad usque ingentia intervalla, annon densius perpetuo, densiusque evadit; eoque pacto efficit, ut & magna ista corpora erga se invicem gravia sint, & ipsorum partes singulæ erga ipsa corpora?* Intelleximus ex Newtono supra §. 229. spatia cœlestia debere omni etiam fluido corpore destitui, si forte excipiantur vapores longe tenuissimi, & trajecti lucis radii, ut planetæ in omnes

pore astri : consequitur, ingentem debere esse refractionem luminis astrorum ; imo tot esse debere refractiones, quot essent diversæ densitates in partibus atmosphærarum. Atmosphæræ autem illæ in densitate, & raritate perpetuo variarentur, pro majori, vel minori accessu vel recessu à corpore astri, & majori vel minori copia vaporum, & exhalationum. Perpetuo igitur variarentur refractiones (1). Jam vero axioma ejusdem Newtoni (2) est: *Refractio è rariori medio in densius fit versus perpendicularem, hoc est, ita ut angulus refractionis sit angulo incidentiæ minor.* Nunquam igitur determinari posset verus locus astrorum : nam docente Wolfio (3), *refractio in parte cœli orientali longitudinem sideris minuit, in occidentali auget, latitudinem australem minuit, borealem auget* (4). Sæpe etiam atmos-

---

partes liberrime, & sine omni motus diminutione sensibili moveantur. Nunc autem medium æthereum è corporibus Solis, stellarum, planetarum, & cometarum egrediens, evadit perpetuo densius densiusque ad ingentia usque intervalla. Tunc nisi spatia destituerentur omni corpore etiam fluido, planetæ non poterant moveri sine omni motus diminutione sensibili : nunc medium perpetuo densius, densiusque ad ingentia intervalla efficit, ut magna illa corpora erga se invicem gravia sint, hoc est, unum versus alterum moveatur. Dicit, medium illud densius densiusque corpora impellere vi elastica à densioribus partibus ad rariores. At si ita est, quid erat opus ponere spatia cœlestia omni corpore etiam fluido destituta, ne astrorum motus sensibiliter diminuerentur, dum fieri poterat, ut vis elastica medii densioris ac densioris non solum non diminueret motus astrorum, sed ea magis ac magis impelleret?

(1) Si hæ admittantur diversæ astrorum refractiones ob diversitatem atmosphærarum, universæ concidunt regulæ, quas Wolfius Astr. c. 7. congerit *de refractione fixarum* : nam si refractiones diversæ sunt pro diversitate atmosphærarum, & anguli refractionis, & anguli refracti diversi erunt. His autem angulis perpetuo variatis, quænam nisi abstractæ, & confictæ poterunt esse regulæ ad mensurandos refractionum gradus? Operam igitur Delahirius perdidisset in conficiendis tabulis refractionum pro singulis altitudinis gradibus.

(2) Opt. l. 1. Axi. 4. (3) Astron. §. 342.

(4) Wolfius Astron. §. 343. theoremate, quod descripsimus, constituto : *Apparet adeo*, inquit, *in Astronomia non esse negligendam refractionem, si quidem motuum phænomena accurate determinare volueris* (Jam liquet ex dictis, quam accurate motus illi determinari possint, si admissis astrorum atmosphæris, pene infinitæ fiant refractiones :) *atque hinc ulterius liquet, Astronomiam veterum, quæ refractionem insuper habuit, fuisse vel ex hoc capite ubique imper-*

phæræ illæ densiores ac densiores nobis astra occultarent, quemadmodum illa occultant vapores, & exhalationes terrestres, cum densiores sunt. Ex quibus satis probatæ manent secunda & tertia propositionis partes.

450. Ad primum respondemus. Wolfii argumentum nihil concludere, nisi prius probetur annulum illum lucidum fuisse circa Lunam in ipsa regione lunari, non vero in aere subjecto (1).

---

fectam. Juraresne in hæc Wolfii verba, qui tantus apud Recentiores habetur Astronomus? Itane vero, Astronomia Veterum insuper habuit refractionem? Oportuit, Wolfium insuper habuisse omnes veterum Astronomorum libros. Ne longi simus, ipsum remittimus ad Dutensium *Orig. des Découvertes &c. T.* 2. §. 244. *sq.* ubi de refractione astronomica quod cognita fuerit Plutarcho, Sexto Empirico, Ptolemæo, Alhazen (qui etiam methodum tradidit mensurandi longitudinem stellæ à polo mundi ope refractionis) & Rogerio Bacconi, eorumdem veterum Astronomorum verba referens, probat. Addimus Vitellionem l. 2. Perspectivæ prop. 42. sqq. eique supparem S. Thomam 1. Meteor. lect. 8. & l. de sensu, & sensato lect. 3. Bacco autem in Specula Mathem. dist. 4. c. 2. non solum de refractione copiose tractat, sed leges etiam tradit, ut refractio fieri possit; ait enim: *Tria requiruntur ad hoc ut sit fractio, scilicet ut corpus secundum habeat superficiem distinctam à primo: & secundo, ut sit alterius raritatis, scilicet magis rarum, vel minus: & tertio, ut radii cadant ad angulos obliquos. Quod si aliquid istorum deficiat, non est fractio possibilis. Propter primum enim ideo non est fractio in eodem corpore, licet habeat partem unam rariorem, & aliam minus raram, sicut aer est rarior superius quam inferius. Et propter secundum non est fractio in orbibus cœlestibus, quia sunt ejusdem raritatis quantum ad sensum nostrum: & propter hoc idem non est fractio in sphæra aeris* (intellige, ob aerem tantum, non vero propter vapores, & exhalationes) *quia aer gradatim subtiliatur &c.* Videant recentiores Astronomi, an sint ipsi distinctius, brevius, accuratiusque de refractione loquuti, clariusve, aut verius hac de re enodarint difficultates.

(1) Newtonus l. 2. Opt. par. 4. observ. 13. de hujusmodi annulis, sive coronis circa Solem, vel Lunam quandoque visis agens: *In principio*, inquit, *an. 1664. Febr. 19. vesperi, duas istiusmodi coronas Lunam ambientes conspicatus sum... Audivi narratum; tres pluresque interdum coronas colorum concentricas Lunam ex ordine proxime ambire visas fuisse. Utique quo magis æquales fuerint inter se globuli antedicti aquæ, vel glaciei; eo plures apparere debebunt colorum coronæ.* De ejusmodi coronis, quas *Halones* Græci vocabant, jam antea egerant Aristoteles l. 3. Meteor. c. 3. Seneca l. 1. nat. quæst.

Id vero nunquam probabitur, nisi ostendatur à diversis observatoribus in locis valde dissitis eodem tempore, eodemque modo fuisse visum annulum illum circa Lunam : quod tamen Wolfius non probavit in §. 425. ad quem se remittit ; imo nec probare poterat ; ipse enim ait ibi, phænomenum illud contigisse multis in locis in Solis eclipsi an. 1706. in quibus integer Solis discus defecit, in aliis maxima ejus pars. Itaque in iis locis, in quibus integer Solis discus non defecit, annulus ille circa lunam saltem integer apparere non potuit. Ut enim advertit S. Thomas (1), estque extra controversiam positum (2), *non videtur similis dispositio eclipsis solaris ex omnibus partibus mundi, ex interpositione Lunæ inter Solem, & visum nostrum.* Quare fieri non potuit, ut in omnibus terræ partibus annulus ille eodem tempore ac modo videretur. Qua igitur ratione constabit, eundem annulum fuisse in regione lunari, & non potius in ea aeris parte Lunæ subjecta, ad quam radii solares reflectebantur (3)?

451. Ad secundum similiter dicimus, argumentum Wolfii deductum ex maculis Veneris, Martis, & Jovis mutabilibus numero, & figura, seipso cadere nisi probetur, fieri non posse, ut eæ mutationes proveniant à Sole, qui pro diversitate distan-

---

c. 2. & Plinius l. 2. c. 29. Conferatur S. Thomas Quodl. 3. a. 30. ubi ait : *Iris, & halo, idest, circulus continens Solem, & Lunam & alia hujusmodi, causantur præcipue ex vaporibus humidis in aere existentibus.* Et 1. Meteor. lect. 11. *Halo non est in loco Solis, & Lunæ, licet sequatur Solem, & Lunam, etiam Sole, & Luna motis; hæc enim passio fit in aere condensato, sub motu Solis, & Lunæ.*

(1) 2. de Cœlo lect. 12.

(2) Vide ipsum Wolfium Astr. §. 882.

(3) Arbitratus fuit Cassinus, annulo illo non Lunam quidem, sed Solem ambiri. Grimaldus autem putavit, eundem annulum circa Lunam videri, generarique ex distractione lucis solaris : nam si radii lucis in sphæram aliquam constricti incidant in loco obscuro, inflectuntur, & in circulum conformantur, qui ad instar annuli apparet circa sphæram. Vide monum. Acad. scient. ad an. 1715. Scheinerus vero Disquisit. Mathem. 17. censet, fulgorem illum in Luna à Sole produci, non allucendo, & reflectendo, sed illucendo, & tralucendo, ita ut Solis lux à Luna imbibatur : & quia radii Solis A B, C D (*fig.* 40.) per centrum, & prope centrum lunare longiores sunt radio G H ad marginem ; illi hebetantur, hi vivacius transeunt, ideoque circulum albicantem ad oram Lunæ formant. Utcumque res sit (neque enim modo disputamus de Halonis genesi) constat, ex annullo illo lunari nullo modo inferri Lunæ atmosphæram.

tiarum ab iis planetis, eorumque partium diversa densitate, ac raritate diversimode illos illustret: quod tamen neque à Wolfio, neque ab aliis (quod sciamus) factum est (1). Idem dicendum de Jovis satellitibus (2).

452. Ad tertium respondemus, perperam ab Hevelio fuisse inductam narrationem illam, quam ex Varrone, uti incertam refert S. Augustinus. Tantum enim abest, ut eam mutationem in Venere S. Doctor atmosphæræ tribuat, quin portenti, si quæ

---

(1) Cum Cassinus, Wolfio teste Astron. §. 465. *ex macularum observationibus collegerit motum vertiginis Jovis 9. hor. 56', Martis 24. hor. 40', & Veneris 24. horarum*; necesse est, maculas illas non valde magnis mutationibus fuisse subjectas: nam qui fieri poterat, ut inter magnas, si quæ fuissent mutationes, tam accurate motus ille vertiginis constitueretur? Si autem mutationes in iis planetis ex atmosphæris alterabilibus proficiscerentur, cum alteratio atmosphærarum frequenter contingeret, frequentes quoque deprehendi eæ mutationes deberent. Vel igitur motus vertiginis in illis planetis non est accurate definitus à Cassino, quod Wolfius negat; vel negandæ sunt atmosphæræ illorum planetarum. Argumentum igitur in Wolfium ipsum retorquetur.

(2) Nec Wolfius reponat, ex observatione Cassini, & Maraldi, *Memoir. de l' Acad. Roy. des Scien. an. 1707.* quartum Jovis Satellitem qui minimus sæpissime apparet, maximum aliquando visum esse in eadem Satellitum à Jove, Sole, & tellure distantia; nam ut id concedamus, diversitas illa magnitudinis apparentis explicari potest, admissis Satellitum partibus heterogeneis, quarum aliæ sint aliis rariores; ita enim fieri potest, ut dum quartus Satelles partes nobis obvertit magis à sole illustratas, videatur aliis major. Putasne vero decipi in illa mensuranda distantia potuisse Cassinum? Certe idem Cassinus, Wolfio referente Astron. §. 517. putavit se recte observasse diametrum maximam solis apparentem esse 32' 10", cum tamen Delahire illam se observasse dicat 32' 43". Si hi tam differunt in diametro apparente Solis, quid de diametris apparentibus Satellitum Jovis? Præterea, si solum *aliquando* quartus Jovis Satelles maximus visus fuit, ejus magnitudinis excessus non potuit ab atmosphæra oriri; atmosphæra enim si quæ esset, vel pertineret ad ipsum Jovem, vel ad ejus satellites. Si ad Jovem, explicandum foret, quare Jupiter ipse major non apparuerit ex majori solaris lucis reflexione in ejus atmosphæra? Si ad quartum illum satellitem, quare non etiam ad reliquos? Quod si ad reliquos etiam, cur quartus tantummodo maximus visus fuit? Si autem confertior circa quartum tantum fuit atmosphæra, cur non etiam, saltem aliquando, circa reliquos, ipsumque Jovem? Et cum atmosphæra sæpe varietur pro majori, minorive copia vapo-

fuerit, loco habeat: *Hoc certe*, inquit, *Varro, tantus auctor portentum non appellaret, nisi esse contra naturam videretur. Omnia quippe portenta contra naturam dicimus esse: sed non sunt. Quomodo est enim contra naturam, quod Dei fit voluntate, cum voluntas tanti utique Conditoris conditæ rei cujusque natura sit?* Arbitrabitur fortasse quispiam junior philosophus, ita S. Doctorem fuisse loquutum, quia phænomeni rationem reddere nesciebat. Nos autem potius cum Augustino nescire malumus, quam temere convenire cum talibus philosophis, qui & ipsa portenta ad naturæ leges redigere conantur (1).

453. Ad quartum respondemus, observationem ad rem non esse, nisi probetur, materiam, ex qua causatur lumen illud,

---

rum, & exhalationum, cur solum *aliquando* quartus ille satelles maximus apparuit, non item sæpe variæ magnitudinis cum ille, tum reliqui? Si autem atmosphæris sæpe variabilibus satellites Jovis ambiuntur, qua ratione in tanta varietate magnitudinis constare potuit Cassino, primum satellitem Jovis à centro Jovis distare $5\frac{2}{3}$ semidiametris jovialibus, secundum 9. tertium 14. & paulo amplius, quartum $25\frac{1}{3}$ ut Wolfius ipse refert. Astron. §. 793.? Ut hæc distantia dicatur accurate deprehensa à Cassino, neganda omnino est atmosphærarum varietas. Videtis quomodo secum invicem pugnent ejusmodi Astronomi, qui tamen cœlos penetrasse videri volunt. Dicerem plane, Veteres quibus exquisita deerant telescopia, multo cohærentius fuisse loquutos.

(1) Idem S. Augustinus loc. cit. *Turbavit*, inquit, *profecto tunc (Deus), si ulli jam fuerunt, canones astrologorum, quos velut inerrabili computatione de præteritis ac futuris astrorum motibus conscriptos habent, quos canones sequendo ausi sunt dicere hoc quod de Lucifero contigit, nec antea, nec postea contigisse. Nos autem in divinis libris legimus etiam Solem ipsum & stetisse, cum hoc à Domino Deo petivisset vir sanctus Jesus Nave... & retrorsum redüsse, ut Regi Ezechiæ quindecim anni ad vivendum additi, hoc etiam prodigio promissioni Dei significarentur adjuncto. Sed ista quoque miracula, quæ meritis sunt concessa Sanctorum, quando credunt isti facta, magicis artibus tribuunt.* Hodierni minuti philosophi, idest, increduli homines, hæc & similia miracula superstitioni, atque simplicitati hominum tribuunt. Illis autem cum Tertulliano I. ad Scapulam c. 3. ubi de miris hujuscemodi rebus disserit, ita denunciamus: *Omnia hæc signa sunt imminentis iræ Dei, quam necesse est, quoquo modo possumus, ut & denunciemus, & prædicemus, & deprecemur interim localem esse. Universalem enim, & supremam suo tempore sentient, qui exempla ejus aliter interpretantur.*

quod vocant zodiacale (1), diffundi circa Solem, superioremque esse atmosphæra terrestri, aut suprema ætheris regione (2): quod à nemine, quod sciamus hactenus est probatum. Nam licet à diversis in diversis locis lumen illud fuerit observatum, uti Scherfferus refert (3); id tamen non sufficit, ut illius luminis materia dicatur fuisse in regione Solis, sed probandum insuper esset, eodem anno, & die, visum idem lumen fuisse in locis valde dissitis (4); in quo etiam casu dici posset, in locis illis similem fuisse materiæ æthereæ dispositionem. Si autem lumen illud proveniret ab atmosphæra Solis, cur raro appareret? cur, adnotante Cassino, sub finem anni 1688. rarius apparuit? cur caudas cometarum & candorem viæ lacteæ æmularetur, ac desineret in cuspidem, & basim in Sole haberet; Quæ quidem phænomena explicari per atmosphæram Solis nullo modo possunt, præsertim si hujus atmosphæræ pondus ita ingens cum Newtono (5) ponatur, ut *efficiat, ne corpora ibi in vapores, & fumos abire queant.* Nam si materia illius luminis ponatur esse ipsa materia Solis effervescens, quæ in altum projiciatur, conferente motu vertiginis disci solaris; cum Sol ex juniorum Philosophorum sententia, igneæ sit naturæ, materia ejus perpetuo effervesceret, adeoque lumen zo-

---

(1) Ne quid novum ab se observatum in hoc lumine Recentiores putent, veteres adeantur Philosophi, præsertim Plutarchus lib. 3. de Plac. c. 2. & Aristoteles l. 1. Meteor. c. 4. Inflammationes, & fulgurationes ætheris jam tum Veteres *Trabes* appellabant, si parallelo situ essent cum horizonte; *Columnas*, si perpendiculari, *Jaculos*, aut *Pyramides* si cuspidem haberent productiorem. Vide Gassendum de Meteor. Epicuri pag. 1175. qui etiam ab se observatam *Facem* refert, sub estatis finem, ac vespertini crepusculi tempore, in cuspidem desinentem. Plinius l. 2. c. 33. *Lumen*, inquit, *de cœlo noctu visum est C. Cœcilio, Cn. Papirio Conss. & sæpe alias, ut diei species noctu luceret.* Et Seneca l. 7. Nat. quæst. c. 5. scribit *Charimander in eo libro, quem de cometis composuit, ait, Anaxagoræ visum grande, insolitumque cœlo lumen magnitudine amplæ trabis, & id per multos dies fuisse.*

(2) In suprema aeris regione generari ejusmodi phænomena docet S. Thomas 1. Meteor. lect. 7.

(3) Phys. partic. par. 2. a. 3. quæst. 5.

(4) Cassinus illud observavit an. 1683. Duillierus an. 1684. Louberus an. 1687. Kirchius an. 1688. Et licet Kirchius, & Eimmartus idem lumen observarint usque ad an. 1692. Cassinus tamen animadvertit, sub finem an. 1688. rarius idem lumen apparere cœpisse.

(5) Opt. l. 3. q. 11.

diacale perenniter deberet observari. Si autem ponatur materia illa, ut alii putant, esse ætheris cœlestis pars crassior, aut materia alia quædam inflammabilis; jam excluditur atmosphæra solaris (1), & explicandum erit, qui possit inveniri materia illa crassior, & inflammabilis in spatiis cœlestibus, postquam Newtonus, ut dictum est (2) posuit spatia cœlestia omni fluido corpore destituta. Quod si tam ingens est pondus atmosphæræ solaris, quomodo materia illius luminis tanto pondere presa, desinere posset in cuspidem, & adeo esse tenuis, ut non solum caudæ cometarum, & viæ lacteæ candorem æmularetur, sed stellæ etiam per ipsam transparerent? Unum posset ingerere difficultatem, quare, scilicet, lumen illud accurate sequatur solis motum, si observationibus fides præstetur? Sed jampridem ostendit S. Thomas (3); ejusmodi apparitiones fieri sub motu Solis; ideoque mirum esse non debet, si motum Solis sequantur.

454. Ad quintum negamus, Solem esse igneæ substantiæ, ut infra ostendemus. Quomodo autem maculæ Solis cum ejus atmosphæra pugnent, dicemus etiam infra.

455. Ad sextum respondemus ex iisdem Recentiorum principiis non esse opus atmosphæris, ut explicetur quomodo novæ stellæ in firmamento aliquando appareant, aliquando evanescant. Jam diximus (4), novas stellas à plerisque Astronomis recenseri inter planetas, aut commetas, periodos suas certo annorum numero absolventes. Addimus, Maupertuisium (5)

(1) Si recentiores observatores audimus, præfatum lumen diffunditur à Sole diversa distantia numquam 50. vel 60. gradibus minore, numquam 100. aut 103. majore. Si ergo proveniret ab atmosphæra solari, tantundem eadem atmosphæra deberet extendi. Itaque atmosphæra Solis, quæ, auctore Newtono, ingentis ponderis est, & eo densior, quo magis à Solis corpore recedit, occuparet quartam aut tertiam fere partem circuli in quo Sol movetur; tantum abesset, ut spatia cœlestia omni fluido destituerentur. Præterea ex eodem Newtono Optic. part. 2. prop. 3. *cæruleiformes radii ab atmosphæra præ ceteris conturbantur.... & inde est quod à directis solaribus radiis flaviformes prævalere solent, & efficere, ut Sol flavescat, qui secus fortasse appareret albus.* Si ergo lumen zodiacale esset ex atmosphæra Solis, flavescere videretur, nec posset viæ lacteæ candorem emulari. Ex Newtonianis igitur principiis lumen illud explicari nequit per Solis atmosphæram.

(2) §. 448.

(3) 1. Meteor. lect. 11. (4) §. 228.

(5) *Discours sur les difer. figur. des astres.*

existimare, stellas quasdam fixas non esse perfecte sphæricas, sed ex aliqua parte planas, & rotari circa proprium axem; ideoque dum latus nobis exhibent, à nobis minime videri: videri autem dum exhibent vel totum discum, vel ejus partem: atque hac ratione putat explicari etiam posse, quare aliquæ fixarum quandoque minores, quandoque majores videantur (1).

456. Ad septimum respondemus, occultationem Lunæ cœlo sereno, contigisse ex copia exhalationum in aeris parte Lunæ subjecta. Ita autem esse dicendum constat ex eo, quia dum Luna alicubi conspectui subducebatur, alibi sese conspicuam exhibebat (2); quod fieri minime potuisset, si occultatio fuisset orta ex atmosphæra Lunari. Quod autem radii fixarum prope Lunam refrangantur, affirmat quidem Newtonus (3), negat vero Cassinus (4). Et sane si radii fixarum in atmosphæra refrangerentur oporteret, fixas colore, figura, & distantia mu-

---

(1) Ricciolus arbitratus fuit, dari fortasse quasdam stellas, quæ lucidæ omni ex parte non sint, quæque proinde dum revolvuntur, nobisque objiciunt partem obscuram, non videantur; videantur autem dum objiciunt partem luminosam. Censent alii, stellas quasdam obnoxias esse maculis perinde ac Sol, & pro majori, vel minori numero macularum aliquando prorsus, aliquando ex parte occultari, aliquando omnis maculæ expertes esse. Fatemur difficillime deprehendi posse certam causam apparitionis, evanescentiæ aut mutationis ejusmodi novarum stellarum. Sed quæcumque demum ea causa sit, phænomena explicari possunt, quin oporteat ad atmosphæras confugere.

(2) Wolfius ipse Astr. §. 434. refert, dum Luna an. 1642. die 14. Apr. Bononiæ, & per Bataviam videbatur evanescere, Venetiis, ac Viennæ in Austria fuisse observatam.

(3) Optic. l. 1. prop. 7. quamquam ibidem de stellis fixis scribat: *Ubi Lunam subeunt, eclipsin patiuntur, lumen earum non gradatim (ut fit in planetis) sed totum simul evanescit, & finita eclipsi, totum simul in conspectum reddit.* Qua ex doctrina infert, fixas *instar punctorum esse, nisi quatenus earum lumen refractione dilatatur.* Tunc vero, ait fixas evanescere, & in conspectum reddire *intra spatium dimidii unius minuti secundi; refractione scilicet in atmosphæra Lunæ, tempus luminis, & evanescentis, & in conspectum denuo redeuntis, aliquantulum protrahente.* Ex quibus constat, Newtonum adsumere, non probare, radios fixarum prope Lunam refrangi in Lunæ atmosphæra: nam qui putant, fixas non esse instar punctorum, negabunt tempus luminis earum evanescentis, & redeuntis dum Lunam subeunt, aliquantulum protrahi ex atmosphæra lunari.

(4) In actis Acad. Reg. ad an. 1720. quæ sic habent; *Cassinus observavit eclipsim alicujus fixæ per Lunam, ex quo deducitur hoc nota-*

tari : quod minime observatur. Si autem aliquando aliquæ stellæ figuram, aut colorem mutaverunt Lunam subeuntes (1), id explicari commode potest per refractionem in atmosphæra telluris ; ex cujus atmosphæræ diversa raritate vel densitate oriri etiam potuit, ut maculæ lunares aliquando nitidiores, aliquando obscuriores viderentur.

ARTICULUS VI.

Utrum Planetis aliqua insit lux.

457. Dictum est supra (2), planetas omnes mutuari lumen à Sole. An autem præter lumen illud mutuatitium, quod lumen *primarium* vocant, aliqua propria perfundantur luce, quam *secundariam* appellant, modo inquirimus. Juniores Philosophi communiter tenent, nullum nisi mutuatitium à Sole acceptum in planetis lumen esse. Ab ipsis tamen dissentit Bullialdus (3), qui in stellis omnibus, minimum planetis ne ipsa quidem Luna excepta, nativam quandam lucem agnoscit, quæ debilior quidem sit, quam ut possit in oculos incurrere, sensibilis tamen reddatur cum luce à Sole accepta. Plures é nostris in eandem ivere sententiam (4).

458. Videtur autem ita dicendum 1. quia Gen. 1. v. 16. Luna appellatur *luminare minus*. Atqui luminare dicitur quasi vas luminis, quod tale dici non potest, nisi ex se ipso lumen habeat. Lunæ igitur, atque adeo & cæteris planetis lumen aliquod inest proprium.

---

bile, quod jam sæpius inculcavimus, quod nempe Luna non habeat atmosphæram. Visa est enim occultare duas stellulas valde ad invicem vicinas, quin vel minimum earum colorem, aut figuram, aut distantiam mutaverit. Vide quam discrepent inter se in eadem observatione Cassinus, & Newtonus. Ita sunt accurati.

(1) Ita quidem affirmarunt de Venere Lowilleus, & de Lisle dum an. 1715. die 28. Julii à Luna occultaretur. At Maraldus in eadem Venere tunc occultata nihil tale observavit ; deprehendit autem vitia in illorum telescopiis. Quot putas similia vitia in telescopia irrepserint aliorum Astronomorum, qui nihilominus observationes suas tanquam indubias venditant ?

(2) §. 365. sqq.

(3) Astr. Philolaicæ l. 1. c. 11.

(4) Vide Goudinum Phys. p. 1. q. 2. a. 4. concl. 4. Guerinois tom. 4. q. 2. a. 3. §. 5. aliosque.

459. II. Lux videtur esse cœlestium corporum maxime cognata proprietas. Planetis igitur quæ sunt corpora cœlestia, deneganda non est aliqua lux propria.

460. III. Docet S. Thomas (1), lucem in stellis esse formam permanentem in aere transeuntem. Non esset autem permanens, si nulla propria illis inesset. Hæc igitur inesse illis dicenda est.

461. IV. Si radiis tantum solaribus planetæ fulgerent ejusdem omnes forent coloris, quod cum observationibus pugnat (2).

462. V. Ingens est distantia Saturni, ac Jovis à Sole: nam in Jove Sol non videretur major 6' 10", in Saturno 3' 24". Fieri autem non posset, ut ex tantillo Sole tantum luminis in eos planetas transunderetur, quantum illi ad nos transmittunt, maxime cum Jupiter achronichus immensum distet à terra, & nihilominus non multo minus Venere fulgeat, quæ multo propinquior est Soli (3).

463. VI. In Luna recente, & vetere videtur pars aliqua conspicua. Hæc autem lux non potest esse alia, quam propria Lunæ; tunc enim pars illa nondum à Sole illuminatur.

Propositio I. *Planetis præter Solem nulla inest lux propria.*
II. *atque ita videtur sentire S. Thomas.*

464. Prima pars probatur, non quidem, ut aliqui faciunt (4) ex variis Lunæ, Mercurii, & Veneris phasibus; hæ siquidem explicari possent, si eorum globi dimidia parte lucerent, dimidia essent obscuri (5); sed ratione petita ex eclip-

(1) Q. 12. de ver. a. 1.
(2) Bullialdus loc. cit.
(3) Idem ibid.
(4) Ita Wolfius Astr. §. 488. aliique.
(5) S. Augustinus Enar. in Psal. 10. n. 3. de Lunæ phasibus disserens: » Duæ, *inquit*, sunt de Luna opiniones probabiles: harum au» tem quæ vera sit, aut non omnino, aut difficillime arbitror posse ho» minem scire. Cum enim quæritur, unde lumen habeat; alii dicunt » suum habere, sed globum ejus dimidium lucere, dimidium autem » obscurum esse » (fuit hæc Heracliti apud Laertium l. 9. & Berosi apud Vitruvium l. 3. c. 4. sententia) » dum autem movetur in circulo suo, » eamdem partem, qua lucet paulatim ad terras converti, ut videri à no» bis possit; & ideo prius quasi corniculatam apparere. Nam & si facias

sibus. Constat enim, lumen Lunæ deficere cum umbram terræ ingreditur. Aliunde igitur, non à seipsa lumen habet (1).

» pilam ex dimidia parte candidam, & ex dimidia obscuram; si eam par» tem quæ obscura est, ante oculos habeas, nihil candoris vides, & cum » cœperis illam candidam partem ad oculos convertere, si paulatim facias, » primo cornua candoris videbis; deinde paulatim crescit, donec tota » pars candens opponatur oculis, & nihil obscuræ alterius partis videa» tur: quod si perseveres adhuc paulatim convertere, incipit obscuritas » apparere, & candor minui, donec iterum ad cornua reddeat, & postre» mo totus ab oculis avertatur, ac rursus obscura illa pars sola possit vi» deri: quod fieri dicunt, cum lumen Lunæ videtur crescere usque ad » quintamdecimam lunam, & rursus usque ad tricesimam minui, & red» dire ad cornua, donec penitus nihil in ea lucis appareat... Alii autem » dicunt non habere Lunam lumen proprium, sed à Sole illustrari: sed » quando cum illo est, eam partem ad nos habere qua non illustratur, & » ideo nihil in ea lucis videri: cum autem incipit ab illo recedere, illus» trari ab ea etiam parte quam habet ad terram, & necessario incipere à » cornibus, donec fiat quintadecima contra Solem: (tunc enim Sole oc» cidente oritur, ut quisquis occidentem Solem observaverit, cum eum » cœperit non videre, conversus ad Orientem Lunam surgere videat:) » atque inde ex alia parte cum ei cœperit propinquare, illam partem ad » nos convertere, qua non illustratur, donec ad cornua reddeat, atque » inde omnino non appareat: quia tunc pars illa quæ illustratur, sursum » est ad cœlum; ad terram autem illa, quam radiare Sol non potest «. Ex quibus constat, Lunam tunc magis illustrari à Sole, cum à nobis non videtur; tunc enim est in conjunctione cum Sole; minus vero illustrari, cum nobis apparet plena, quia tunc est in oppositione ad Solem, & magis ab ipso elongata. Addit vero S. Augustinus ibid. *Si in istis obscuritatibus magis negotiosis, exercere animum aut non vacat, aut animus ipse non valet; satis est Lunam popularibus oculis intuvi, & non quærere obscura.* Hæc adolescentes nostri perpendant monita S. Doctoris, ac discant quanti sint faciendæ ejusmodi quæstiones, in quibus plerique Recentiorum summam veluti scientiæ, atque eruditionis constituunt.

(1) Nec movere debet lumen subobscurum, quod in Luna observatur dum patitur eclipsim; hoc enim lumen non est Lunæ proprium, sed ex radiis solaribus, qui sensim ac sensim subtrahuntur Lunæ à cono umbræ terræ in Lunam incurrente, ideoque paulatim Luna redditur minus, ac minus illustris; & si eclipsis sit totalis, omni prorsus lumine destituitur, fitque invisibilis. Ex majori autem, vel minori obumbratione Lunæ in cono umbræ terræ oritur varietas colorum, qua Luna primum flava, deinde rubens, & atra, postremo nulla apparet; quemadmodum, ut advertit S. Thomas 1. Meteor. lect. 8. *si astra videantur mediante fumo, videntur talis coloris.* Et quemadmodum

Idipsum constat ex Solis eclipsi ; cum enim Sol deficiat tempore novilunii ex oppositione Lunæ inter Solem , & oculum nostrum , ut infra dicemus , oportet Lunam radios solares intercipientem omni lumine destitui : nam si aliquo lumine proprio illustraretur lumen illud deberet apparere , presertim si eclipsis solaris sit totalis (1). Dicere autem , lucem Lunæ propriam non apparere , quia non est ita vegeta , ut oculos possit ferire , divinatio quedam esse videtur : nam unde constabit illa lux propria , si nullo unquam tempore , ne telescopiis quidem exquisitis adhibitis , in conspectum prodire potest ?

465. De Venere , & Mercurio , quod solo splendeant lumine Solis ex eo patet , quia cum inter Solem , & terram sunt constituti , tanquam maculæ obscuræ in Sole videntur , ut supra dictum est (2) : quod non eveniret , si corpora forent seipsis luminosa (3).

466. Idem dicendum de Marte , nisi quod præter analogiam alia non suppetit ratio ad mutuatitiam ejus lucem probandam , quam deducta ex facierum diversitate , cum aliquando

---

Luna ipsa in ortu , & occasu , ut ibid. observat S. Dr. *videtur quasi subrubra , si exhalationes sunt rariores ; si autem vapores sunt condensati , magis obscurant lumen astrorum , ut apparere non possit.* Quare eadem colorum varietas oritur ex radiis solaribus , qui in terræ atmosphæra refracti umbram telluris trajiciunt , & in Lunam incurrentes modicam lucem in eam transmittunt ; ideoque pro diversitate atmosphæræ terrestris mutantur in Luna colores , qui proinde prædici nequeunt , nisi cognita constitutione atmosphæræ telluris. Videri potest Wolfius Astr. §. 436. sqq.

(1) Raro contingit integrum discum solarem defisere. Wolfius Astr. §. 419. refert ex Actis Erud. an 1706. *Memoires de l'Acad. Royale des Sciences an.* 1706, in eclipsi Solis quæ eo anno accidit die 22. Maii, Wratislaviæ , Dresdæ , Genevæ , Massiliæ , & alibi totum Solem defecisse , ita ut in campis ros decideret ; alibi vero partem tantum disci Solaris defecisse , majorem vel minorem pro diversitate locorum.

(2) §. 404.

(3) Sturmius Phys. Elect. sect. 2. a. 5, c. 2. Hypoth. 2. Keplerum excusans , quod ante inventa telescopia senserit planetas saltem minores , proprio gaudere lumine ; ait , id mirum videri non debere , quia nondum poterant deprehendi diversæ phases , quas subire instar Lunæ videntur planetæ , præsertim Venus , & Mercurius Sed jam dictum est ex S. Augustino not. 5. pag. 284. validum argumentum desumi non posse ex phasibus planetarum ad probandum mutuatitium eorum lumen , nisi supponantur eorum globi omni ex parte lumine privati.

gibbus, aliquando etiam pene dichotomus appareat, terræ propior factus, ut ante dictum est (1).

467. Jupiter quoque omni proprio lumine caret in parte à Sole aversa; non enim illustrat satellites suos penes ipsum constitutos, & lumine privatur ea parte, quam umbra satellitum attingit. Et quoniam iidem satellites eclipsim patiuntur, cum radii solares per lineam rectam propagati à Jove intercipiuntur, Jove inter ipsos, & Solem diametraliter interposito, illos etiam proprio privari lumine, planum est.

468. Tandem de Saturno, ejusdemque satellitibus, quod uno Solis lumine collustrentur, nullum superesse videtur dubium; nam licet ob distantiam eclipses eorum observari hactenus nequiverint etiam per telescopia; quod tamen æque ac in Jove, & ejus satellitibus accidant, multum est verosimile.

469. Nunc probatur 2. p. aperto S. Thomæ testimonio in 2. Sent. d. 15. q. 1. a. 1. ubi quærens de productione stellarum, sibi objicit quarto loco: *Luminare videtur dici, quod est vas luminis, quod à se lumen habet, quod Lunæ non competit, quam à Sole illuminari eclipsis Lunæ, & augmentatio, & diminutio ostendit. Ergo videtur inconveniens, Lunam luminare dici.* Respondet autem, non quidem adserendo, Lunam ex se aliquid proprii luminis habere, quo luminare dici possit; sed »Dicendum, *inquit*, quod sicut Philosophi probant... à »Sole iluminantur omnia corpora, & superiora, & inferiora (2), »& non tantum Luna: nec tamen hoc impedit, quin alia »corpora luminaria dicantur, quia cum lumen Solis, ut Dio»nysius dicit, recipiatur diversimode in diversis corporibus, se»cundum eorum proportionem, quædam corpora recipiunt lu»men prædictum, ut lucentia, & radios emittentia (3), sicut

(1) §. 431.

(2) Vide quam accurate Sturmius dixerit loc. cit. fuisse Keplerum *in eadem cum antiquis sententia, planetas minores saltem, ut speciatim Venerem propria luce fulgere.*

(3) Tangit hic S. Thomas Cleomedis ac Posidonii, aliorumque antiquiorum sententiam, ut apud ipsum Cleomedem l. 2. c. 4. adserentium, Lunam ac stellas non illustrari luce Solis, perinde ac speculum convexum, ex sola reflexione radiorum solarium in superficie, sed ex participatione quadam lucis in Lunæ, & stellarum corpora allapsæ, ipsaque veluti penetrantis, ut possint radios emittere. Ita autem esse dicendum, ex eo colligitur, quia si planetæ ex sola reflexione radiorum solarium in eorum superficie etiam scabra, intercisa, inæquabili ob montes, valles, & colles, resplenderent; nullo modo luminaria dici

»Luna, & ſtellæ; & talia possunt luminaria, & vasa lumi»nis dici: quædam autem recipiunt, non ut radios ex se emit»tentia, & hoc dupliciter, vel in profundo, ut aer, vel in su»perficie, ut corpora opaca, quorum neutrum luminare dici po»test.« Sensit ergo S. Thomas, planetas non ex seipsis lumen habere, sed illud recipere à Sole, a quo *omnia corpora superiora, & inferiora illuminantur.* Et per hæc patet responsio ad primum.

470. Ad secundum dicendum, S. Thomam (1) appellare quidem lucem *qualitatem*, non vero *proprietatem* corporum cœlestium, & merito: nam alioquin non modo astra, sed & sphæræ cœlestes proprio lumine afficerentur, cum & ipsæ sint corpora cœlestia.

471. Ad tertium respondemus, lumen in stellis appellari à S. Thoma qualitatem permanentem, ut illud distinguat quod modum à lumine recepto in aere, ut dictum est (2); non quod existimet planetas proprium habere lumen: nam de Luna perspicue ait (3) eam in eclipsi privari lumine ob interpositionem umbræ telluris inter Lunam, & Solem (4).

---

possent; nemo siquidem luminare appellabit parietem, in cujus superficie lux Solis incidit, ac reflectit. Quare etsi planetæ sint corpora densa minime pellucida; non tamen dicenda sunt opaca instar corporum terrestrium, quæ in sola superficie reflectunt lucis radios.

(1) 2. de cœlo lect. 10. sic scribit: *Quia hæc qualitas, scilicet lumen, magis abundat in Sole, inde est, quod est maxime potens ad calefaciendum. Reliqua autem cœlestium corporum, in quantum participant de lumine, quod est universalis virtus activa cœlestium corporum* (utique accepta, non ex seipsis, alioquin non esset virtus participata) *habent virtutem calefaciendi intantum, quod etiam lumen Lunæ est calefactium, secundum id quod Philosophus dicit in lib. de partibus animalium, quod noctes plenilunii sunt calidiores, unde quidam pisces moventur ad superficiem aquæ.* Vide S. Basilium Hom. 6. Hexaem. Agunt igitur corpora cœlestia per lucem; sed hæc in Sole est veluti in suo fonte; in cæteris vero, ut à Sole derivata, atque participata.

(2) §. 469.

(3) 2. Poster. lect. 1. *Si quæratur*, inquit, *quid est defectus Lunæ? Respondetur, quod est privatio luminis.... Luna deficit propter defectum luminis ex oppositione terræ.*

(4) Quod hæc sit mens S. Doctoris, videtur constare ex eodem art. 1. cit. quæst. 12. de verit. Loquitur enim ibi de Prophetia: docet vero lumen propheticum recipi in mente Prophetæ ad modum passionis, ita ut lumen illud non maneat in Propheta, nisi cum actu divinitus

472. Ad quartum negatur sequella : nam etiam in corporibus terrestribus varii apparent colores, etsi omnia eodem Solis lumine collustrentur (1).

473. Ad quintum dicimus, jam ostensum esse (2), nihil certi definiri posse de Solis distantia à Saturno, & Jove. Bullialdus autem qui tam pusillam statuit magnitudinem Solis respectu Jovis, ac Saturni, fateri cogetur, lucem Solis ob maximam distantiam conferre vix posse ad illos illustrandos. Ipse vero Bullialdus docet, ut dictum est (3), lucem propriam planetarum non posse in oculos incurrere, nisi reddatur sensibilis per lucem à Sole acceptam. Vix ergo Saturnus, & Jupiter videri possent : quod tamen falsum est, præsertim in Jove, qui luce admodum vivida fulget.

474. Ad sextum negamus, lucem illam esse Lunæ propriam : nam si talis foret, numquam Luna prorsus ea destitueretur, ut destituitur in quadraturis (4).

---

inspiratur. Id vero explicat exemplo luminis corporalis, quod recipitur in stellis, & in aere alio atque alio modo, in stellis quidem admodum formæ permanentis, quia nimirum ex seipsis luminis radios emittunt, quos tamen receperunt ; in aere autem ad modum passionis, quia aer lumen non retinet, neque radios ex seipso emittit. Quod satis erat ad declarandum, lumen propheticum non recipi ad modum formæ permanentis, sed ad modum passionis.

(1) Riderent fortasse juniores Philosophi, si nos audirent dicentes ; nullos revera inesse colores sive cœlis, sive stellis. Sed risum tantisper teneant. Nam si de spatiis cœlestibus sermo sit, ab Newtono discent, spatia illa, non modo cujuscumque coloris, sed cujuscumque corporis expertia esse, ut sæpe dictum est, si vapores longe tenuissimi, & trajecti lucis radii excipiantur. Colores autem, Newtonianis fatentibus, *sunt quædam lucis modificationes, quæ juxta varium modum quo à diversis corporibus lux resilit, atque refrangitur, varias in oculis vibrationes, variumque coloris sensum excitant*, ut docet P. Jacquier Phys. part. 2. sect. 2. a. 5. Colores igitur non modo non insunt reipsa corporibus cœlestibus, ex Newtonianis principiis, sed ne ipsis quidem corporibus terrestribus : in sola enim modificatione lucis consistunt ; imo, si Newtonum audimus Opticæ part. 2. proposit. 1. sqq. diversa refractio, aut reflexio radiorum coloratorum non pendet à modificationibus, sed ex ipsius radii natura oritur. Cum ergo tam spatia cœlestia, quam planetæ propria luce destituantur, concedentibus ipsis Newtonianis, fit proinde, ut ea spatia, & planetæ omni proprio colore sint destituta.

(2) §. 406. (3) §. 457.

(4) Unde hæc lux in Lunam derivetur, ab ipsis Recentioribus dis-

QUÆSTIO XI.

De Planetis primariis singillatim.

475. Postquam de Planetis universim egimus, nunc de singulis est inquirendum. De eorum distantiis, magnitudinibus, aliisque generalibus attributis jam dictum est. De motuum diversitate dicemus infra. Nunc igitur præcipua tantum singulorum phænomena expendemus, incipiendo à Saturno cæteris distantiore.

ARTICULUS I.

Utrum Saturnus annulo cingatur.

476. Mirum est, quot, ab telescopiis inventis, quamque inter se diversas descripserint recentiores Astronomi Saturni phases (1).

---

putatur. Tycho, teste Keplero in Astr. Opt. c. 6. n. 10. ad Venerem refert. Sed facile refellitur: nam Venus non semper est in ea positione, ut partem Lunæ luce perfusam respiciat. Aquilonius l. 5. Opt. & Scheinerus in Disquis. Mathem. n. 47. censent, Lunare corpus esse nonnihil diaphanum, & Solis radiis pervium, adeoque partem Lunæ Soli obversam, nobis conspicuam fieri. Sed procul à vero abest, totam Lunaris corporis crassitiem à Solis radiis penetrari posse: quod & agnovit Posidonius apud Cleomedem l. 2. c. 4. Videri potest Vitellio Perspect. l. 4. prop. 77. Gassendus Phys. sect. 2. l. 4. c. 2. post Mœstlinum, aliosque autumat, modicam illam lucem, quæ in Luna recente, & veteri apparet, esse per reflexionem radiorum Solis à terra; quia ea lux tanto fit debilior, quanto magis Luna à Sole recedit, ita ut in quadraturis evadat insensibilis: quod signum esse videtur illam oriri à radiis Solis à terra reflexis: nam cum Luna est recens, aut vetus, aptior est ratione situs ad Solis radios reflexos recipiendos, quia est immediate sub Sole, ad quem locum fit reflexio. Cum vero à Sole recedit, situs est obliquus, minusque proinde participare Luna potest de luce à terra reflexa. An hæc opinio sit verior, aliorum esto judicium.

(1) *Fig.* 41. exhibemus ex Sturmio Phys. Elect. par. 2. a. 6. c. 3. varias Saturni phases, quarum prima est Galilæi; secunda Scheineri; tertia Riccioli an. 1640. quarta Hevelii; quinta ejusdem, & Gassendi; sexta, septima, & octava ejusdem Hevelii an. 1646. nona Riccioli

Wolfius ipse (1) recensens eas quas Hevelius (2) descripserat, facere non potuit, quominus illas appellaret *apparitionum monstra* (3). In eo tandem posteriores Astronomi cum Hugenio, Hookio, Picardo, aliisque convenerunt, Saturnum scilicet cingi quodam annulo (4).

477. In eo autem annulo explicando, ne ipsi quidem Astronomi, qui illum admittunt, consentientes sunt. Quidam esse ajunt formæ ellipticæ (5). Quidam esse *Saturno concentricum*

---

an. 1648. decima Eustachii de Divinis an. 1646. undecima Francisci Fontanæ; duodecima Blancani, & Gassendi; tertiadecima cujusdam penes Ricciolum. Ex simplici autem inspectione Schematum palam est, quam illi fuerint decepti. Et hi tamen omnes diligentissimi peritissimique habentur observatores.

(1) Astron. §. 482.

(2) In Opusc. de Saturni nativa facie.

(3) Scimus, Hugenium in Syst. Saturn. hæc monstra apparitionum adscribere imperfectioni tuborum. Verum ut concederemus, aliorum tubos fuisse imperfectos, suspicari id certe nemo posset de Eustachii Divini tubis, qui vel ipso Sturmio teste loc. cit. c. 2. excellentissimus erat Romæ Mechanicus. Deinde eadem qua Hugenius facilitate illorum tubos imperfectos fuisse ait, possent & illi dicere Hugenianos tubos fuisse imperfectos. Esset igitur ante probanda perfectio tuborum Hugenianorum, ut dirimi lis posset; maxime postquam Newtonus docuit Opt. l. 1. p. 1. prop. 7. *conspicilla tubulata omnibus numeris perfecta construi non posse.*

(4) Neque iidem inter sese conveniunt: nam referente Sturmio cit. c. 3. Saturni phases ab illis observatæ, ita se habuerunt ut exhibentur *fig.* 42. in qua num. 14. exhibetur Saturnus observatus ab Hugenio an. 1655. & 1656. per tubum 12. pedum. Num 15. & 17. proditur ejusdem Hugenii observatio per tubum 23. pedum. Num. 16. ipsius Hugenii observatio an. 1656. Num. 18. & 19. ejusdem observationes an. 1657. & 1659. Num. 20. continetur observatio Guillelmi Ball. an. 1665. per tubum 38. pedum. Num. 22. describitur observatio Hookii an. 1666. per tubum 60. pedum. Num. 21. habetur observatio Hugenii Piccardi per telescopia 21. pedum Parisiis an. 1668. Peccabitne quis, si in tanta diversitate apparitionum dubitabit de perfectione tuborum?

(5) Est hujus sententiæ P. Jacquier Phys. p. 2. sect. 3. a. 4. Cum autem idem Jacquierius ib. doceat, talem esse posse hujus annulli positionem, *ut Saturnum coronæ instar cingeret, atque constanti manente hac positione, integra corona semperque fulgida fulgeret*: vix intelligitur, quomodo is annulus sit formæ ellipticæ: nam ellipsis quocumque modo vertatur, coronæ formam induere nequit, nisi ellipsis

æqualiter elongatum in omnibus suis punctis (1). Quidam inclinatum ponunt ad Eclipticæ planum gr. 23. 30'. (2). Quidam gr. 31. 23'. (3). Quidam diametrum annuli esse ajunt ad globum Saturni ut 7. ad 3. (4). Quidam docent, *axem majorem annuli esse constantem, & plusquam duplum diametri Saturni; axem vero minorem alternis vicibus, certaque periodo dilatari, & contrahi, indeque esse, ut annulus ille varias induat formas, & quandoque evanescat* (5). Nec desunt qui suas observationes

---

forma in circularem mutetur. Non ergo annulus ille est formæ ellipticæ, nisi forte de forma apparente Jacquierius loquatur.

(1) Ita Delalandius Abbregé d'Astr. §. 971. *Saturne est environné d'un anneau fort mince, presque plan concentrique à Saturne, également éloigné dans tous ses points.* Itaque annulus duplici axe majori & minori non constat; alioquin non omnia ejus puncta æqualiter distarent à Saturno.

(2) Hugenius, qui tuborum imperfectionem aliis exprobraverat, non potuit suis exquisitis telescopiis veram annuli declinationem observare; nam in Syst. Satur. pag. 58. illum posuit inclinatum ad eclipticæ planum grad. 23. 30' quamvis postea ex observationibus habitis in Bibliotheca Regia fuerit coactus dicere, declinationem illam esse grad. circiter 31. Exquisita sane telescopia, quibus errori via patuit non in uno, aut altero minuto, sed in gradibus circiter octo.

(3) Delalandius loc. cit. §. 972.

(4) Ex mensuratione scilicet D. Pond. apud ipsum Delalandium §. cit. At vero Hugenius in Syst. Satur. docet, diametrum apparentem minimam Saturni esse 30", annuli autem 1' 8". Quid si quis diceret, inter Astronomos non convenire de diametro Saturni? nam Tycho statuit, ejus diametrum apparentem minimam esse 1' 34", Keplerus 21", Ricciolus 46", Hevelius 14. 10" Newtonus autem l. 3. Princ. Phænomeno 2. ponit *diametrum annuli in mediocri Saturni à terræ distantia* (hæc distantia jugiter variatur, admisso annuo motu telluris) *est* 42" *& diameter Saturni* 18". Addit vero: *Si rejiciatur lux omnis erratica, manebit diameter Saturni haud major quam* 16". Paulo ante dixerat diametrum annuli an. 1718. prodiisse 43". Vide ex hac diversitate quam accuratæ haberi possint mensuræ. Et nihilominus teste Wolfio Astron. §. 521. Hugenius *ex iis mensuris accuratissimas in Saturno observationes judicat.* Atqui si eæ mensuræ sint falsæ, aut incertæ, observationes quoque falsas, aut incertas esse, necesse est.

(5) Ita Jacquierius loc. cit. Sed adsignare debuerat causam dilatantem, & contrahentem alternis vicibus certa periodo axem illum minorem, si de vera dilatatione, & contractione loquebatur. Ne autem veritatem dissimulemus, non de vera dilatatione, & contractione videtur Jacquierius loquutus, sed de apparente. At expli-

adeo feliciter institutas esse putant, ut varias annuli Saturni phases certo prædicere liceat (1).

478. De ipsa etiam annuli natura discrepant: nam Hugenius (2) annulum illum materialem, & verum esse credidit, ac veluti discum tenuissimum. Galletius autem Præpositus S. Symphoriani Avenionensis autumavit, annulum illum nihil aliud esse, quam luminosum circulum à Solis radiis in Saturno reflexis productum (3).

479. Gallètii hæ sunt rationes (4), 1. In corpore globoso inæqualis superficiei duæ fiunt reflexiones radiorum, altera à singulis superficiei particulis, qua corpus fit ubique visibile; altera à tota convexa superficie, qua radii projecti conum luminosum efficiunt, cujus basis est circulus luminosus eo major, quo longius projicitur conus. Cum ergo Saturni corpus globosum sit, oportet in eo ex radiis solaribus utramque reflexionem fieri. Et cum longius aliis planetis à Sole distet, circulus luminosus debet esse major Saturno, viderique in ipso, non item in aliis planetis.

480. II. Posita hac hypothesi, omnia Saturni phænomena facile explicantur, pro vario Saturni ad Solem, & ad nos aspectu. Ea igitur est admittenda.

481. III. Si radii Solis excipiantur vitru objectivo telescopii 25. circiter pedum, iique oblique reflectantur in planum

---

care se clarius debuerat, ne tyrones quos instituebat in errorem laberentur.

(1) Non negamus, annuli phases certo prædici posse: an autem observationes hactenus institutæ, ad id satis sint, dubitari merito potest. Prædixerat quidem Delalandius loc. cit. §. 973. sqq. Saturnum an. 1773. versus diem 12. Octobris appariturum sine annulo. Verum cum Opus suum typis ediderit sequenti anno 1774. dicere debuerat, an eventus prædictioni responderit: quod tamen non fecit; imo passus fuit, ut eventus ille tanquam futurus loc. cit. describeretur.

(2) In system. Saturnino.

(3) In Actis Lipsien. mense Septem. 1684.

(4) Hisce rationibus Sturmius Phys. Eclect. pag. 985. non putavit esse ab se respondendum, timens *ne aut ingenium, aut tempus etiam sufficiens suppeteret*; præsertim cum videret, neque Hugenium, neque alios ingeniosos Astronomos curasse illam hypothesim impugnare, erroresque fontem detegere. Idem si imitaremur exemplum, quam facillime expediremur ab universis Recentiorum objectis. Goudinus autem noster Phys. par. 2. Disp. un. q. 2. a. 3. §. 2. existimat, iisdem rationibus *forte verius, certe commodius hunc annulum explicari posse.*

oppositum ultra foci distantiam, annulus lucidus apparebit in plano opposito, nunc latior, nunc contractior pro reflexionis obliquitate, perinde atque in Saturno conspicitur. Annulus igitur Saturni in sola reflexione consistere videtur.

Propositio I. *Saturnus annulo cingitur.* II. *Neque is in radiorum solarium reflexione consistit.*

482. Prima pars constat ex observationibus Astronomorum, qui in diversis locis, ac temporibus eum annulum in Saturno telescopiis vidisse, ab uno & amplius seculo testati sunt (1). Universos autem Astronomos fuisse deceptos, & pergere decipi, ridiculum esset adserere (2). Nec movere debet, quod Saturnus quandoque *ansatus*, sive *brachiatus* (3), quandoque totus *rotundus* absque ansis videtur, transversa linea cæteris disci partibus paulo obscuriore, ex æquo medium ejus discum secante (4). Hæ namque apparitiones facile explicantur ex annuli inclinatione, ac diversa positione ad Solem, & ad visum nostrum (5).

---

(1) Vide *fig.* 43. quæ annulum exhibet ex observationibus Cassini junioris an. 1715. Et *fig.* 44. quæ annulum exhibet ex observationibus Anglicis.

(2) Præclaram hic describimus S. Thomæ doctrinam 2. de cœlo lect. 20. ubi Pythagoricos arguens qui terram aliam præter nostram fingebant, idque suadere conabantur rationibus ab ipsis excogitatis, ait: *Quod quidem conveniens est in his quæ ab homine fiunt, quorum principium est intellectus humanus; in his autem quæ ab arte Divina sunt facta, oportet è converso, quod ipsi ex operationibus quæ videntur, considerent operum rationes: sicut artifex ex rationibus præconceptis assimilat domum quam facit; sed quicumque alius videret domum jam factam, ex ipso opere viso consideraret operis rationem.* Cum igitur in Saturno annulus videatur, non nisi impudenter rationes excogitarentur ad ipsum negandum; sed oportet, ut ex ipso opere viso ejus rationem consideremus.

(3) *Fig.* 45. (4) *Fig.* 46.

(5) Cum enim Saturnus, simul cum annulo intra 30. annos, Sol vero motu annuo circa terram moveantur motu proprio: fit proinde, ut annulus non semper eandem ad Solem, & ad nos positionem habeat. Quia vero annuli planum valde inclinatur ad visualem radium, ita ut magna pars annuli ab ipso Saturno occultetur; propterea cum tenuior annuli pars soli objicitur, non tantam recipit lucem à sole,

483. Altera pars probatur, Saturnus ob majorem præ aliis planetis à Sole distantiam, debiliori luce, ac subobscura, & plumbea perfunditur. Etiamsi ergo admitteretur in ipso duplex illa reflexio Galletiana, hæc tam foret languida, ut nequiret circa Saturnum circulum saltem ita luminosum producere, ut à nobis videri posset (1).

484. Ad primum respondemus, duplicem illam reflexionem fieri, si corpus sit valde luminosum; secus vero si debiliori lumine sit conspicuum.

485. Ad secundum dicimus, hypothesim non sufficienter probari ex eo quod ipsa posita, salvantur phænomena, nemo enim est, qui hypothesim fingat, quam videat cum phænomenis aperte pugnare. Addimus, Galletianam hypothesim pugnare cum phænomeno pallidæ lucis Saturni. Salvantur autem phænomena, si annulus verus esse ponatur, ut dictum est (2).

486. Ad tertium petere ex Galletio possemus, an si vitrum illud objiceretur loci Solis nube contecti, experimentum contingeret reflexionis? Non utique ille afirmaret. Quod igitur reflexio contingat, oritur ex magna copia radiorum solarium, qui per vitrum convexum in oppositum planum reflectuntur. Cum ergo hæc copia radiorum in Saturno minime recipiatur, experimentum Galletianum seipso concidit.

---

ut illam videre possimus: tunc autem tenuior pars illa per discum Saturni transiens, apparet in eodem disco veluti linea obscurior.

(1) Satis est Galletianam hypothesim impugnasse. Quid vero reipsa sit annulus ille, & ex qua materia constet, si quis interroget, respondere possumus, esse ex partibus quibusdam compactioribus sphæræ Saturni à Deo rerum omnium conditore ita dispositis, ut solares radios excipere, & ad nos transmittere possint ob fines Deo ipsi notos. Quod autem tradit Cassinus junior in Actis Acad. Paris. an. 1715. annullum nempe illum consistere *in agmine satellitum, qui omnes sint in eodem plano, ac revolvantur circa Saturnum. Eos præterea esse adeo exiguos, ut seorsim videri non possint; eosque esse ad invicem propinquos, ut nullum inter eos intermedium intervallum distingui possit, adeo ut videantur per modum unius corporis continui*; licet sit acutius excogitatum, nescimus tamen, an satis firma ratione probari possit.

(2) §. 483.

ARTICULUS II.

Utrum admittendæ sint fasciæ in Jove.

487. Ut circa Saturni phases, ita circa zonas, seu fascias Jovis non una fuit recentium Philosophorum observatio. Gassendus (1) negat, ab se ullas ejusmodi fascias videri potuisse in Jove, quamvis Galilæi tubo uteretur. Sturmius refert (2), Jovem aliquando fuisse observatum cum tribus fasciis (*fig.* 47.) aliquando cum duabus (*fig.* 48.) quandoque rectis (*fig.* 48.) quandoque oblique positis (*fig.* 49.) Hugenius autem (3) duas pariter posuit fascias reliquo Jovis corpore lucidiores cum tamen alii obscuriores asserant. Cui Hugenianæ observationi subscribit Wolfius (4). Hookius vero (5) telescopio usus 60. pedum longitudinis, Jovis faciem se vidisse testatur, ut illam exhibet (*fig.* 50.) in qua fasciæ plures obscuriores inter sese parallelæ, licet non admodum exacte, videntur. Alii, inter quos Jacquierius (6), nihil de numero earum fasciarum decernentes, satis esse putant, si *plures* in *Jove* observari dicant fascias sibi invicem parallelas, quæ eamdem non servant constantem magnitudinem, nec easdem distantias, sed modo crescunt, modo decrescunt, aliquando à se recedunt, aliquando accedunt, pluresque mutationes subeunt (7).

488. Nihilo minus discrepant iidem Recentiores de natura harum fasciarum: nam Hugenius (8) arbitratus fuit, eas esse *instar nubium nostrarum*. Reluctatur tamen Sturmius (9),

(1) L. 3. Instit. Astron.
(2) a. 6. cit. c. 1.
(3) In System. Satur.
(4) Astron. §. 467.
(5) Journal des Sçavans ad an. 1666.
(6) Phys. par. 2. sect. 3. ar. 4. n. 3.
(7) Ii omnes quos commemoravimus, Philosophi atque Astronomi telescopiis, & quidem, ut putamus, exquisitis (si forte Gassendum excipias) usi sunt, præsertim Hookius; cum tamen adeo diversa viderint, vidisseque tradiderint.
(8) Loc. cit.
(9) Loc. cit. ubi hanc profert rationem, quia si in nubibus ac vaporibus fasciæ illæ consisterent, perpetuum non possent servare parallelismum.

qui magis in eam opinionem inclinat, qua *striæ illæ obscuriusculæ habentur pro paludibus quibusdam in superficie Jovialis globi, nunc magis aut minus exhaustis, vel exsiccatis, nunc novo aquarum affluxu auctis* (1).

489. Videntur autem ejusmodi fasciæ revera existere vel in Jovis disco, vel circa ejus discum, I. quia reipsa à peritissimis Astronomis sunt observatæ.

490. II. Quia si revera existit Saturni annulus, non est, cur id negetur de Jovialibus fasciis.

Propositio. I. *Admittendæ sunt Jovis fasciæ.* II. *Eæ autem recte explicantur per inæqualem densitatem Jovialis disci.*

491. Quod sint admittendæ probatur ex consensu recentium Astronomorum, qui licet non conveniant in earum explicatione; omnes tamen de illarum observatione testimonium perhibent.

492. Quod vero recte explicentur per inequalem densitatem disci Jovialis (2), facile suadetur: nam ea inequalitate constituta, sequitur, Solis radios inæqualiter illuminare discum Jovis; non enim æqualiter lumen imbibunt partes densiores, ac rariores (3). Quod si vero cum Cassino admittatur in Jove

(1) Ingentes sane paludes, ac fere interminatæ, ut videri possint in tanta distantia Jovis à tellure. Hugenius in Luna longe viciniori ne unum quidem fluvium videre potuit: Sturmius autem in Jove paludes vidit. Newtonus l. 3. Princ. prop. 19. *Planetæ*, inquit, *magis incalescunt ad lucem Solis versus æquatores suos, & propterea paulo magis ibi decoquuntur quam versus polos.* Id erat reliquum ut planetæ decoquerentur. Interea si planetæ magis decoquuntur versus æquatores suos, paludes illæ exhaustæ perpetuo erunt versus Jovis æquatorem, nec unquam ibi fasciæ deprehendi poterunt, nisi forte in Jove fingantur fabulosæ Cocyti paludes. Egregiæ sane detectiones, & ad Philosophiam locupletandam aptissimæ.

(2) Corpus Jovis diversæ densitatis esse, consentit Newtonus loc. cit. Cassinus etiam zonarum apparitiones ducit ab inæqualitate partium Jovis, Derham. Theol. Astron. l. 5. c. 4.

(3) Scimus, Newtonum Opt. l. 2. part. 3. prop. 8. negare causam reflexionis attribuendam esse impactioni luminis in partes corporum solidas. Quidquid autem sit de causa reflexionis luminis, de qua modo non disputamus; certum tamen est, diverso modo lumen transfundi in corpora densiora, & rariora; imo si Newtonum ipsum au-

motus vertiginis, explicari facile poterit, cur zonæ videantur modo crescere, modo decrescere, diversasque subire mutationes, & quandoque occultari. Et per hæc patet responsio ad primum.

493. Ad secundum dicimus, annulum Saturni, quia extra ipsum videtur, explicari non posse per inæqualitatem partium Saturni, uti explicavimus zonas quæ semper in ipso Jovis disco apparent.

ARTICULUS III.

Utrum in discis Jovis, Martis, Veneris, & Mercurii sint maculæ inhærentes.

494. Plures in Jove visas fuisse maculas, testantur Astronomi recentiores: Cassinus per telescopia 35. pedum à Campano fabricata maculam insignem primus in Jove detexit ann. 1665. (1). Alias in Jove maculas se vidisse an. 1666. scribit Hookius (2). Honoratus autem Fabri (3) varias describit observationes à Gottignezio (4) circa Joviales maculas Romæ institutas.

495. Cassinum item ann. 1666. die 3. Martii Bononiæ quatuor in Marte conspexisse maculas, duasque alias majores die 24. Februarii in illo deprehendisse, scribit Wolfius (5).

---

dimus ib. *verisimillimum erit, qui radii impingant se in solidas corporum partes, utique non reflecti eos, sed restingui intra ipsa corpora, & intercidere penitus.*

(1) Vide Ephem. Erud. 8. ad an. 1666. Hanc maculam evanuisse dicunt an. 1667. nec rursus fuisse visam usque ad an. 1672. Deinde per tres ferme annos sæpe apparuisse; & ab anno 1665. usque an. 1708. octies apparuisse, & evanuisse. Ita Keillius Introd. ad ver. Astr. lect. 5.

(2) Vide cit. Ephem.

(3) Epist. 3. post Synopsim Opticam.

(4) Inter Cassinum, & Gottignezium lis orta fuit; hic enim posterior contendebat se ante Cassinum observasse motum Jovis circa proprium axem. Vide Epist. Eustachii Divinii, & aliam Gottignezii in Ephem. Gall. 39.

(5) Astr. §, 464. Fontana autem maculam se in medio Martis disco nigram conspexisse dicit in suis observationibus tract. 6. c. 1. Alii rubram dixerunt. Maraldus in Monum. Acad. Paris. ad an. 1720. ait maculas Martis ab se visas diversæ magnitudinis, formæ, & positionis. Hugenius in syst. Satur. affirmat, deprehendi in Marte cin-

496. In Venere duas quoque maculas vidisse Cassinum idem Wolfius refert (1). Franciscus autem Fontana (2) vidisse se dicit Venerem vespertinam cum uno, aut altero globo nigricante, modo extra, modo intra corpus Veneris. Maculas præterea in Venere animadvertit De la Hire (3); easque Blanchinius descripsit (4), negavit autem Hugenius (5).

497. De Mercurio, quod in ipso nullæ detectæ sint maculæ ob nimium splendorem, quem à Sole proximo mutuatur; quemadmodum nullæ in Saturno ad magnam ejus à terra distantiam deprehendi potuerint maculæ, consentiunt Astronomi (6), Kircherus tamen (7) haud hæsitans maculosas partes in Mercurio agnovit.

498. Videntur autem ejusmodi maculæ discis illorum planetarum non inhærere, I. quia alioquin constanter in eodem situ apparerent, nec situm mutarent.

---

gulum similem zonis Jovialibus, admodum latum, mediamque disci partem obscurantem ut *fig.* 51. Fasciam quoque in Marte animadvertisse ab ortu in occasum protensam; aliamque, quæ à centro distabat versus polum australem Martis, auctor est idem Maraldus loc. cit. An hi fuerint decepti, quemadmodum Hugenius ipse deceptus fuit, cum nullam in Venere maculam deprehendit, ut dicemus paulo post, alii viderint.

(1) Astr. §. 464. (2) Tract. 5. cap. 2.

(3) Vide Monum. Acad. Paris. ad an. 1700.

(4) Hesp. & phosph. Phænom. c. 4.

(5) In Syst. Satur. *sæpe*, inquit, *in Venere miratus sum, cum tubis longioribus pedum* 45. *at* 60. *eam adspicerem terræ propinquam... prorsus æquabili splendore superficiem ejus perfundi: ut vix dicere audeam, aliquid maculæ simile in ea me advertisse.* Ita inter sese dissident Astronomi, qui aliis exprobrant imperfectionem tuborum.

(6) Wolfius Astr. §. 464.

(7) In Itinere extatico Dial. 1. c. 4. ubi suo Theodidacto interroganti: *Quid sibi vult in hoc Mercuriali globo diversarum sibi succedentium, modo lucidarum, modo fuscarum partium varietas?* quasi è regione Mercurii venisset, respondet: *Quas tantopere fulgere vides, sunt terrestres globi Mercurialis partes; quas subfuscas aqueæ globi partes sunt.* Ne miremini viri confidentiam: nam ibid. c. 6. de Marte nihil dubitans ait, ipsum esse *infernalem globum*, ejusdem substantiam *quasi sulphur, arsenicum, auripigmentum, cæteraque malignæ, & exitialis qualitatis corpora*; illudque de Marte dici posse: *undantem ruptis fornacibus Ætnam flammivomosque globos, liquefactaque volvere saxa.* Non hæc extatici Philosophi naturales res contemplantis, sed comœdi potius verba sunt.

499. II. Quia, ut dictum est (1) maculæ Veneris aliquando extra ejus corpus visæ sunt. Videri autem extra non potuissent, si Veneris disco inhærerent.

500. III. Macula insignior in Jove multoties apparuit, & evanuit, ut supra diximus (2). Id autem explicari nequit, si maculæ ponantur inhærentes, & non potius ortæ ex planetarum atmosphæris.

501. IV. Possunt maculæ illæ, præsertim in Jove, explicari per umbras Satellitum, quemadmodum Venus, & Mercurius aliquando in Sole visi, apparuerunt ut maculæ.

Propositio. *Maculæ deprehensæ in Jove, Marte, & Venere, explicari possunt ex partibus eorundem planetarum non perfecte illustrabilibus à Sole.*

502. Colligitur ex S. Thoma (3). Et quidem si planetæ illi ita constituantur, ut partes, ex quibus eorum corpora coalescunt, non sint eodem modo à Sole illustrabiles, sequitur, partes minus à Sole illustratas debere apparere maculosas. Possunt igitur maculæ illæ explicari ex partium inæqualitate (4); ideoque discis inhærent eorum planetarum.

503. Ad primum respondemus, mutationem situs macularum explicari à Cassino (5) aliisque Astronomis per motum vertiginis, sive rotationis supra proprium axem. Manifestum est enim, maculas debere situm mutare, si diversæ planetarum partes situm mutent.

504. Ad secundum dicimus, observationem Fontanæ de maculis extra Venerem ab ipso visis, non esse ab aliis Astronomis confirmatam, nihil enim tale vidit Cassinus. Si autem vera sit Fontanæ observatio, dici potest, globum nigricantem ab ipso extra Venerem visum, fuisse aliquod meteoron, vel partem densiorem sphæræ Veneris.

505. Ad tertium dicendum, apparitionem, & occultationem, si quæ fuit (6), maculæ Jovis, explicari facile posse ex motu

---

(1) §. 498.
(2) In not. vide pag. præc.
(3) 2. de Cœlo lect. 12.
(4) Ita explicavit Cassinus. Vide Derham. Theol. Astr. l. 5. c. 4.
(5) Conferri possunt Ephem. Erud. ad Febr. an. 1666.
(6) Diximus, *si quæ fuit*: nam Cassinus in citat. Ephem. ma-

Jovis circa proprium centrum, aut ejus motu librationis nutando versus Boream fere, & Austrum, quemadmodum ex eadem causa explicatur, quomodo fasciæ Joviales quandoque appareant tres, quandoque duæ tantum, & aliquando nulla (1), ut supra dictum est (2).

506. Ad quartum negamus, maculas explicari posse per umbras Satellitum; nam in Marte, & Venere nulli Satellites deprehendi hactenus potuerunt; in Jove autem macula tunc temporis visa est à Cassino (3), quando ibi nulla umbra esse poterat ex Satellitibus.

ARTICULUS IV.

Utrum Solis substantia ignea sit.

507. Ad Solem pervenimus, qui Ecclest. 43. v. 1. dicitur *vas admirabile opus Excelsi.* Schottus (4) tam certum habet præsertim post phænomena telescopiis detecta, Solem esse substantiæ igneæ, & *formaliter*, ut inquiunt, non tantum *virtualiter* calidum, *ut contrarium sentientes, ac docentes sannis, ut simplices Philosophastri, excipiantur* (5). Pro officio grates. Experiamur, an salis satis sit in Schottianis dictis, sententioseve dici possint, quæ putantur ridicule dicta.

---

culam illam constantem vidit, & non instar umbræ evanescentem; indeque conclusit, Jovem se movere circa proprium axem hor. 9. min. 56. quod facere tam exacte minime potuisset, si macula illa aliquando sese occultasset, nec extitisset in Jovis disco: nam si macula ipsa moveretur; qua ratione constaret, Jovem moveri motu vertiginis, & non potius ita apparere ex maculæ motu?

(1) Vide Ricciol. Almag. l. 7. sect. 1. p. 2.

(2) §. 487. (3) Confer. cit. Ephem.

(4) In Kircheri iter extat. Dial. 1. c. 5. Prælusione in Solem §. 1.

(5) Similiter sentiunt Recentiores universi, nisi quod plerique à sannis Schottianis abstinendum existimant; imo Sturmius Phys. Eclect. pag. 842. hanc eandem quæstionem versans: *Quid mirum*, inquit, *humanum ingenium in illius* (Solis) *media luce cæcutire, ac ab ejus splendore vere divino mentis oculos adeo perstringi, ut in ejus naturam intimius introspicere, si non impossibile, saltem difficillimum sit.* Et Wolfius Astr. §. 416. postquam statuit, nihil obstare, quominus Sol sit corpus igni nostro simile, ait: *ne tamen quis voce demonstrationis offendatur, qui minus recte supponi sibi persuadet eorumdem effectuum easdem esse in universo causas; ideo eamdem*

508. Videtur autem Sol esse igneæ substantiæ, I. quia ita senserunt non modo veteres Philosophi Anaximander, Xenophanes, Stoici, Plato, Anaxagoras, Democritus, Metrodorus, aliique, quorum meminit Plutarchus (1); verum etiam Ecclesiæ Patres (2). Quod & ipsum etymon hebraicum confirmare videtur: nam Sol hebraice vocatur *Schames*, quasi *Scham es*, idest, *ibi ignis.*

509. II. Eccles. 43. v. 3. sq. dicitur de Sole: *In meridiano exurit terram, & in conspectu ardoris ejus, quis poterit sustinere? Fornacem custodiens in operibus ardoris. Tripliciter Sol exurens montes, radios igneos exsufflans, & refulgens radiis suis excæcat oculos.* Ex Scriptura igitur constat, Solem instar fornacis esse plenum ignis, & radios solares igneos esse.

510. III. Si Sol telescopio spectetur, apparet maculis quibusdam deturpatus, faculisque interstinctus, ac velut mare igneum fluctibus asperum, vorticibus igneis crispum, & circumvolitantibus quasi fuliginibus variegatum, nec eodem modo semper, eademque facie, sed in dies diversa. Quæ sane demonstrant, Solem esse substantiæ igneæ (3).

511. IV. Sol lucet, ejusque radii per specula concava & lentes causticas (4) collecti, comburunt, & liquefaciunt cor-

---

omisimus. Tantum igitur abest, ut hi, aliique sannis contrariam exceperint sententiam, eamque tenentes habuerint uti simplices Philosophastros, quin ejusdem sententiæ rationum senserint pondus. Ac Sturmius ipse loc. cit. pag. 844. relata sententia Kircherii cui Schottus adhæret: *Si sol*, inquit, *cum Kirchero, P. Fabri, aliisque ex igne elementari compositus crederetur; difficillimum foret satisfacere dubiis, & argumentis Zabarellæ.*

(1) L. 2. de Plac. c. 20.

(2) Catalogum confecit Ricciolus l. 9. Almag. sect. 1. q. 4. & Scheinerus l. 4. Rosæ Ursinæ c. 17.

(3) Hæ sunt Schotti rationes loc. cit.

(4) Ejusmodi specula concava metallica elaborarunt Maginus, & Septalius; quorum tamen vis ustoria non ita fuit efficax, quemadmodum vis speculi, cujus meminerunt Acta philosophica Anglicana ad an. 1665. elaborati à *Villeto.* Inter hujus Villetani speculi effectus recensetur, quod lignum viride ignem concipiat in momento. In Actis autem Lipsiensibus ad an. 1687. describitur speculum ustorium, *Tschrnhauseni*; cujus quidem speculi tanta dicitur esse vis ustoria, ut non solum lignum in momento flammam concipiat, & aqua intra cretæ vasculum statim effervescat, ita ut ova injecta, sint edulia; sed etiam cuprum, & argentum foco admota colliques-

pora etiam solidissima brevi temporis spatio, vel in calcem, aut vitrum convertunt. Atqui vis radiorum solarium propter divergentiam decrescit in ratione duplicata distantiarum reciproce sumptarum. Idem ergo effectus, qui per specula, & lentes causticas habetur, haberetur etiam, si prope Solem accederemus, ubi eadem radiorum densitas reperitur. Radii igitur solares prope Solem eosdem effectus producunt, quos ignis vehementissimus; adeoque Sol igneæ substantiæ existit (1).

---

cant intra 5. vel 6. minuta. Idem *Tschirnhausenus* in iisdem Actis Lipsiensibus ad an. 1691. describit singulares effectus vitri caustici bipedalis virtute superantis omnia specula ustoria; additque, in media etiam hyeme eandem esse vim talis vitri caustici. In Monum. Acad. Scient. an. 1747. extat Buffoni Memoria sub hoc titulo: *Invention des Miroirs pour brûler à une grande distance*; quæ quidem Memoria cum nonnullis additionibus extat etiam Tom. 2. Supplementi ad Hist. nat. ejusdem Buffoni, sub titulo; *Introduction à l'Histoire des minéraux*. Sed jam longe ante elaborata fuerant ejusmodi specula ustoria ab Archimede, eaque descripta sunt à Tzetzeto Hist. Chilias. III. & referuntur ab Anthemio Tralliano, Luciano, Galeno, Dione, aliisque. Scimus, Keplerum, Naudeum, & Cartesium loco fabulæ habuisse quod refertur de Archimedis speculis, quibus classis Romana combusta, & in cinerem redacta fuit. Verum illos confutat Dutensius *Origene des Découver. &c.* Tom. 1. c. 8. ubi etiam Zonaram laudat narrantem in Annal Tom. 2. p. 44. Anastasium Imperatorem Vitaliani classem debellasse ex machina quadam à Proclo factam instar speculorum Archimedis, qua naves hostium fuerunt combustæ. Wolfius etiam Catopt. §. 217. videtur iis adhærere, qui inter commenta referunt hæc quæ de speculis Archimedis, & Procli narrantur; *cum*, inquit, *Archimedeum ad distantiam triginta passuum vim suam ustoriam extendere debuerit; & latitudo foci perquam exigua existat.* Sed ut hæc ratio probaret, deberet constare de diametro Archimedei speculi, itemque unum dumtaxat fuisse speculum, & non potius plura agentia ex reflexione radiorum solarium in eundem locum, vel speculum non fuisse parabolicum. Buffonus loc. cit. fatetur, à se cum suum elaboraret speculum, fuisse ignorata, quæ Veteres scripserant de speculis Archimedeis. An id sit ferendum in Scriptore Historiæ naturalis, alii judicent.

(1) Ita objicit Wolfius Astr. §. 414.

Propositio. *Sol non calefacit, quasi igne naturæ existens.*

512. Ita S. Thomas (1), cujus rationibus adsertio probatur: nam si Sol calefacerèt, quia igneæ naturæ, *primo quidem sequeretur, quod loca quæ sunt inferiora, minus calefierent, tanquam magis remota à calefaciente: nunc autem videmus contrarium: nam in planitie est major calor, quam in montibus* (2). *Secundo quia cum sphæra terræ se habeat per modum puncti ad sphæram Solis, Sol supra terram existens videtur ex omni parte quasi æqualiter esse nobis propinquus; & ita non deberet esse tanta differentia calefactionis ex Sole, quanta apparet inter mane, & meridiem, & inter hyemem, & æstatem* (3). *Tertio, quia nulla ratio esset* (4), *quare minor esset*

---

(1) 2. de Cœlo lect. 10.

(2) Hæc ratio non patitur exceptionem Adversariorum, qui ut explicent, cur major sit calor in infima regione aeris prope terram, quam in regione media, ajunt id esse propter radios à terra reflexos, & in se redeuntes. Nam licet id concedamus, explicandum tamen adhuc remanet, quare in montibus, in quibus etiam radii solares reflectuntur, & in se redeunt, sit minor calor, quam in planitie infra montes.

(3) Certe in hoc igne nostro experimur, in eadem ejusdem ignis distantia eundem esse calorem. Quomodo autem accidat differentia illa caloris, explicat S. Thomas loc. cit. nimirum quia » omnis reflexio fit ad æquales angulos. Quando ergo radius solaris percutit terram diametraliter, radius reflectitur in seipsum, & sic fit » maxima inspissatio, quæ causat maximum calorem, & hoc quando » Sol est directe supra summitatem capitum ipsorum: quanto autem » Sol est magis distans: tanto generatur minor calor; & inde est, » quod in hyeme, & apud ortum Solis, vel occasum sit minor calor in aere, quia radii solares percutiunt terram secundum angulos magis obtusos, unde radii inflexi magis distant à radiis post » objectis . . . ut intelligatur approximatio (*Solis*) per respectum » ad summitatem capitum nostrorum, non autem secundum quantitatem linearum à Sole ad nos ductarum, quia fere ex omni parte sunt æquales «. Ut autem radii solares reflectantur, non oportet esse igneos; nam & motus reflectitur, & radii lucis: hos autem seipsis esse igneos, ne recentiores quidem affirmare possunt: nam Acta Lipsien. ad an. 1688. referunt, radios Lunæ plenæ in maxima sua altitudine existentis, in speculo ustorio Tschirnhausono collectos, nihil caloris prodidisse, sed tantum insignem lucis augmentum.

(4) Hanc alteram rationem S. Thomas assignat 1. Meteor. lect. 5,

calor in locis umbrosis, quam in locis in quibus radii Solis perveniunt (1).

513. Quartam rationem nonnulli addunt; quippe ignis ut conservetur, alimento indiget: ideoque Sol, si substantiæ esset igneæ, alimento indigeret, ut conservari posset; quod quidem alimentum ne fingi quidem potest, unde Sol mutuetur. Sed hac ratione uti, non est arbitratus S. Thomas (2).

514. Ad primum respondemus, in Philosophia non auctoritate Philosophorum ethnicorum, qui innumera finxerunt commenta (3), sed rationibus esse agendum. Quod vero plerique

---

Apparet, inquit, »ratio quare ubi est umbra, non est tantus calor, »quantus est in loco, ubi radii solares projiciuntur, quia scilicet um»bra causatur ex aliquo corpore opposito Soli, quod interrumpit con»tinuationem transmutationis, quæ est à Sole, sed actio Solis per»tingit ad locum umbræ per quandam reflexionem«.

(1) Sturmius Phys. Eclect. pag. 844. hisce rationibus satisfacere difficillimum putans, si Sol ponatur esse velut ignis elementaris urens, & destructivus, subdit: *Non poterit tamen negari quod sit ignis lucidus, fovens, animans, ex materia subtilissima pure & unice, vel paucissimis saltem admixtis portionibus heterogeneis conflatus*; nimirum ad mentem Cartesii sidera componentis ex particulis primi elementi. Si autem ita res habet. 1. Sol non est substantiæ igneæ elementaris. 2. Si non est ignis urens, sed lucens, explicandum restat Sturmio, quomodo radii qui vim urendi non habent, urant, & comburant collecti in speculo ustorio? 3. *Si lumen Solis magnum per sui duplicationem, & multo magis per radiorum innumerabilium collectionem, in stupenda quoque incendia converti potest*; eritne cur reprehendamur, cum dicimus, Solem calefacere per motum, & lucem quamquam substantia ejus non sit ignea?

(2) Nam responderi posset, ut Adversarii respondent, vel ignem Solis non indigere pabulo, cum sit purissimus, materiam suam no comburens, aut absumens, ut loquitur Cartesius 3. P. Princ. n. 54. Vel pabulum suppeditari à Cometis in Solem incidentibus ad reparandas partes deperditas, uti Newtonus adserit l. 3. Princ. prop. 41. Vel quia pondus densitasque atmosphæræ Solis incumbentis comprimit, & condensat vapores, atque exhalationes à Sole erumpentes, efficitque, ut in Solem ipsum continuo recidant, quemadmodum idem Newtonus scribit l. 3. Opt. q. 11. Vel tandem quia sicut montibus ignivomis nunquam deest materia pabuli, ita nec Soli. Hæc quidem omnia falsa sunt; sed de iis nolumus in re non necessaria disputare.

(3) Ipse Plutarchus qui eas sententias recenset, l. *de Homero* relatis quibusdam Homeri versibus, ait: *Ex quibus liquet, Solem non esse ignem, sed aliam præstantiorem naturam, ut Aristoteles censuit.* Theo-

Ecclesiæ Patres Solem dixerint esse ignem, nullum facessit negotium; ipsi enim in hac opinione sectati sunt Platonem, quem in philosophicis sequebantur (1). Nec movere debet etymon hebraicum: nam uti Buxtorfius observat (2), Sol Chaldaice quidem appellatur *Scames* à verbo *Scammes*, ministravit, quod in lumine ministrando totius mundi sit minister; Hebraice autem dicitur *herem*.

515. Ad secundum dicendum, verba Scripturæ explicari debere de virtute Solis, qui potest præstare effectus similes, & etiam majores iis qui ab igne præstantur (3); nisi quis forte velit, opinionem de ignea Solis substantia inter dogmata revelata reponendam esse, ac fide divina tenendam: quod perridiculum foret.

516. Ad tertium quoad maculas spectat dicemus infra. Quoad faculas vero, faciemque Solis, quam exhibent Kircherus (4). Ricciolus (5), aliique, dicimus, nihil omnino tale deprehensum in Sole fuisse ab aliis Astronomis (6).

---

doretus autem l. 4. con. Græc. post varias veterum Philosophorum de Solis natura memoratas opiniones: *Et alii*, inquit, *nonnulla quædam aliâ de Sole opinati sunt, quæ superfluum puto in medium afferri, ne & ipse in easdem incidam nugas.*

(1) S. Thomas in 2. d. 14. q. 1. a. 2. » Expositores, *inquit*, sacræ » Scripturæ in hoc diversificati sunt, secundum quod diversorum Philo» sophorum sectatores fuerunt, à quibus in philosophicis eruditi sunt». Et ibid. ad 1. » Dicendum, quod alii Sancti hoc tradiderunt, non quasi » asserentes, sed sicut utentes his quæ in Philosophia didicerant: unde » non sunt majoris auctoritatis, quam dicta Philosophorum quos se» quuntur, nisi in hoc quod sunt ab omni infidelitatis suspitione se» parati. Vel potest dici, quod sumunt ignem, & aquam secun» dum similitudinem lucis, & diaphaneitatis «. Vide S. Basilium Hom. 3. Hexaer. n. 7. & S. Ambrosium l. 2. Hexaem. c. 3. n. 24. ubi licet propendant in opinionem affirmantem Solem esse igneum, non tamen absolute reprobant sententiam oppositam.

(2) In Lexic. Hebr. & Chald.

(3) Nec mirum: nam ut observat S. Thomas 2. de Cœlo lect. 10. *in corporibus cœlestibus sunt excellentiæ, sive sublimitates elementorum quasi primordialia eorum activa principia.* Quare de manna dicitur Sap. 16. v. 27. *Quod enim ab igne non poterat exterminari, statim ab exiguo radio Solis calefactum tabescebat.*

(4) In mundo subterr. p. 57. sqq. & in Itin. extat 198. sqq.

(5) Almag. l. 3. p. 96.

(6) Testem damus Wolfium Astr. §. 413. ita scribentem: » Fic-

517. Ad quartum respondemus, majorem nos fidem in Wolfio desiderare: nam principium illud quod ex optico theoremate statuit, nimirum, *vis radiorum Solarium propter divergentiam decrescit in ratione duplicata distantiarum reciproce sumptarum*, tunc solum obtinet, cum vires sunt æquales, & medium non resistit. Theorema est ipsius Wolfii Opt. §. 86. ad quem se remittit: *Si lumen propagatur per radios divergentes æqualium virium in medio non resistente, intensitas luminis decrescit in ratione duplicata distantiarum à puncto radiante reciproce.* Cur ergo Wolfius, ut probet Solis substantiam esse igneam, utitur hoc theoremate, nulla facta mentione tam de virium æqualitate, quam de medio non resistente? Atqui Wolfio ipso docente (1), *Solem ambiat fluidum aliquod necesse est, quod exhalationes ad ascensum urgeat, inferius quidem densius, superius autem rarius, qualis est aer noster.* Igitur vis radiorum solarium, & luminis non poterit decrescere in ratione duplicata distantiarum reciproce sumptarum: turbabitur enim, ne ita decrescat, à medio resistente, nec erit æqualis. Quare argumentum contra Wolfium ipsum retorquetur; nam si theorema illud tunc solum verum habet, cum *vires sunt æquales, & medium non resistit*; evidens est non fore radiorum solarium eumdem effectum qui deprehenditur per specula, & lentes causticas, ac esset ille, quem deprehenderemus, si prope Solem accederemus; nam prope Solem non esset medium resistens saltem ea ratione, qua resistentiam experitur vis radiorum protensorum à Sole usque ad specula, & lentes causticas. Quod igitur radii solares per ea specula, & lentes incendant, urant, & comburant, id evenit, quia, ut dictum est (2) multi radii congrediuntur, conjunctique reflectuntur majori vi, atque ita vehementius movent, & calorem vehementiorem excitant, non quod solus motus sit causa caloris; sed quia motus ille est à

» tam judico imaginem Solis, quam ex Kircheri, & Scheineri ob» servationibus passim depingunt Auctores, cum ego similem nun» quam viderim. Nec Hugenius exquisitissimis suis telescopiis talem » deprehenderit «. Hugenius autem ipse in Cosmotheoro p. 126. *Neque ego*, inquit, *faculas illas, quas una cum maculis omnes celebrant, unquam videre potui, etsi has sæpius spectaverim.* Ita & ipsi Recentiores telescopiis videre se putant, quæ minime vident. Quid faceres oculis spectra sectantibus?

(1) Astron. §. 403.

(2) Vide not. 1. pag 298.

Sole habente virtutem calefaciendi (1). Nulla proinde inest vis argumento quod magni faciunt Recentiores, scilicet: *Quod habet effectus ignis, est ignis: Sol habet effectus ignis; igitur est ignis.* Nam licet major propositio vera sit de causa *univoca*, & *particulari*; non tamen vera est de causa *æquivoca*, & *universali*, cujusmodi est Sol; qua brevi distinctione omnes Adversariorum machinæ diruuntur. Quis autem negabit, Solem esse causam universalem, cum tot tantosque præstet effectus in animalibus, plantis, mineralibus &c. quos ignis præstare nequit?

ARTICULUS V.

Utrum in Sole constituenda sit inferni sedes.

518. Ex sententia adserente, Solem esse ignem realem, atque corporeum, manavit absurdissima Swindenii (2) opinatio

---

(1) S. Thomas 2. de Cœlo lect. 10. Duplex est, inquit, » causa caloris ex corporibus cælestibus in his inferioribus generati: una qui» dem causa est motus; alia causa est lumen... quod quidem habet virtutem calefaciendi, inquantum est qualitas activa primi alterantis, » scilicet cœli, & directe causat qualitatem primam inferiorum cor» porum, quæ est calor. Et quia hæc qualitas, scilicet lumen, ma» gis abundat in Sole, inde est, quod est maxime potens ad cale» faciendum..., secundum autem quod ex lumine stellarum causatur » calor, sunt calidiora ea quæ sunt infima, quia in superioribus re» flexiones radiorum magis disperguntur. Et inde est etiam, quod » circa terram plures species rerum generantur ex virtute radiorum » Solis, & stellarum, quæ per reflexionem circa terram multipli» cantur «.

(2) Anglus hic homo libellum edidit Londini an. 1714. *De natura, & loco Inferni*, Anglico idiomate, suppresso Auctoris nomine; quem libellum deinde Bionius Gallice vertit declarato nomine Auctoris. Commentum jam tum à Pythagoræ ætate invectum fuerat, ut adnotavit Schambres art. *Infernus*, & tradiderat S. Thomas in suppl. 3. p. q. 97. a. 7. his verbis: *Pythagoras posuit locum pœnarum in sphæra ignis, quam in medio totius orbis esse dixit: & regionem illam carcerem Jovis appellavit, ut patet per Aristolem in 2. de cœlo, & mundo.* Ulterius progressus Whistonus tot constituit infernos, quot cometas, in quibus damnati quandoque ad confinia Solis, ut exurerentur, quandoque ultra Saturnum, ut gelu rigerent, deportarentur. Quanta est petulantium ingeniorum libido! Swinde-

comminiscentis, sedem inferni, in quo dæmones, reprobique homines cruciantur, non esse constituendam intra telluris viscera, ut constantissime non Ecclesia modo, sed universæ ferme gentes tenuerant; sed in Sole, quod ibi magna sit ignis copia ad torquendum, locusque amplissimus ad excipienda corpora damnatorum.

519. Videtur autem ita dicendum I. quia in inferno ignis ardet nostro igni simillimus. Ejusmodi autem ignis indiget materiæ oleosæ, atque sulphureæ, qua nutriatur, & conservetur. Quis autem concipere in terræ visceribus potest tantam copiam talis materiæ, quæ immensæ ignis fornaci sempiternum præstet pabulum? Quæ si etiam fingatur ignis ibi conservari diu nequibit: nam vel nullus ibi patebit externo aeri aditus: sic autem ignis extinguetur; vel aer per rimas aliquas illabetur, & eadem ratione illabetur aqua, quæ illum extinguet. Cum ergo ignis inferni in visceribus terræ esse non possit, inferni sedes est in Sole constituenda, tanquam in fornace ignis vastissima.

520. II. Præterea si in terræ visceribus tanta foret ignis copia, terra ipsa jam tota debuisset esse consumpta, igne voracissimo in eam jugiter agente; ignis vero ibi inclusus contra naturam perpetuam pateretur violentiam.

521. III. Sacræ Litteræ dum de terrestris globi constitutione loquuntur, nullam ignis, aut eris mentionem faciunt; quam quidem fecissent, si in terræ visceribus tanta vis ignis concludereiur.

522. IV. Terræ magnitudo longe minor est, ut possit innumerabilem dæmonum, ac reproborum hominum multitudinem capere. Namque cum S. Joannes in Apocalypsi testetur, se vidisse multitudinem magnam Electorum, quam dinumerare nemo poterat; quis tantæ erit temeritatis ut numerum reproborum definire possit, qui certe longe multumque superat numerum Electorum? Non potest igitur in terræ visceribus sat spatii reperiri ad capiendam multitudinem illam pene infinitam. Nemo autem negabit, in Sole qui tot vicibus terram magnitudine excedit, esse spatium capax illius continendæ.

523. V. Beatorum, ac reproborum sedes ita sunt constituen-

---

nium impugnarunt Michael Amatus Neapolitanus Diss. 2. & Gaspar Loescherus in l. *Perergorum Sacrorum*, & Liberatus Fassonus *De piorum in sinu Abrahæ Beatitudine ante Christi mortem c.* 1. not. 2. Sed copiosissime Joan. Vincentius Patuzzi O. P. *De Sede inferni in terris quærenda*, ubi Swindenium omnino conficit.

dæ, ut è regione invicem opponantur. Atqui Sol in centro mundi est positus, Cœlum Empyreum reliquos stellarum globos complectitur. Convenit ergo, ut sicut beati in suprema Mundi parte degunt; ita damnati in Mundi centro, idest, in Sole sint detrusi.

524. VI. Ex historia compertum est, Solem fuisse primum ab hominibus inter idola relatum, ut ex Jobi verbis c. 31. v. 26. sqq. *Si vidi Solem cum fulgeret, & lætatum est in abscondito cor meum... quæ est iniquitas maxima, & negatio contra Deum altissimum.* Id autem ex Dæmonis suggestione contigit, ut homines Solem colentes venerarentur sedem imperii diaboli, & locum ejus cruciatibus deputatum.

525 VII. Apoc. cap. 16. v. 8. seq. dicitur: *Et quartus Angelus effudit phialam suam in Solem; & datum est illi æstu affligere homines, & igni. Et æstuaverunt homines æstu magno, & blasphemaverunt nomen Dei habentis potestatem super has plagas, neque egerunt pœnitentiam, ut darent illi gloriam.* Quibus verbis cum per phialam denotetur ira Dei, per homines vero æstuantes, blasphemantesque nomen Dei, nec agentes pœnitentiam, significentur damnati, satis liquet, in Sole constituendam esse inferni sedem.

Propositio. *Sedes inferni sub terra, non in Sole constituta est.*

526. Prob. Ea quæ à Dei voluntate pendent, cujusmodi est locus inferni, non humanis ratiunculis sunt decernenda, sed Verbo Dei sive scripto, sive tradito, quo divina voluntas nobis innotescit. Si autem sacras Scripturas consulamus, perspicue constat, inferni sedem esse sub terra, non vero in Sole, Psal. enim 62. vers. 10. de impiis dicitur: *Ipsi vero in vanum quæsierunt animam meam, introibunt in inferiora terræ, tradentur in manus gladii &c.* Eccl. 17. vers. 19. habetur: *Et postea resurget, & retribuet illis retributionem, unicuique in caput ipsorum, & convertet in interiores partes terræ.* De Christo autem ascendente in cœlum Apostolus ait Eph. 4. vers. 9. *Quod autem ascendit, quid est, nisi quia descendit primum in inferiores partes terræ* (1)? Quæ sane tam luculenta sunt testimo-

(1) Si quis alia Scripturæ loca videre cupit ad hanc rem pertinentia, Patuzium adeat in laudato opere par. 1. c. 2. seq. ubi etiam eorum

nia, ut nonnisi impudentissime detorqueri in alienum sensum possint. De Traditione vero ne ipse quidem Swindenius dubitat: nam consentit perennem Christianorum omnium consensionem in adserenda subterranea inferni sede fuisse, quamquam dicat eam manasse vel ex falsa opinione statuente figuram terræ non esse sphæricam (1); vel ex montibus ignivomis, qui veluti quædam inferni spiracula crediti fuerint (2). Qua in re aperte mentitur: nam Patres sententiam suam ex Scripturis, non ex ejusmodi opinionibus accepisse fatentur (3). Congruentis quidem illi

---

sensum ex Patribus, aliisque sacris Expositoribus declarat, ineptasque cum Swindenii, tum aliorum hæreticorum interpretationes refutat. Nam quod Swindenius ait post Pearsonium, Hammondum, & Hemingium è grege Protestantium, laudata Apostoli verba intelligenda esse de Verbi Incarnatione, sive de descensu in terram, cum carnem assumpsit, vel de ejus sepulcro; ne ipsis quidem Protestantibus placet: non enim Apostolus dixit, Christum descendisse in inferiores partes mundi, sed *in inferiores partes terræ*. Quis autem terræ superficiem, in qua Verbum homo factum habitavit, appellabit partes terræ inferiores? Aut quis inferiores partes terræ appellabit Christi sepulchrum, quod more Judæorum non infra, sed supra terram extructum erat? Ecclesia autem in symbolo expresse confitetur descensum Christi ad inferos post articulos mortis ejus, & sepulturæ.

(1) Quam falsum sit, ecclesiæ Patres ex ejusmodi opinione permotos esse ad constituendam sub terris sedem inferni, ostendit idem Patuzius cit. Oper. part. 1. cap. 3. ubi adversus Montfauconium, Calmetum, & Muratorium probat, communem fuisse inter Patres sententiam de sphærica mundi figura, laudatque S. Clemen. Epist. 1, ad Corinth. Origenem lib. 2. Periar. cap. 3. Athenagoram Legat. pro Christ. n. 13. Clemen. Alex. Strom. Eusebium Cæsarien. in Psalm. 18. & 76. in nova Collect. Montfauconii, Athanasium Orat. con. Gent. aliosque; ipsumque Chrysostomum explicat, quod dum negavit, cœlum esse sphæricum, de cœlo empyreo fuerit loquutus, quod immobile, & concameratum ex mente Apostoli existimarit. Etsi vero Patres universi censuissent mundum non esse sphæricæ figuræ; an propterea consequebatur infernum debere esse sub terra? Quid enim obstabat, nisi Scriptura, ne alibi poneretur?

(2) Fieri potuit, ut rudiores quidam ita senserint; sed quod sapientissimi Ecclesiæ Patres inde occasionem acceperint constituendi inferos sub terra, neque Swindenius, neque alius quispiam unquam probabit; nisi forte Patres dicantur proposuisse montes ignivomos tamquam imagines ignis inferni, ut Tertullianus fecisse videtur l. de pœnit. c. 12.

(3) Videri possunt Tertulianus l. de anima c. 54. S. Hieronymus

adhibuerunt, sed longe diversas. »Augustinus (inquit S. Tho»mas (1)) in l. 12. super Gen. ad litt. (c. 34.) duas rationes tan»gere videtur, quare congruum sit infernum esse sub terra. »Una est, ut *quoniam defunctorum animæ carnis amore peccave»runt, hoc eis exhibeatur, quod ipsi carni mortuæ solet exhi»beri, ut scilicet sub terra recondantur.* Alia est, quod sicut est »gravitas in corporibus, ita tristitia in spiritibus, & lætitia sicut »levitas. Unde *sicut secundum corpus, si ponderis sui ordinem »teneant, inferiora sunt omnia graviora; ita secundum spiritum »inferiora sunt omnia tristiora*: & sic sicut conveniens locus gau»dio electorum est cœlum empyreum; ita conveniens locus »tristitiæ damnatorum est infimum terræ (2)«. Cum igitur ex »Scriptura & Traditione constet, infernum esse sub terra, ejus sedes nullo modo constitui potest in Sole.

---

in c. 14. Isaiæ, & in c. 4. Epist. ad Ephes. S. Augustinus l. 4. in Numeros 9. 29. S. Hilarius in Psal. 2. & 68. S. Epiphanius in Ancorato n. 101. S. Cyrillus Hierosol. Catech. 4. n. 12. aliique apud Patuzium loc. cit. Addimus ex Tertulliano Apolog. c. 47. & ipsos Ethnicos, è fonte Divinarum Scripturarum ac Traditionis accepisse ea quæ de inferorum sede docuerunt: *Si gehennam*, inquit, *comminemur, quæ est ignis arcani subterraneus ad pœnam thesaurus, proinde decachinnamur. Sic enim & Pyriphlegethon apud mortuos amnis est.... Unde hæc (oro vos) Philosophis, aut Poetis tam consimilia? nonnisi de nostris Sacramentis.* Ita res habet: Tertullianus objiciebat Ethnicis, quod à nostris acceperint quæ à Philosophis, & Poetis dicta fuerant de igne, ac sede inferni: Swindenius autem Patres accusat, quod ea acceperint ab Ethnicis Philosophis. Tertulianus item ait, Christianos ab Ethnicis decachinnari, quod comminarentur pœnam ignis subterranei: Swindenius Patres reprehendit, quod eam inferni pœnam admiserint ex præjudicata Ethnicorum sententia.

(1) In Suppl. 3. p. q. 97. a. 7. in c.

(2) Ex hisce S. Thomæ verbis, exque illis quibus art. corpus concludit dicens; *Sed tamen convenientius his quæ in Scriptura dicuntur, est, ut sub terra* (infernus) *esse dicatur*; patet, quam falso scripserit Swindenius c. 8. »Thomas Aquinas inter alios nedum »in hanc hypothesim (de inferis subterraneis) inconsulto, ac veluti »obtorto collo se pertrahi minime passus est; quin etiam illam im»probavit vehementer, declaravitque se nedum ignorare prorsus ubi »locus inferni sit, verum etiam sibi persuasum esse à nemine mor»talium posse cognosci citra expressam, qua certe caremus, Dei re»velationem«. Nunquam enim est à S. Thoma improbata sententia adserens inferni sedem esse sub terra, imo illam esse dixit convenientiorem his quæ in Scriptura dicuntur; eamque S. Augustini con-

527. Ad primum respondemus cum S. Thoma (1): ignem inferni non indigere materiæ oleosæ aut sulphureæ (2), ut nutriatur & conservetur; nam *ignis iste, qui apud nos est, lignis nutritur, & ab homine succenditur, quia est artificialiter, & per violentiam in alienam materiam introductus. Sed ignis ille lignis non indiget* (aut materia oleosa, & sulphurea) *quibus foveatur: quia ... non est ab homine succensus, sed à Deo, qui naturam illam instituit: & hoc est quod dicitur Isa. 30. v. 33. Flatus Domini, sicut torrens sulphuris succendens eam.* Non est igitur opus oleo aut sulphure, ubi Dominus ipse flatu suo ignem illum succendit sicut sulphuris torrens. Qua etiam ratione

---

gruentiis comprobabit. Et licet ibid. S. Augustini verba referat ajentis l. 20. de Civ. c. 16. *Qui ignis hujusmodi, & in qua mundi, vel rerum parte futurus sit, hominem scire arbitror neminem, nisi forte cui Spiritus Divinus ostendit*; hæc tamen verba quo sensu accipienda sint, in eodem art. 7. Thomas explicat, nimirum, non quod Augustinus dubitarit, ignem inferni esse sub terra, sed quod definire noluerit, in qua parte terræ sit; inquit enim ibid. » Nec mo» vere debet quod Augustinus ibidem (l. 12. de Gen. ad litt. c. » 33.) dicit, quod *inferi sub terris esse dicuntur, vel creduntur*: quia » in l. 2. Retract. (c. 29.) hoc retractans dicit: *Mihi videor dice» re debuisse magis, quod sub terris sunt inferi, quam rationem reddere, cur sub terris esse dicantur, sive credantur.* Non ergo » S. Thomas ullibi improbavit sententiam de inferis subterraneis, sed illi subscripsit; licet determinandum non putarit de parte terræ, ubi infernus sit. Opusc. 10. a. 31. *Ubi*, inquit, *sit infernus, an circa centrum terræ, vel circa superficiem, nihil arbitror ad doctrinam fidei pertinere, & superfluum est de talibus sollicitari asserendo, vel improbando.*

(1) Q. cit. a. 6. ad 2. Vide S. Greg. l. 15. Mor. c. 14. al. 17. Lactant. l. 7. Inst. c. 20.

(2) Quod si quis obstinate contendat, nullum nisi in oleosa, aut sulphurea materia conservari ignem posse, respondere etiam facile est, tantam Deum ejusmodi materiæ copiam in terræ visceribus deposuisse, quanta satis est ad impios igne torquendos. Ignem *centralem*, ut vocant, & ipsi recentiores Philosophi admittunt. Idemque constituunt, demonstratumque esse ajunt, ignem in omnibus corporibus latere, ne ipsa quidem excepta aqua. Montes ignivomi, quam multi sint, res est explorata. Si ergo sub terra, & etiam in ejus centro ignis conservatur, eique materia præsto est oleosa atque sulphurea; cur non poterit præsto esse ejusmodi materia, in qua perenniter ardeat ignis inferni?

liquet, necesse non esse, ut externus aer illabatur, quo ignis ille conservetur (1).

528. Ad secundum dicimus, nullam ex igne inferni tam longe distante à telluris superficie metuendam esse ejusdem telluris ruinam (2) : cum & nulla immineat montibus ignivomis ex igne proxime ipsis subjecto. Nullam quoque ignis ille patitur violentiam, etsi ibi sit perenniter inclusus : nam ut advertit S. Thomas (3), *in loco illo conservatur ignis in æternum ex ordine divinæ justitiæ.* Deus autem nulli creaturæ violentiam infert, ut alibi ostendimus (4).

529. Ad tertium jampridem responderat S. Thomas (5) ex S. Basilio (6), in Scriptura, cum de rerum creatione loquitur, poni cœlum, & terram tamquam duo extrema, ut ex his intelligantur media. Addit autem idem S. Thomas (7). *alii vero dicunt, quod sub nomine terræ comprehendere solet Scriptura omnia quatuor elementa: unde in Psal.* 148. *postquam dictum est*, Laudate Dominum de terra, *subditur*, ignis, grando, nix, glacies (8).

530. Ad quartum idem S. Thomas (9) respondet: » Infer-»nus numquam deficiet in amplitudine, quin sufficiat ad dam-»natorum corpora capienda : infernus enim Prov. 30. inter »tria insatiabilia ponitur. Nec est inconveniens, quod intra vis-

---

(1) Putant juniores Philosophi, aerem esse necessarium ad ignem conservandum, quia, ut ait Jacquerius Phys. p. 2. sect. 2. c. 2. a. 1. *ignis nutrimentum sunt particulæ ex sebo, vel cera, quæ ab aere avolant calore solutæ, ideoque deficiente pabulo ignem deficere necesse est.* Si ergo igni inferni pabulus nunquan deest, non oportet, ut aer illabatur. Ipse Burnetius Telluris Theor. l. 3. c. 6. ait, ignem centralem *undique validissimis claustris circummuniri, ut exire nequeat*, tantum abest, ut ab exteriori aere conservetur.

(2) Nonne potius timenda esset ruina Solis? nam quot sulphurei montes, quot maria bituminosa requirerentur ad nutriendas flammas solares, ut essent perpetuæ?

(3) In Suppl. 3. p. q. 97. a. 7. ad 2.

(4) Tom. 2. §. 27.

(5) 1. p. q. 74. a. 3. ad 2.

(6) Hom. 1. Hexaem. (7) Loc. cit.

(8) Si quid valeret argumentatio Swindenii, excludendus omnino esset ignis è terra. Excludendus quoque esset aer. Nam nulla de utroque hoc elemento injecta est mentio in Scriptura, cum loquitur de globi terrestris constitutione. Unde ergo tot subterranei ignes?

(9) In Suppl. a. cit. ad 3.

»cera terræ tanta cavitas conservetur divina virtute, quæ dam»natorum omnium corpora possit capere (1). «

531. Ad quintum respondemus, objectionem niti systemate Copernicano, quod jam reprobavimus (2). In systemate autem terræ quiescentis, cum terra sit in centro mundi, sedes autem beatorum omnes cœlestes sphæras complectatur; ea proinde reproborum sedi è regione opponitur, reprobique in centro mundi detrusi sunt; ac *chaos magnum firmatum est* inter electorum, & reproborum sedem, *ut hi qui volunt hinc transire ad vos non possint, neque inde huc transmeare*, uti dives Epulo dicebat Lucæ 16. v. 26. quo textu Swindenius abutitur.

532. Ad sextum dicimus, longe diversam idololatriæ originem describi Sapien. 14. Certe ex ipsius Jobi verbis à Swindenio

---

(1) In Swindenium optime quadrat quod in Brentium Ubiquistarum patronum dixit Bullingerus, *non esse quod Ubiquetarii* (hoc est ponentes infernum ubique) *timeant se ob loci angustias ab inferno excludendos; satis etiam fore capacem omnium Ubiquistarum, & sceleratorum.* Jampridem eruditi Viri, institutis geometricis calculis, demonstrarunt, quatuor tantum milliaria italica cubica capere posse supra octingentos mille milliones corporum hominum, si corpori cuique assignentur sex pedes quadrati. Quis autem novit, aut noscere poterit absque expressa Dei revelatione, numerum hominum reproborum excedere debere octingentos mille milliones; aut inferni carcerem concludi quatuor tantum milliaribus italicis cubicis? Si autem is carcer extendatur ad octo, decem, aut viginti, aut triginta milliaria cubica (quod sane spatium minimum est respectu totius telluris, cujus semidiameter ex Wolfio Geogr. §. 43. est milliarium German. 960. adeoque integer diameter est milliarium Germ. 1712. seu milliarium Italic. 6848.) manifestum est, innumeram pene corporum multitudinem contineri posse inferni carcere? eo vel magis quia Isaiæ 24. v. 22. de impiis dicitur: *Congregabuntur in congregatione unius fascis in lacum, & claudentur ibi in carcere.* Videatur Patuzius in cit. Op. p. 1. c. 7. sq.

(2) Neque si admitteretur systema Copernicanum, vis ulla inesset Swindenianæ ratiunculæ: nam ut supra diximus §. 326. not. *Ut duplici.* Copernicani non modo tellurem, sed orbem ipsum magnum, in quo tellurem motu annuo moveri dicunt habent loco puncti, si conferatur cum orbita fixarum; multoque magis si conferatur cum sede Beatorum supra omnes cœlos. Quid ergo intererit, an Sol potius, vel terra sit in centro mundi, ut sedes Beatorum, ac reproborum sint invicem oppositæ, si distantia terræ à Sole nullam rationem habeat comparata cum distantia fixarum, & Empyrei, sive à Sole, sive à terra?

mala fide relatis, constat, nedum Soli, sed etiam Lunæ à nonnullis gentibus cultum fuisse adhibitum. *Si vidi solem*, inquit Jobus loc. cit. *cum fulgeret, & Lunam incedentem clare: & lætatum est in abscondito cor meum, & osculatus sum manum meam ore meo. Quæ est iniquitas maxima, & negatio contra Deum altissimum.* Si propterea dæmon ad Solem colendum homines impulisset, quia Sol est ejus sedes; cum eos impulerit etiam ad colendam Lunam, imo & cætera sidera, ut habetur Deuter. 4. v. 19. itemque bruta animantia; reliquum esset, ut inferni sedes constitui deberet non modo in Sole, sed etiam in Luna (1), cæterisque astris, & in ipsis quoque brutis animantibus (2).

533. Ad septimum respondemus, in eodem Apocalypsis cap. 16. v. 2. dici de primo Angelo: *Et effudit phialam suam in terram*; & v. 3. *Secundus Angelus effudit phialam suam super flumina, & super fontes aquarum*; & v. 12. *Et sextus Angelus effudit phialam suam in fluvium illud magnum Euphratem*; & v. 17. *Et septimus Angelus effudit phialam suam in aerem.* Si sedes inferni deberet esse in Sole, quia quartus Angelus effudit phialam suam in Solem, pari ratione deberet esse in mari, in fluminibus, in fontibus, in Euphrate, in aere. Et cum primus Angelus dicatur phialam effudisse in terram, erit etiam in terra sedes inferni. Videtis, quam præclara sit Swindenii ratio.

---

(1) Luna à gentium superstitione lustrationi animarum destinata fingebatur, ut diximus §. 412. Hoc figmentum non absurde credit, m Keplerus docet Astr. Opt. c. 6. n. 9. ex fabula de Lunæ habitatoribus. Vide hujus fabulæ consectaria, quæ fortasse Swindenianæ fictioni viam aperuere.

(2) Psal. 18. v. 6. dicitur de Deo: *In Sole posuit tabernaculum suum.* Nunc vero Swindenius Solem facit tabernaculum diaboli. Adversus Manichæos, qui multa fabulosa, & indigna de Sole docebant, scribebat S. Augustinus l. 20. con. Faustum c. 6. *De ipso tam falsa, & tam detestanda jactatis, ut si suas vindicaret injurias, jam flammis ejus vivi arderetis.* Similia dici de Swindenio potuissent.

ARTICULUS VI.

Utrum maculæ solares recte explicentur à junioribus Philosophis.

534. Ut Ricciolus scribit (1), jam olim Adelmus, & Aven Rodan duas diversis temporibus in Sole maculas observarunt, licet pro Mercurio habuerint (2). Scheinerus autem an. 1611. cum telescopio observare instituerat apparentem Solis diametrum, præter opinionem, ut ipse ait (3), maculas in Sole

(1) L. 3. Almag. c. 3.

(2) Scheinerus in *Rosa Ursina* alias quoque maculas ante fuisse visas affirmat, videlicet, quasdam anno 7. Justiniani Imperat. sive Christi 534. nam referente Cedreno in Annal. *Toto eo anno Sol Lunæ instar sine radiis lucem tristem præbuit, plerumque defectum patienti similis.* Alias anno 7. Constantini VII. Porphyrogeniti, qui fuit Christi 797. (non ut Scheinerus habet, 786.) nam ut scribit Teophanes, eo anno *obtenebratus est Sol per dies septemdecim, & non dedit radios suos, ita ut errarent naves maris.* Affert præterea Scheinerus Tertulliani testimonium l. ad Scapulam c. 3. ajentis: *Sol in Conventu Uticensi, extincto pene lumine, adeo portentum fuit, ut non potuerit ex ordinario deliquio hoc pati.* Imo idem Scheinerus per maculas solares explicare contendit tenebras, quæ acciderunt in Christi Passione. De hisce tenebris infra dicemus. Nunc breviter animadvertimus, obscurationem Solis in Conventu Uticensi habitam à Tertulliano fuisse *portenti* loco tanquam signum imminentis iræ Dei ulciscentis in persequutores Christianorum. De Solis autem obtenebratione an. 797. idem Theophanes, & Cedrenus narrant, dixisse omnes, *quod propter obcæcationem Imperatoris Sol obcæcatus radios suos retraxerit.* Nam licet Porphyrogenitus persequutor fuerit Catholicorum; ideoque Deo vindice, merito in pœnam, jubente Irene ejus matre, oculis, & vita privatus; noluit tamen Deus tantum crimen ob regnandi ambitionem ab Irene patratum dissimulare. Si hæc & similia portenta ad naturales causas referantur, plaudebunt impii homines, quod portenta fere omnia sint è medio sublata. Explicet autem Scheinerus, si potest, quare hujusmodi phænomena tam rara sint, cum tamen ipso auctore, maculæ vel sunt stellæ gyrantes circa Solem, vel ex ejusdem Solis substantia existunt? Rursus, probare debuerat, obscurationes, quarum meminit (non loquimur de tenebris in morte Christi) ubique contigisse, uti contingere debuissent, si fuissent ex maculis.

(3) Epist. 1. quam sub nomine *Apellis post tabulam* ad Marcum Welserum dedit.

vidit; quas tamen jam ante à se visas Patavii ann. 1610. Galilæus contendit (1). Sed longe ante de hac re Cleomedes scripsit (2).

535. Hujusmodi autem maculæ sunt quædam partes *nigricantes* (3), ut eas Wolfius appellat (4), quæ disco Solis videntur inhærere. Earum aliæ, si Hevelium (5) audimus, obscuriores sunt, ac densiores aliis: & quæ densiores, ab eodem Hevelio nuclei dicuntur. Ipsarum magnitudo (6), & figu-

---

(1) Concertatio hac de re extitit inter Galilæum, & Scheinerum, pugnantes, ut olim Lucianus ajebat, de asini umbra. Vide, si libet. Historiam de Maculis solaribus inter Opera Galilæi Edit. Bonon. an. 1655. pag. 152. sqq.

(2) Meteor. l. 2. *Quæ sæpe*, inquit, *circa Solem apparent quasi spiræ nebulosæ, cum infinitis pene stadiis distent, nobis plane circa ipsum Solem esse videntur.* Quare neque in hac re quidpiam novi Recentiores invenerunt.

(3) Non consentit Galilæus de veritate nigredinis absolutæ macularum solarium. Nam Epist. 1. ad Marcum Welserum expendens sententiam Scheineri ajentis, maculas solares nigriores esse maculis lunaribus, docet, illas non solum esse minus obscuras maculis quæ in Luna apparent; sed lucidiores esse partibus lunaribus, cum directe illustrantur à Sole. Fortasse Galilæi telescopium comparandum non erat cum telescopio Scheineri. At si ita fuisset, cur Scheinerus ipse Epist. 3. ad eundem Werserum de Galilæi observationibus circa solares maculas scribit: *Quas ille producit observationes à 26. Aprilis usque ad 3. Maji meis ex toto pariter congruunt?* Galilæus forte, cum has postremas observationes instituebat, commodatum à Scheinero telescopium habuerat. Quid si quis diceret, utriusque telescopia fuisse imperfecta? Et quidem Galilæus loc. cit. Scheineriani instrumenti, aut oculi imperfectioni tribuit observatam ab eo Saturni figuram modo oblongam, modo duabus stellis stipatam. *Quella che pone Apelle del mostrarsi Saturno hora oblongo, & hor' accompagnato con due stelle à i fianchi, creda pur V. S. ch' è stata imperfectione dello strumento, ò dell' occhio del riguardante.* Hugenius autem, ut jam diximus not. *Scimus* §. 476. defectum tam Galilæjanæ, quam Scheinerianæ observationis Saturni tribuit eorum imperfectioni telescopiorum. Videtis, quanti sint faciendæ observationes talibus telescopiis institutæ circa maculas solares.

(4) Astron. §. 398.

(5) Cometograph. l. 7.

(6) Scheinerus Epist. 3. ad Welserum ponit macularum maximam Veneri esse æqualem; at in *Rosa Ursina* agnoscit aliquas toti terræ æquales, Galilæus majusculas comparat cum Asia, & Africa simul cum

ra (1) varie describitur. Earum quoque numerum varium, & incertum esse ajunt (2). Duratio item varia ponitur, & quan-

---

mediterraneo mari. Ricciolus nullam deprehendit majorem decima parte diametri apparentis Solis. Delalandius autem *Abregé d' Astron.* §. 941. refert, ab se an. 1763. maculam in Sole fuisse visam, quæ tribus vicibus terram excedebat; additque, majores etiam se vidisse 15. Aprilis 1764. & 11. Aprilis 1766.

(1) De solarium macularum figuris uno, eodemque tempore à Galilæo in Italia, & à Scheinero in Germania visis adeatur *fig.* 52. in quæ A repræsentat maculam observatam à Galilæo die 5. Aprilis 1612. B maculam visam die 6. ejusdem mensis, C maculam visam die 7. mensis ejusdem. *Figuris* autem 53. 54. 55. exhibentur maculæ, prout fuerunt observatæ à Scheinero iisdem diebus. Hisce figuris descriptis, quas diligenter insculpi fecimus ex cit. Scheineri Epist. 3. edit. Augustæ Vindelicorum an. 1612. Scheinerus ipse ibidem sic habet: *Galilæus Galilæi observavit* 5. *Aprilis maculas hoc schemate* A: *at vero* 6. *Aprilis isto*, B: *tandem die* 7. *hoc* C: *Ego vero hisce tribus diebus Solem inveni talem, estque vera & magnitudinum, & figurarum tam ad se, quam ad Solem proportio. Ubi patet Galilæum in principali figuratione, omnium ad se macularum conformatione à me nequaquam dissidere*) an ita sit: schemata patefacient, si vel simplici inspiciantur intuitu) *sed solum in singularum apta præcisione nonnihil à me abire. Quod fieri potuit vel è luminis vehementia, vel tubi inhabilitate, aut medii interjectu, vel tandem oculorum ægritudine.* Audivimus not. 3. pag. præc. Galilæum objicere Scheinero imperfectionem tubi, & oculorum. Nunc autem Scheinerus inhabilitatem tubi, & ægritudinem oculorum Galilæo objicit. Si autem tubi, & oculi Scheineri ita fuerunt imperfecti, Galilæo auctore: quænam erat ratio, quare Ricciolus l. 3. Almag. in fine diceret, Scheinerum *desperatione meliorum observationum, & alios, & seipsum, & Solem vicisse*? Non ita Cartesius; qui 3. p. Princ. n. 35. dubitat de veritate observationum Scheineri. *Si veræ*, inquit, *sint observationes Scheineri.* Et quamvis statim addat: *post cujus diligentiam, nihil circa istarum macularum phænomena desiderari posse videtur*; nihilominus desideraret fortasse aliquis cum Galilæo perfectiora telescopia, acutioresque oculos: nam si tubi, oculique Scheineriani in perfectione laborasse dicantur, observationes ejus circa maculas solares pene universæ nutabunt.

(2) Cum primum maculæ fuerunt deprehensæ, Scheinerus illas numeravit ad quinquaginta. Non multo post rarius apparuerunt. Ab anno 1650. usque ad 1670. vix una aut altera visa fuit. Post annum 1695. ad 1700. nulla vissa fuit. Post 1700. usque ad 1710. Acta Acad. Paris. sæpe de illis loquuntur. Anno 1710. una tantum fuit visa; sequentibus duobus annis nulla fuit observata. Rursus an. 1713.

doque nullæ apparent (1). Quæ vero diutius durant, periodum absolvere dicuntur diebus circiter 27. (2) sed tardius moveri prope limbos, quam prope centrum. Dicuntur insuper maculæ circa limbum contrahi, in medio autem disci ampliores ap-

---

una fuit observata. Deinceps frequenter visæ fuerunt etiam magno numero usque ad an. 1775. Ita Delalandius loc. cit.

(1) Wolfius Astr. §. 398. *Durarunt*, inquit, *aliæ non nisi per diem unum, aliæ per* 2. 3. 10. 15. 20. 30. *raro per* 40. *dies. Kirchius Lipsiæ an.* 1684. *à die* 26. *Aprilis usque ad diem* 17. *Julii eandem in sole maculam conspexit, qua alia diuturnior hactenus nunquam visa.* Id Kirchio credamus: nam in tanta macularum diversitate, quis noverit, an eadem macula fuerit, an vero alia similis? non enim putamus, Kirchium toto illo temporis spatio jugiter fuisse eam maculam contemplatum. Cassinus autem *Mémoir. Acad.* 1702. putavit, maculam mensis Maji 1702. esse eandem cum illa Maji 1695.

(2) Idem Kirchius, referente Wolfio loc. cit. testatur, maculam à se observatam, conspicuam fuisse in Solis disco per 12. dies, & per 15. post eum latuisse. Hinc Wolfius Astr. §. 406. infert, solem moveri motu vertiginis circa proprium axem intervallo dierum circiter 27. Verum Solis vertigo à de la Caille ponitur esse dierum 25. cum dimidio. Keplerus autem in *Comment. martis par.* 3. *c.* 34. Solis vertigini concedit horas 24. in hypothesi terræ motæ. Galilæus vero *de mac. sol.* & Scheinerus in *Rosa Ursina* ac Bullialdus, *l.* 1. *Astr. Philol. c.* 12. faciunt eandem vertiginem dierum 27. aut 28. aut 29. Rheita autem in *Oculo l.* 4. *c.* 2. tribuit Soli motum verti-

ginis dierum $365\frac{1}{2}$ maculis vero motum menstruum. Porro Jac-

querius Phys. p. 2. sect. 3. a. 3. *Cæterum*, inquit, *quamquam tota macularum periodus spatio* 27. *dierum absolvatur, non tamen hoc ipso tempore perficitur Solis circa axem rotatio, quæ calculo astrono-*

mico definitur dierum $25\frac{1}{2}$ Si autem ita est, quomodo *ex macula-*

rum solarium observatione, quæ singulas periodos perficiunt 27. *dierum intervallo, omnino constat Solem circa proprium axem revolvi?* ut ibid. Jacquerius ait. Non negamus in Sole motum vertiginis, quem jampridem Plato in *Timæo* agnovit, & post ipsum S. Thomas. Vide §. 247. & 248. cum not. Sed quod ex motu macularum solarium spatio 27. dierum perficientium suas periodos, inferatur motus vertiginis qui à

Sole perficitur diebus $25\frac{1}{2}$ adhuc remanet à Jacquerio probandum.

parere, & sæpius plures in unam coalescere; quandoque etiam plures oriri in medio disci, ibique plures evanescere. Denique dicuntur carere omni sensibili parallaxi (1).

536. Jam de hisce maculis variæ extiterunt recentiorum opiniones; Galilæus (2) & Gassendus (3) ex analogia ad ea quæ in terra accidunt, arbitrati fuerunt, maculas solares esse instar nubium. Scheinerus autem quamvis olim putarit (4), maculas esse sidera heliaca ac veluti Solis satellites (5), ut Malapertius, Mastrius, Rheita, & Otho Guerikius censuerunt; nihilominus postea (6) mutata sententia, existimavit eas nihil esse aliud quam vapores & exhalationes è globo solari tamquam è fornace prodeuntes. In eandem sententiam descenderunt Hevelius (7), & Wolfius (8), aliique Recentiores bene multi. At vero Delahirius (9), cujus opinionem probabiliorem judicat Delalandius (10), maculas solares considerat tanquam corpora solida innatantia in fluida Solis substantia. Cartesius autem (11), Cartesianique, qui ignem in Sole magis lucidum, quam calidum admittunt, opinantur maculas illas oriri ex particulis, striatis, aliisque simul junctis, ac separatis à particulis primi elementi, cum quibus in solari corpore sunt commixtæ; atque ex iisdem existere fuligines quasdam, & impuritates in Solis atmosphæra, adeo quandoque densas, ut Solis lumen obtundant. Arbitrantur alii, maculas esse densiores quasdam cœlestium sphærarum Soli vicinarum partes (12). Alii demum esse infra Lunam (13).

537. Videntur autem solares maculæ coalescere ex Solis exhalationibus, I. quia ex observationibus maculæ oriuntur, &

(1) Hunc parallaxis defectum impugnat Claramontius de Universo l. 9. c. 3. sq.
(2) Epist. 1. ad Welserum.
(3) De Metorol. Epic. pag. 854. sq.
(4) Epist. 1. ad Welserum.
(5) Tardius apud Hevelium Selen. pag. 83. eas vocat *sidera Borbonia*, & Maupertuisius apud eund. *sidera Austriaca.*
(6) In Rosa Ursina.
(7) Cometagr. l. 7.
(8) Astr. §. 402.
(9) Hist. Acad. 1700. & Mem. 1702.
(10) Abr. d'Astron. §. 944.
(11) 3. p. Princ. n. 94.
(12) Goudin. Phys. par. 2. disp. uni. q. 2. a. 3. §. 2.
(13) Claramont. loc. cit. c. 5.

evanescunt in medio disci solaris, subitasque mutationes subeunt in magnitudine, figura, densitate: quæ quidem conditiones sunt nubium, vaporum, & exhalationum (1).

538. II. Si quis versus Solem esset elevatus decem milliarium millibus, & in orbem terræ respiceret diurno motu circumactum, videret profecto terræ discum nubibus obductum sparsim, easque ferri uno eodemque telluris motu, quamquam ventis agentibus non nihil variato; atque ita intueretur nubes ad quasdam partes nasci, & vel paulo post evanescere, vel pergere ad ipsam oram versus ortum aut occasum, vel aliquas redire immutata forma ob ventorum agitationem. Hæc autem sunt omnino, quæ habita proportione contingere in solaribus maculis videmus. Hæc igitur recte explicantur per nubes, vapores, & exhalationes (2).

539. III. Aqua, aliique liquores igni admoti effervescunt, & densam emittunt spumam conflatam ex particulis quas continent diversæ naturæ à reliquis, minusque ad motum aptis, quæ super eorum superficiem natant, figurasque irregulares inducunt. Eadem igitur ratione & materia Solis ebulliens, particulasque crassiores emittens, illas ad superficiem expellit, quæ proinde maculis illum afficiunt (3).

Propositio. *Si veræ sunt observationes à Recentioribus institutæ* (4) *maculæ Solares* I. *non sunt infra Lunam.* II. *Sed Soli propriores sunt quam Mercurius.* III. *Non tamen adhærent superficiei solari.* IV. *Neque sunt nubes, aut vapores, aut exhalationes, aut fuligines è solari disco prodeuntes in ejus atmosphæram.* V. *Neque corpora solida innatantia in fluida Solis substantia.* VI. *Sed probabiliter sunt sidera heliaca, aut densiores cœlestium sphærarum partes Soli vicinarum.*

540. Solares maculas non esse infra Lunam, demonstratur

(1) Ita Galilæus, & Wolfius loc. cit.
(2) Gassendus loc. cit.
(3) Ita Cartesius loc. cit.
(4) Quod maculæ solares revera existant, nec sint præstigiæ tuborum, absdubio est: nam & sine tubis videri possunt; si enim Sol per parvum foramen rotundum immittatur perpendiculariter in loco obscuro in chartam mundam, aut aliud planum album, maculæ videntur. Rationem vero videndi maculas, earumque loca, motum, & magnitudinem determinandi per helioscopium, & tubum as-

ratione qua S. Thomas (1) idem demonstrat de maculis lunaribus; carent enim omni sensibili parallaxi distincta à parallaxi solari: nam, ut ferunt, à diversis in regionibus maxime dissitis uno tempore conspectæ (2), eundem Solis situm visæ sunt occupare: quod contingere nullo modo posset, si infra Lunam versarentur.

541. Nec solum esse supra Lunam debent, sed Soli magis quam Mercurius propinquæ: etenim Mercurius patitur parallaxim diversam à Solis parallaxi; deprimitur siquidem prope horizontem, ut Hevelius (3) animadvertit. Si ergo maculæ paralla-

---

tronomicum, describunt Scheinerus in Rosa Ursina, & ex ipso Hevelius in Prologom. Selenogr. & Wolfius Astr. §. 410. Utrum vero singulæ observationes fuerint accurate institutæ, aliorum judicio remittimus.

(1) 2. de Cœlo lect. 12. » Causa, *inquit*, illius diversitatis, quæ » in superficie Lunæ apparet, à diversis diversimode assignatur. Qui» dam enim dicunt, quod causa illius diversitatis est aliquod corpus » interpositum inter nos, & Lunam, quod prohibet nos, ne videa» mus totaliter claritatem Lunæ: unde ex illa parte, qua inter vi» sum nostrum, & Lunam interponuntur hujusmodi corpora, videtur » esse quædam obscuritas ex eo quod claritatem habere in illa parte non videmus. Sed hoc non potest esse, quia illud corpus interpo» situm inter nos, & Lunam, non eodem modo interponitur inter » Lunam, & visum hominis in quacumque parte mundi; & ita non » videretur similis dispositio in Luna ex omni parte mundi. Sic igitur » non videtur similis dispositio eclipsis solaris ex omnibus partibus » mundi ex interpositione Lunæ inter Solem, & visum nostrum; quod » circa prædictam diversitatem Lunæ non accidit: nam similiter vi» detur ex omnibus partibus terræ sive orientalibus, sive occidenta» libus, sive australibus, sive borealibus «: Hæc si legisset Antonius Chifilierius, in opere de prædictione Cometæ anni 1736. ubi agit de parallaxi Cometarum, abstinuisset utique ab accusandis Veteribus, quod Parallaxium doctrinam ob instrumentorum defectum omnino neglexerint. Adiisset saltem Keplerum Astron. Opt. c. 9. §. 4. scribentem: *Ptolemæus egregiam operam præstitit, descripta luculenta ὑποτυπωσι varietatum, quæ sunt in parallaxibus.* Sed hæc est nonnullorum recentiorum praxis, carpere veteres, quorum ne viderunt quidem libros.

(2) Sic illas vidisse dicitur Scheinerus Ingolstadii, Galilæus, & Fridianus Patavii, & Florentiæ Malapertius Duaci, Conimbræ Guillielmus Vely, Diniæ Gassendus, Dantisci Hevelius, Jartouxius Pekini, & Cassinus junior Montepessulani.

(3) Opusc. *Mercurius in Sole visus,*

xim non patiuntur diversam à solari parallaxi, oportet ut sint Soli propriores, quam Mercurius.

542. Quod autem non adhæreant Solis superficiei, ut Keillius (1) & Newtonus (2) existimarunt, ex eo suadetur, quia si ipsi hærerent, motum omnino Solis sequerentur; cum tamen ex observationibus diutius lateant post Solem, quam nobis sint conspicuæ (3).

543. Nunc ostendimus, maculas illas ex iisdem Recentiorum principiis neque nubes esse posse, neque vapores, neque fuligines è solari disco in ejus atmosphæram prodeuntes. Nam si ejus forent generis, revolutio macularum non posset esse admodum regularis, ut illam Wolfius (4) cum aliis Recentioribus ponunt (5).

544. Præterea oportet, maculas illas ita esse compactas, ut quamquam sint prope Solem, prorsus impediant, ne solares radii ad nos transeant ex illa parte: quod certe de nubibus, vaporibus, exhalationibus, & fuliginibus dici vix potest. Nam si ex analogia ratiocinandum est, ut Galilæus ait (6), cum nubes, vapores, exhalationes, & fuligines si quæ sunt è terra prodeuntes, licet tam longe à Sole distent, tamque modicam à Sole

---

(1) Introd. ad ver. Astron. lib. 5.

(2) l. 3. Princ. prop. 10. Vide ibid. si placet, not. PP. Le Seur, & Jacquier, qui huic Newtoni opinioni non subscribunt.

(3) Vide not. incip. idem §. 335. subiect. Nec valet dicere, quod maculæ illæ in medio Solis disco latiores, circa limbum exiliores appareant; vel quod spatium ab ipsis emensum diurno tempore, sit proportionatum earum revolutioni; hæc enim probant, maculas non multum à Sole distare; haud vero ostendunt, eas adhærere superficiei Solis. Quod vero Kellus loc. cit. docet, maculas nempe, quæ integram revolutionem absolvunt diebus 27. impendere 13. dies cum semisse, ut ab occidentali ad orientalem limbum perveniant, id ab aliis negatur, præsertim à Wolfio Astr. §. 398. & ab ipsis PP. Le Seur, & Jacquier not. cit. ubi referunt observationes ex Transactionibus Anglicanis, & ex Diario Eruditorum.

(4) Astrom. §. 406.

(5) Vide not. incip. Abrégé §. 228. sub. ubi Delalandii verba descripsimus, quibus hanc rationem adversus Galilæum, & Hevelium urget. Ricciolus ipse l. 3. Almag. pag. 97. intelligere nequibat, quomodo tam multæ maculæ tamdiu permaneant, & circa Solem diebus circiter 27. moveantur. Quare concludit, male in umbram silentii sese recipere, quam de Sole incomperta, & indigna loqui.

(6) Epist. 1. ad Werserum.

mutuentur lucem, numquam tamen valent, splendente Sole, omnem omnino ejus lucem prohibere, noctisque tenebras veras inducere, nisi forte aliquando cum tanta est exhalationum & cinerum copia, ut veluti solidum corpus compingant, quemadmodum contigit quandoque in nonnullis locis post ingentes Vesuvii eruptiones; quis credet, nubes, vapores, exhalationes, aut fuligines tam densas è solari corpore erumpere, ut Solis licet intensissimo lumine illustratæ ac penetratæ, nullum ne quidem leve lucis vestigium ad nos ex ea parte transmittant?

545. Explicent vero hujus opinionis adsertores, quo casu contigit, ut ab anno 1650. usque ad 1670. vix una, aut altera in Sole macula ab peritissimis Astronomis visa fuerit; & cur nulla prorsus visa fuerit ab anno 1695. ad 1700 (1)? Arbitrandum est, Solem, si igneæ ponatur esse naturæ, vel instar ingentis Vulcani pluribus montibus flammivomis ac rupibus sulphureis instructi, & in superficie velut igneus oceanus immensæ latitudinis, scopulisque bituminosis sustentus; tot annorum spatio ita quievisse, remisisseque incredibilem ardoris sui vim, ut nullum, aut pene nullum, qui videri ex tellure posset, emiserit fumum, aut vaporem, sive nubem, vel exhalationem? Apelli latenti post tabulam, credat Judæus Appella (2).

346. Quid vero si Newtonianis vellemus stare principiis? Nam ut Delalandius animadvertit (3), *vis centrifuga quæ Solis*

(1) Vid. not. 1. pag. 312.

(2) Etsi Scheinero indulgeri fortasse venia posset, ut & Galileo, qui ante an. 1650. scripserunt, nullatenus tamen ferri in Wolfio potest quod post ann. 1700. scripserit Astr. §. 402. maculas coalescere ex Solis exhalationibus, esseque solares nubes; quis enim sibi facile suadebit, plurium annorum spatio nullam sensibilem exhalationem, nullamque nubem elevatam fuisse solari globo, si semel Solis substantia constituatur ignea, ut Wolfius ib. §. 414. eam constituit? Atque hæc quidem ratio valde confirmat, Solis substantiam longe ab igne differre.

(3) Abregé d'Astron. §. 944. »Il me paroît evident que si ces, »taches étoient aussi mobiles que le supposent Galileé & Hévélius, »elles ne seroient point aussi réguliéres qu'elles le sont dans leur »cours; d'alleurs la force centrifuge que produit la rotation du So»leil, les porteroit toutes vers un même endroit, au lieu que nous »les voyons tantôt aux environs de l'Equateur solaire, tantôt du »côté des Poles; enfin elles reparoissent quelquefois précisément au »même point où elles avoient disparu«. Ita Recentiores invicem pugnant.

rotationem producit, maculas omnes transferret versus eandem partem; cum tamen illas videamus quandoque versus Solis æquatorem ferri, quandoque versus polos; easque aliquando denuo apparere cernamus præcise ad idem punctum, in quo disparuerant. Ex observationibus ergo, exque ipsis Recentiorum principiis fieri nullo modo potest, ut maculæ solares sint nubes, vapores, exhalationes, fuligines ex Solis disco in ejus atmosphæram prodeuntes.

547. Seipsa etiam corruit opinio Delahirii, & Delalandii affirmantium, maculas solares esse corpora solida, opaca, irregularia, innatantia in fluida solis materia, in qua interdum omnino immerguntur. Nam si macularum solarium natura ac genesis ita explicetur, jam motus macularum nunquam esset regularis; penderet enim à fluxu, & refluxu materiæ solaris fluidæ; visque centrifuga producens rotationem Solis, corpora illa solida innatantia impelleret omnia versus eandem partem (1).

(1) Animadvertite, quam sibi constans Delalandius fuerit: nam post verba quæ in not. præc. descripsimus, quibus opinionem Galilæi, & Hevelii impugnans, ait, *videri sibi evidens, maculas, si ita forent mobiles ut Galilæus, & Hevelius constituunt, cursum ita regularem quem habent, non fore habituras, propterea quod vis centrifuga, quæ Solis rotationem producit, illas omnes transferret in eamdem partem*; statim approbat tamquam probabiliorem opinionem Delahirii, imo addit. » Peut être aussi ce corps opaque n'est que » la masse du soleil, reconverte communément par le fluide igné, » & qui par le flux, & le reflux de ce fluide se montre quelquefois » à la surface, & fait voir quelques-unes de ses éminences « *fortasse hoc opacum corpus non est aliud, quam Solis massa obtecta fere semper fluido igneo, quæ ob fluxum, & refluxum hujusce fluidi, aliquando in superficie apparet, videreque facit nonnulas suarum prominentiarum.* Non quæro qui fieri possit, ut massa Solis obtecta fluido igneo & quidem ingenti, ita nigrescat, ut dum apparet in superficie, maculas referat. Ne in focis quidem ipsis planum solidum obtectum igne nigrescit, sed conspergitur cineribus; & Vesuvii vertex posset eructatos ignes cineribus conspersus in superficie videtur. Quæro autem, ut Delalandius cogitata inter sese componat sua. Nam si maculæ mobiles ad Galilæi, & Hevelii mentem, regularem nequeunt habere cursum: qua ratione illum regularem habebunt, dum pendent à fluxu & refluxu fluidi ignei ambientis Solem. An forte hoc fluidum, quod si esset, maxime deberet esse activum, minus mobile erit, quam nubes, vapores, & exhalationes Galilæi, & Hevelii? Si autem vis centrifuga Solis nubes illas, & vapores, & exhalationes in eandem transferret partem; cur non item igneum solis flui-

Oporteret insuper, ut maculæ, etiamsi motum regularem haberent, illum absolverent eodem modo ac Sol; neque ratio reddi posset, cur diutius lateant, quam sint conspicuæ; hærerent enim ipsi Soli, motumque ejus sequerentur.

548. Sed jam postremam propositionis partem probemus. Itaque si maculæ solares neque nubes sunt, neque vapores, neque exhalationes, neque fuligines, neque solida corpora innatantia in fluida Solis substantia, ut demonstratum est, probabiliter dici potest, illas esse vel sidera propinqua Soli, quæ circa ipsum moventur, & ob Solis viciniam nunquam videri possunt fulgentia, sed tunc solum in oculos incurrunt, cum partem aversam à Sole nobis objiciunt (1); vel densiores quasdam partes cœlestium sphærarum Soli vicinarum, quæ certis ignotisque revolutionibus in ipsum incurrentes, atque nunc coeuntes, nunc à se re-

---

dum? Delalandius igitur suomet mucrone se jugulat, opinionemque suam falsam esse prodit.

(1) Scimus Delalandium loc. cit. §. 943. adversus hanc opinionem objicere 1. quod si ea admittatur, maculæ occultarent pene eamdem Solis portionem, sive in limbo, sive in medio solaris disci, 2. quod tempus apparitionis macularum foret brevius tempore earum occultationis. 3. Quod ejusmodi sidera non possent occultari plurium annorum spatio, & omnia revolvi eodem temporis intervallo. Verum prima ratio corruit, si animadvertamus, sidera illa maculas inducentia, non semper eamdem habere positionem ad Solem, à quo proinde diversimode illuminantur. Dum autem ita illuminantur, ut pars opaca versus nos imminuatur, umbra fit gracilis; crescit vero, prout pars opaca versus nos augetur. Alteram rationem libenter admittimus; imo ipsa adsertionem nostram confirmare videtur: nam ut ex Kirchii observatione diximus not. incip. idem §. 535. sub maculæ conspectæ sunt in Sole diebus 12. post Solem latuerunt diebus 15. Ut autem tertiæ rationi satis fiat, quærimus ex Delalandio, quare tam raro Mercurius, & Venus in Sole videantur, licet in qualibet revolutione synodica reperiantur inter nos, & Solem? Respondet ille §. 725. sq. eos planetas tunc solum in Sole videri, cum parum latitudinis habent, sive cum sunt versus nodos, & eorum latitudo à terra visa non excedit semidiametrum Solis: quod raro contingit. Si hæc de Venere, & Mercurio, cur dici non poterunt de sideribus heliacis, si quæ sint circa Solem? Quæ si dicantur, explicari facile poterit, cur maculæ quandoque nullæ videantur in Sole plurium annorum spatio. Denique quod additur de maculis omnibus revolutiones suas perficientibus eodem temporis intervallo, minime admittimus; dictum est enim not. cit. nondum esse accurate determinatum, quoto dierum spatio maculæ periodum suam absolvant.

cedentes, modo unam, modo alteram sui faciem nobis exhibent, modo videntur apparere, modo evanescere, modo in unam coire maculam, modo in plures discerpi, nunc augescere, nunc attenuari; ita ut hæc omnia sint Opticæ phænomena: nam ex varia reflexione lucis in illis partibus densioribus diversæ oriri apparitiones possunt. Hæc autem ut probabilia proponimus; neque enim alia nobis suppetit via ad solares maculas explicandas, si observationes circa ipsas veritate nitantur. Si quis autem explicationem hanc nostram non probet; sat nobis erit demonstrasse, illas non esse ejus generis, quod juniores Philosophi tradunt ad impugnandam cœlorum incorruptibilitatem; neque verebimur ingenue fateri ignorare nos, quænam sit macularum solarium substantia, ac natura (1).

549. Ad primum respondemus posse utique ex dictis (2) explicari quare maculæ videantur oriri, & evanescere, subitasque mutationes pati, quin sint nubes, aut vapores, vel exhalationes.

---

(1) Galilæi hic verba describimus Epist. 1. ad Welserum; » Io » confesso à V. S. non haver fin'ora tanto di risoluto appresso di » me, che io mi assicuri di stabilire, & affermare conclusione alcu» na, come certa: essendo molto ben sicuro, la sostanza delle mac» chie poter essere nelle cose incognite, & inopinabili a noi, e gli ac» cidenti, che in esse scorgiamo, cioè la figura, l'opacita, ed il mo» vimento per esser communissimi o niuna, o poco, & molto ge» neral cognizione ci possono somministrare. Onde io non crederei, » che di biasimo alcuno folse degno quel filosofo, il qual confessasse » di non sapere, e di non poter sapere qual sia la materia delle mac» chie solari «. *Tibi fateor, hactenus apud me non ita esse definitum, ut possim quidpiam explorate constituere certoque affirmando concludere: cum probe noscam, macularum substantiam esse posse in rebus incognitis, de quibus opinari nobis non liceat: & accidentia quæ in illis deprehendimus, id est, figura, opacitas, motus, cum sint maxime communia, vix ullam, aut valde genericam nobis præbere cognitionem possunt. Quare dignum reprehensione minime crederem Philosophum illum, qui se nescire, nec scire unquam posse profiteretur, quænam sit materia macularum solarium.* Desinant ergo Recentiores proclamare, actum esse de incorruptibilitate cœlorum post maculas in Sole detectas: nam nullam omnino rationem quæ alicujus esset ponderis, potuerunt hactenus in medium proferre ad probandum, easdem maculas aut fumos, aut vapores esse, aut exhalationes, aut fuligines; sed adhuc sub judice lis est, consentientibus ipsis Recentioribus cordatioribus, ignorantiamque hac in re suam profitentibus.

(2) §. præc.

550. Ad secundum dicimus, exemplum Gassendi ineptum esse; si quis enim versus Solem ad plura milliaria eveheretur, videret nubes illuminatas à Sole; tantum abest, ut maculas in tellure deprehenderet.

551. Ad tertium respondemus, Cartesium sibimet, uti frequenter solet, esse contrarium; cum enim doceat (1) Solem componi ex primo elemento, cœlos ex secundo, & terram cum planetis, & cometis ex tertio; quomodo nunc particulas crassiores, hoc est, tertii elementi in Sole reponit, ut maculas solares explicet? neque enim ejusmodi particulæ forent parvo numero: nam ex eis maculæ conflari deberent, quæ terram magnitudine vel æquarent, vel excederent. Fortasse particulæ illæ furtim elapsæ ex terra, exque planetis, & cometis, in Solem illapsæ sunt. Verum si hæc dicantur, tota vorticum Cartesianorum doctrina corruit.

ARTICULUS VII.

Utrum maculæ lunares recte explicentur à S. Thoma.

552. Ad Lunam pervenimus telluri inter omnia sidera proximiorem. De ejus phasibus, quas mutat singulis mensibus, jam supra (2) satis dictum est. Eam nulla cingi atmosphæra, nec à quopiam habitari abunde item probavimus (3). Restat, ut de ejus maculis pauca dicamus; nam de ipsius, & Solis eclipsibus dicemus in sequenti quæstione.

553. De lunaribus maculis agens S. Thomas (4), reprobata illorum opinione, qui ex interpositione quorundam corporum inter visum nostrum, & Lunam, macularum originem repetebant, explicabantque (5); alterius meminit opinionis (6)

(1) 3. p. Princ. n. 52.
(2) Vid. Tom. 2. hujus Operis §. 143.
(3) §. 418. sqq. & 446. sqq.
(4) 2. De cœlo lect. 12.
(5) Vide §. 540. cum not.
(6) Erat hæc opinio Clearchi, ut refert Plutarchus *de facie in orbe Lunæ*; ajebat enim, *eam quæ vocatur facies, simulacra esse specularia, & imagines magni maris in luna apparentes... Itaque sicut arcum cœlestem voluptatis visu ad Solem refracto in nube conspici, cui humida sensim levitas, & colliquatio inest; ita ille*

quod scilicet, *hujusmodi obscuritas apparens in Luna, est quædam similitudo alicujus corporis, puta, terræ, aut maris, aut montium quæ resultat in Luna, ad modum quo resultat forma in speculo.* Hanc autem opinionem ex Catoptricæ principiis refutat; *quia* nempe, *si hujusmodi formæ in speculo viderentur esse quadam reflexione visualium radiorum, vel etiam formarum visualium, non ex omni parte terræ similis diversitas appareret in Luna, sicut nec forma in speculo apparet secundum eandem dispositionem undique aspicienti, quia reflexio fit ad loca determinata secundum proportionem corporum, ad quæ fit reflexio* (1).

554. His autem opinionibus reprobatis S. D. constituit primum, Lunam non moveri motu circumgyrationis, quia facies ejus semper eadem nobis apparet: quod sane non contingeret, si motu circumgyrationis (2) Luna moveretur (3). Deinde Jamblici sententiam refert putantis, Lunam maculosam esse, quia cum sit infima inter corpora cœlestia, in ipsa continetur veluti exemplaris diversitas corporum generabilium (4). Aliorum denique opinionem refert autumantium, *quod Luna, quæ est infima inter corpora cœlestia, proportionatur terræ, & assimilatur quodammodo naturæ ipsius; & ideo non totaliter est illustrabilis à Sole: unde ex illa parte, qua non perfecte illustratur ab eo, videtur in ea esse quædam obscuritas: quæ quidem obscuritas semper apparet secundum eandem dispositionem in Luna* (5). Has posteriores opiniones S. Thomas meliores appellat (6).

---

existimavit, mare externum in Luna conspici, non eo quo est situm loco, sed quo visus radii refracti ejus resplendentiam attingunt. Hac opinione fuisse delectatum Rodulphum Imperatorem, ex Keplero narrat Sturmius Phys. eclec. pag. 885. eidemque Andreas Cesalpinus subscripserat.

(1) Hac eadem ratione refutatæ manent opiniones Anaxagoræ, lunares maculas explicantis ex admixtione partium terrestrium cum igneis; Stoicorum, ex infectione à vaporibus, quibus pasci putabant sidera; aliorumque, ex fallacia visus cedentis splendori ob imbecillitatem. Vide Plutar. loc. cit. & l. 2. de Plac. c. 30.

(2) An Luna moveatur circa suum axem? affirmat Newtonus l. 1. Princ. prop. 17. & necessario admittendum censuit Cassinus in Elem. Astron. ut eadem Lunæ facies nobis perpetuo obvertatur.

(3) Eadem ratione idipsum probat Sturmius Phys. eclec. p. 624.

(4) Videri potest Cicero de Somno Scipionis, & Macrobius de eodem l. 1. c. 17.

(5) Vide Plutarch. de facie in orbe Lunæ, & Scalig. Exer. 61.

(6) loc. cit.

555. Jam vero post telescopia inventa, duplex macularum lunarium genus juniores Philosophi distinxerunt, antiquarum scilicet, quæ cum sint majores, nudo videntur oculo; & novarum, quæ sine telescopii præsidio videri nequeunt. Novas hasce maculas in Luna non modo viderunt, descripseruntque passim iidem Recentiores una cum antiquis maculis (1), sed etiam numerarunt (2), nominibusque impositis, geographicis veluti tabulis delinearunt (3). Docuerunt porro maculas veteres sive constantes, esse partes fluidas Lunæ, sive lacus, & maria (4) quæ Solis lumen magis imbibant, minusque reflectant, quam partes solidæ ejusdem Lunæ, quæ magis illustrantur; maculas vero novas nihil esse aliud, quam umbras projectas in partes adversas, à partibus eminentibus ultra Lunæ superficiem, quam asperam, & scabram esse dixerunt; atque ideo in Luna partes depressiores, elatioresque posuere instar montium, & vallium; ita ut maculæ præsertim novæ, sint umbris corporum terrestrium omnino similes (5).

---

(1) Vide Fig. 56.

(2) Langrenius in Luna plena numeravit maculas 270. Hevelius 550. Grimaldus 600. Alii totam Lunæ superficiem in plenilunio nobis conspicuam nimia macularum copia conspersam dixerunt.

(3) Vide quæ diximus §. 415.

(4) Lacus & maria in Luna finxerunt olim Pythagoræi apud Plutarchum *de facie in orbe Lunæ*, quique eos sequuntur Keplerus, Galilæus, Gassendus, Schottus, aliique. Ac Keplerus quidem in disser. cum Nuncio sidereo Galilæi, prioris suæ opinionis palinodiam canens: *Do*, inquit, *maculas esse maria: do lucidas partes esse terram* Verum Hugenius in Cosmotheoro, ut diximus §. 420. nullam marium similitudinem in Luna se reperisse dicit. Quam magna est præconceptarum opinionum vis! Hugenius nulla reperire maria in Luna potuit, licet telescopiis perfectioribus usus fuerit, quam Galilæus, & Honoratus Fabri; is tamen Tract. Phys. 8. prop. 65. *Ubi*, ait, *maculas lunares aspicis, adhibita scilicet nobilis telescopii opera; jurares te videre lacus, & maria.* Magna hujus Scriptoris jurandi securitas in re tam incerta.

(5) Ita Wolfius Ast. §. 443. aliique, cum quibus ex nostris consentit Goudinus Phys. part. 2. qu. 2. a. 3. quamquam addat, depressiones quæ sunt in corpore lunari posse esse repletas substantia solida perspicua, sicque globum lunarem haberi tamquam exacte sphæricum. Sed jam multo ante Cleomedes l. 2. dixerat, Lunæ maculas sive *nigrores* esse ut *umbras ad montes*. Jacquerius autem Phys. par. 2. sect. 3. a. 5. n. 4. paucis se expedit, dicens: *Inanes de*

556. Videtur autem ita dicendum 1. quia Luna non solum dichotoma, sed etiam ante, & post dichotomiam, si telescopio aspiciatur, præsefert lineam dividentem interruptam, tortuosam, & laciniatam, *ut fig.* 57. In lunari igitur globo partes quædam sunt humiliores, quædam elatiores, umbram, & maculas creantes.

557. II. Partes quæ à Sole citius illuminantur quam aliæ viciniores, quasque lumen Solis tardius relinquit, sunt reliquis altiores. Atqui in Luna ita contingit. In Luna igitur aliquæ sunt partes altiores cæteris.

558. III. Sicut in tellure nostra montes, arbores, & turres, oriente Sole, projiciunt umbram in partem occiduam, occidente Sole, in ortivam, accedente vero Sole ad meridiem, decrescunt umbræ, & aliquando sub zona torrida evanescunt, ut supra dictum est (1); ita in Luna, toto tempore quod est à novilunio ad plenilunium, umbræ novarum macularum feruntur versus orientalem Lunæ partem, & minores fiunt, quo proprius est plenilunium: evanescunt autem in ipso plenilunio, præsertim circa medium Lunæ; post plenilunium vero, umbræ illæ rursus emergunt, versus occidentalem plagam euntes, semperque majores, intensioresque fiunt, quousque pars aliqua Lunæ clarescat. Fieri autem non potest, ut in corpore opaco umbræ creentur, si sit superficiei æquabilis; non enim umbræ creantur, nisi partes elatiores prohibeant diffusionem lucis in partes humiliores. Constat igitur, Lunam non esse superficiei plane rotundæ, sed habere partes depressiores, & elatiores instar vallium, & montium.

559. IV. Speculum convexo-sphæricum, si Soli obvertatur, lumen reflectit ex uno tantum suæ superficiei puncto. Itaque si Lunæ corpus tersum, politumque esset instar speculi, nunquam integrum ejus hemisphærium illuminatum nobis apparere posset, sed unum tantum Lunæ punctum etiam plenilunii tempore videremus.

---

macularum illarum naturæ quæstiones prætermittimus. Quam facillime quæstiones resolvuntur prætermissione.

(1) Not. 3. pag. 166.

Propositio I. *Maculæ lunares perennes, & constantes, sive veteres non sunt lacus & maria.* II. *Nec maculæ variantes, sive novæ, sunt umbræ projectæ à montibus in valles depressiores.* III. *Sed tam veteres, quam novæ satis explicantur ex principio S. Thomæ ponentis, maculas lunares esse Lunæ partes quæ non perfecte illustrantur à Sole.*

560. Prob. 1. p. Si maculæ perennes Lunæ essent lacus, & maria (1), quæ eminus spectata, perinde ac mare nostrum, atram, & fuscam coloris speciem exhiberent, lacus illi, & maria pene immensa esse deberent, ut nudo oculo videri possent in distantia Lunæ à terra minimum milliarium Ital. 160000. Jam vero fieri non posset, ut ex tanta lacuum, & marium vastitate nullæ elevarentur nubes, & vapores, nisi forte alterius generis lacus & maria in Luna fingantur: quod sane probari nulla ratione potest. Magna igitur è lunari globo elevaretur nubium & vaporum copia. Ostensum est autem (2) ex ipsis recentium Astronomorum observationibus, nullas omnino è globo lunari elevari nubes, nullosque vapores, cum Luna cujuscumque atmosphæræ sit expers. Maculæ igitur perennes Lunæ non sunt lacus, & maria, Recentioribus ipsis magni nominis consentientibus.

561. Altera pars probatur. Et quidem Keplerus (3) de hac ipsa re agens, probat, montes altissimos qui sunt in terra, qui-

(1) Tatianus Orat. con. Græc. n. 27. illos alloquens ajebat: *Vestrarum litterarum studia loquacissimum Thersitem imitantur* (erat is, ob imperitiam, immoderatæ loquacitatis, cui propterea acutum, & calvum caput fuit exprobratum, ut idem Tatianus refert ib. n. 32.) *Quomodo credam dicenti Solem esse massam ignitam, Lunamque terram?* (Recentiores hæc passim non credunt modo, sed acriter defendunt.) *Hæc enim verborum pugna sunt, non veritatis illustratio.* Ita quidem Tatianus. Quid vero dixisset de lacubus, & maribus in Luna confictis? At Tatiano præsto non erant telescopia quibus Lunam adspiceret. Non repugnamus. Quid vero? Nonne Hugenio Cassino, aliisque Astronomis quorum fit mentio in Actis Acad. Parisiensis an. 1706. exquisita fuere telescopia, quibus tamen nullam in Luna reperire potuerunt marium, aut lacuum similitudinem, nullosque vapores, quibus Luna cingeretur.

(2) §. 446.

(3) Astron. Opt. c. 6. n. 9.

que rarissime unius milliaris Italici altitudinem perpendicularem excedunt (1), respectu Lunæ vix subtendere umbram 4. minutorum secundorum; quæ quidem umbra, quoniam à Luna abesset semidiametris terrestribus 60. ut idem Keplerus dicit, ut vero Cassinus (2), semidiametris 61. in maxima Lunæ distantia, insensibilis foret. Jam vero mensurante Galilæo (3) montes qui sunt in Luna eminentiores deprehenduntur Lunæ superficie milliaribus Italicis quatuor. Mensurante Gassendo (4) milliaribus quinque (5). Mensurante autem Hevelio (6) approbanteque Wolfio (7), montes altissimi qui in Luna deprehenduntur, paulo plus quam dimidium milliaris Germanici, seu duorum milliarium Italicorum (8) altitudinem perpendicularem excedunt. Igitur ex Kepleri calculo, lunares montes è terra visi, si ponantur esse altitudinis Galilejanæ 4. milliarium Italicorum, subtendunt umbram 16"; si vero ponantur altitudinis Gassendianæ, subtendent umbram 20". Etsi ponantur altitudinis Hevelianæ, subtendent umbram 8". Fieri autem non potest, ut umbra subtensa, sive 20" sive 16" sive 8", è terra inspecta sit invisibilis nudo oculo. Hevelius enim, testante Wolfio (9), observavit diametrum Mercurii esse in maxima distantia 11" 48"', in media 6" 3"', in minima 4" 3"', cum tamen Mercurius nudo oculo videatur, & quando-

(1) Xenagoras, referente Plutarcho in *Æmilio*, Olimpi altitudinem perpendicularem dimensus, reperit illam paulo majorem decem stadiis, idest, milliari, & duobus stadiis. Sed Keplerus de Pici montis in Tenariffa Insularum Fortunatarum altitudine minime fuit sollicitus.

(2) Vide §. 406.

(3) In Nuncio sidereo pag. 19. sq.

(4) De Meteor. Epic. pag. 872.

(5) Immanis certe montium altitudo: nam si Galilæo ipso fatente loc. cit. *in tellure nulli extant montes, qui vix ad unius milliaris altitudinem perpendicularem accedant*; quis suadere sibi poterit, in Luna, quæ longe minor est tellure, tantæ altitudinis montes reperiri?

(6) Selenogr. c. 8.

(7) Astron. §. 822.

(8) Vide quam inter se cohæreant observationes Galilæi, Gassendi, & Hevelii; nihilominus singuli telescopiis usi sunt. Audivimus Scheinerum Galilæo, Hugenium Hevelio exprobrantem imperfectionem tuborum. Tubis autem imperfectis, quænam accurate institui observationes poterant?

(9) Astron. §. 521.

que appareat ut macula in Sole (1). Si ergo in Luna essent montes quos Recentiores fingunt, umbræ subtensæ deberent nudo oculo videri. Ipsis autem Recentioribus fatentibus (2) umbræ illæ deprehendi nudo oculo nequeunt, sed opus est exquisitis telescopiis. Igitur montes non sunt in Luna, saltem ut à Recentioribus constituuntur.

562. Quod autem nulli prorsus in Luna montes esse queant ex Newtonianorum principiis, perspicuum est. Newtonus siquidem, ut supra diximus (3) ex eo infert, Lunam affectare figuram sphæroidem, quia corpus lunare eam figuram haberet, *si fluidum esset ad instar maris nostri* (4). Atqui fieri nullo modo potest,

---

(1) Si quis cum Delalandio de Mercurio dubitet, an fuerit in Sole visus nudo oculo, tamquam macula, ut diximus 404. not. *Wolfius.* ei objicimus Martem, cujus diameter apparens ex eodem Hevelio apud Wolfium §. cit. minima est 2" 46"' media est 5" 2"' maxima, 20" 50"; & tamen Mars in quacumque distantia nudo videtur oculo.

(2) Vide Wolfium ibid. §. 439.

(3) §. 420.

(4) Imo vero si corpus lunare fluidum esset instar maris nostri, superficies convexa Lunæ deberet esse sphærica. Quod ita demonstramus ex S. Thoma 2. de cœlo lect. 6. ubi probat, superficiem aquæ convexam esse sphæricam. Ut autem id ostendat, suponit primum, aquam, quia naturaliter est gravis, semper naturaliter fluere ad id quod est magis concavum, sive infimum. Deinde, illud esse magis concavum, & infimum quod est propinquius centro. Tum sic demonstrationem instituit: » Sit centrum mundi A *fig.* 58. & sig» nentur in superficie aquæ duo puncta B & G per lineam BG, & » signentur in linea, quæ quidem linea est recta, si suprema super» ficies aquæ sit plana. Signentur igitur in linea BG, quæ est basis » trianguli, punctum D, & ducatur à centro linea, quæ est AD. » Hanc lineam necesse est esse minorem utraque duarum linearum à » centro procedentium. Si enim esset æqualis, tunc omnes tres lineæ » essent ab eodem puncto procedentes, & ita linea BDG transiens » per summitates earum, esset circularis, ut ex 3. Euclidis patet, » quod est contra positum, quo posuimus, lineam BG esse lineam » rectam. Supposito ergo, quod linea AD sit minor, sequetur, quod » punctum D minus distabit à centro, & ita locus ille erit profun» dior, & magis infimus. Unde sequitur secundum suppositionem » præmissam, quod aqua quæ est in puncto G, & in puncto B cir» cumfluet ad punctum D, donec adæquetur locus medius aliis duo» bus extremis: & sit linea tota adæquata duobus extremis ex con» cursu aquæ, linea AE. Oportet igitur, quod aqua sit apud om» nes lineas egredientes à centro æquales. Tunc enim solum aqua

ut montes eleventur in corpore fluido instar maris : nam fluida componuntur ad libellam ex legibus Hydrostaticæ. Vel ergo nulli montes esse possunt in Luna ; vel nulla est ratio qua Newtonus probat, Lunam esse figuræ sphæroidis (1).

563. Præterea (estque ratio directe probans) si tam excelsi montes, tamque humiles valles essent in Luna, aliqua saltem inæqualitas deberet apparere in Lunæ margine ; præsertim considerata librationè Lunæ (2) ob quam librationem oscillationes quas-

---

» quiescit, quando omnes lineæ sunt æquales. Sed linea quæ tangit » tres lineas egredientes à centro æquales, est circularis : ut proba» tur in 3. Euclidis. Sequitur ergo, quod superficies aquæ in qua » describitur linea BEG, sit superficies sphærica «. Tantum igitur abest, ut admisso corpore lunari fluido instar maris nostri, sequatur Lunam esse figuræ sphæroidis, quin contra sequitur, eam esse figuræ sphæricæ.

(1) Scimus, PP. Le-Seur, & Jacquier propositionem Newtoni explicasse de fluido satis profundo cooperiente corpus lunare, quemadmodum mare cooperit terram. Sed præterquamquod fluidum illud non cooperiret undique Lunam, quemadmodum nec mare cooperit undique terram ; ideoque fluidum illud non elevaretur liberrime vi terræ in partibus citimis, & ultimis Lunæ, ut Newtonus ait : si daretur tale fluidum satis altum instar maris nostri lunare corpus cooperiens, vel totam Lunam cooperiret, vel partem. Si partem, quomodo probaretur, figuram Lunæ esse sphæroidem ? Si totam, jam nulli montes apparere in Luna possent, sicut nec in mari apparent scopuli etiam ingentes, qui sub aquis sunt. Luna autem eo fluido cooperta, deberet tota apparere, etiam in plenilunio, fusci, & atri coloris, ut mare nostrum è longe conspectum. Certe cum talia de Luna scribebat Newtonus, ipsi in mentem non venit quod scripsit l. 1. Opt. par. 2. prop. 10. experim. 17. *aquam marinam reflectere radios violaceos & cæruleos facillime.* Qua ex re sequeretur, Lunam coopertam fluido instar maris, reflectere debere radios violaceos & cæruleos.

(2) Hunc lunarem librationis motum Mairanus in disser. de motu diurno telluris circa proprium axem, quæ extat in Monum. Paris. an. 1729. explicat ponendo, hemisphærium inferius Lunæ esse gravius hemisphærio superiori, Lunam vero deferri in fluido quodam. Et quoniam hujus fluidi velocitates sunt variabiles, hinc infert, Lunam pati oscillationes quasdam. Vortices Cartesianos Mairanus adhibuerat, attractionem vero loco vorticum subrogavit Daniel Bernoullius in disser. de fluxu, & refluxu maris. Verum hæ explicandi rationes sunt ad arbitrium confictæ, nec ullo satis firmo nituntur fundamento. Nec minus conficta est ratio, qua Newtonus l. 3. Princ.

dam Luna patitur, indeque fit, ut modo nobis aliqua detegatur pars hemisphærii lunaris quod occultum esse solet, modo absondatur aliqua pars hemisphærii, quod solet esse conspicuum Oporteret igitur, Lunæ marginem veluti serratum interruptumque videri saltem aliquando: nisi forte ad libitum fingatur, nullos montes, nullasque valles esse in ea hemisphærii parte, quæ nobis detegitur etiam in Lunæ librationibus, in ipso ejus margine, qui semper æquabilissimus, unitissimusque videtur (1).

---

prop. 17. probat, librationem Lunæ oriri ex motu ejus diurno in orbita elliptica, in cujus umbilico sit terra. Hæ siquidem suppositiones sunt, quæ probari deberent, cum tamen hactenus nulla concludente ratione sint probatæ. Melius ergo Lunæ librationem, si quæ sit, explicare quis poterit per Lunæ declinationem ab Ecliptica. Librationes lunares tam in longitudinem, quam in latitudinem exposuit Cassinus in Elem. Astron. docuitque methodum determinandi ad quodlibet datum tempus apparentem situm lunarium macularum.

(1) Torquet hæc ratio Gassendum; ideoque in Animad. de Meteor. Epic. p. 871. sq. respondet 1. posse quidem esse in Lunæ margine præcelsos montes, & valles admodum profundas, quin tamen percipiantur ab oculo, propterea quod montes citerius constituti sint, qui interstitiorum adspectum præripiant, & humiliores licet ulterioribus, tam excelsi tamen appareant, quam illi, in eumdemque terminari marginem videantur ex radiorum visualium, & ipsius devexitatis conditione. Verum cur hæc contingent in lunari tantum margine, non item in reliquis Lunæ partibus, cum tamen Luna quaquaversum devexa sit? Quis autem revelavit Gassendo, montes in Lunæ margine ita esse dispositos, ac citeriores ita esse humiliores ulterioribus, ut tam illi, quam isti in eundem terminari marginem videantur? Cur ne unus citerior quidem erit; vel ita humilis, ut minime prohibeat, ne ulterior videatur, vel ita excelsus, ut ab ulteriori sese elevatiorem prodat? tunc autem margo non eodem æquabili, simplicique ductu terminatus apparebit. Respondet 2 in Luna recente sub tertium, aut quartum diem videri ultra cuspidem inferiorem unum, alterumve, aut tertium punctum lucidum; idque indicare, in ipsa circumferentia esse montes præcelsos, quorum juga, quia editiora, citius illustrentur. Heu! quam acuta responsio! Ad puncta lucida in Lunæ disco provocamur, cum tamen de Lunæ margine sit quæstio. Unde Gassendus rescivit; puncta illa esse juga montium præcelsorum, & non potius partes disci lunaris facilius à Sole illustrabiles? Respondet 3. à Galilæo, Keplero, aliisque admitti in Luna aerem quendam huic nostro analogum, à quo illustrato *minimula* illa marginis inæqualitas veluti complanetur. Mirum, talem esse illius aeris facultatem, ut inæqualitatem tantum marginis

564. Sed jam ad tertiam propositionis partem probandam accedamus. Et quidem de maculis perennibus explorata res videtur: nam semel atque in Lunæ globo ponantur partes quædam ejus naturæ, ut nunquam à Sole illustrari perfecte possint, partes illæ obscuriores, & maculosæ videri debent, præ aliis perfecte à Sole illustratis. Has autem partes minus perfecte à Sole illustrabiles, in Luna extare (1), ejus analogia cum tellure probat (2), nec illas negare juniores Philosophi possunt (3). Ut quid ergo ad ambages marium, & lacuum confictorum sese recipiunt illorum bene multi, ut Pythagoreorum fabulas renovent; cum tamen maculæ lunares perennes tam faciliter possint sine ullis ambagibus explicari (4)?

---

quæ *minimulæ* non foret, complanare valeat, non item inæqualitatem cæterarum partium. Piget in hisce argutiis amplius immorari, quæ si ab aliquo Scholasticorum prodiissent, risu fortasse fuissent exceptæ.

(1) Sat fuit S. Thomæ admittere in Luna partes minus illustrabiles à Sole, noluitque definire, utrum ea minor illustratio fieret in partibus densioribus, aut rarioribus disci lunaris. Nam B Albertus M. l. de 4. coævis q. 4. a. 21. & deinde Reinoldus, Bettinus, aliique putarunt, eas Lunæ partes esse obscuriores quæ densiores essent, eo quod rariores plus luminis imbibant. Alii contra, ut Cardanus, Barocius, Argolus existimarunt partes rariores esse obscuriores, quia licet plus luminis imbibant, minus tamen reflectunt.

(2) Vide S. Thom. loc. cit. Lege etiam Platonem in *Convivio*, & Macrobium in Somnio Scipionis.

(3) Newtonus l. 3. Opt. q. 6. probat corpora nigra calorem facilius concipere de lumine, *quia luminis id quod in illa incidit, non reflectitur extra, sed ingreditur in ipsa corpora, intraque ea reflectitur, ac refringitur, sæpius, atque iterum usque eo donec restinguatur penitus, & intercidat.* Si hæc vera sunt, oportet corpora nigra minime omnium aliorum corporum illustrari à Sole, etiam si illa solida sint. Idem Newtonus Opt. l. 2. par. 3. prop. 7. contendit, particulas corporum quo sunt minores, eo minus luminis reflectere, *ut & valde nigræ appareant, & tamen lumen varie refringunt fortasse intra se usque eo, donec id restinguatur penitus, & intercidat; quo pacto ipsæ in omnibus oculi positionibus nigræ sine ulla pelluciditate videantur.* Quid vetat, ne similia dicantur de nonnullis partibus globi lunaris?

(4) Hugenius ipse in *Cosmotheoro* docet, maculas constare materia minus candicante, quam quæ est in cæteris partibus, in quibus quædam vividiori lumine alias præcellant. Idem docuerunt Licetus, & Ricciolus. Wolfius autem Astr. §. 440. ex eo quod ex partibus Lunæ aliæ clariores aliis, aliæ obscuriores apparent, infert alios ra-

565. Difficilius fortasse videbitur, ex eodem principio explicare maculas lunares novas. At si quis, ablegato partium studio, quo Recentiores plerique omnes adversus Peripateticos detinentur, animadvertat, aliquas lunaris globi partes esse minus à Sole illustrabiles vel ex propria earum constitutione, vel ex diversa positione, & respectu ad Solem; nihil erit tam facile, quam novas maculas explicare ex hoc posteriori lunarium partium respectu. Cum enim Luna non eundem semper adspectum ad Solem habeat, sed perpetuo ipsum mutet, necesse est, habita ratione devexitatis corporis lunaris; & partium lunarium à Sole illustratarum, alias præ aliis diversimode illustrari, ideoque apparere in Luna partes alias aliis obscuriores situm mutantes pro vario ad Solem adspectu (1). Hinc ob diversam incidentiam radiorum solarium in corpus lunare fit, ut maculæ novæ aliquando obscuriores, aliquando minus obscuræ videantur, prout radius Solis incidit magis minusve oblique; & aliquando etiam evanescant, si radius Solis, ut in plenilunio, directe incidat. Fit etiam, ut eædem novæ maculæ videantur figuram & situm mutare, & modo in orientalem, modo in occidentalem Lunæ plagam ferri, pro varia incidentia luminis solaris. Ex principio igitur S. Thomæ, maculas scilicet lunares esse partes Lunæ, quæ non perfecte illustrantur à Sole, sat explicantur maculæ lunares cum veteres, tum novæ.

---

dios solares copiosius aliis reflectere, adeoque esse heterogeneas. Itaque ipsis Recentioribus fatentibus, lunarium partium aliæ præ aliis sunt magis illustrabiles à Sole.

(1) Newtonus Opt. l. 2. par. 1. Observ. 8. describens maculam quamdam nigram à se observatam in annulis coloratis visis in vitro plano convexo: »Macula nigra, *inquit*, in medio annulorum augebatur obliquatione oculi, quamquam vix adeo, ut ad sensum »percipi posset. Verum si loco vitrorum objectivorum, adhiberentur prismata; dilatabatur ea manifestius, cum adeo oblique inspiceretur, ut nulli colores ei viderentur circumjecti. Minima tum »erat, cum radii luminis in interjacentem aerem obliquissime incidebant; pro eo autem ut horum obliquitas minueretur, ita illa magis »magisque augebatur, usque dum annuli colorati apparerent; tumque iterum minuebatur; verum non tantum, quantum se ante dilataverat . . . Nonnunquam maculam illam ita comparatam observavi, ut, cum fere ad perpendiculum inspiceretur, ejus diameter major »esset duabus quintis partibus, & minor semisse diametri exterioris »circuitus coloris rubri in prima serie sive ordine colorum; cum

566. Ad primum respondemus, lineam dividentem Lunam crescentem, vel decrescentem; flexuosam quidem esse in partibus lucidioribus, sed plane æquabilem in maculis (1). Quod autem flexuosa sit in partibus lucidioribus, id evenit, quia partes illæ sunt magis illustrabiles à Sole; adeoque ante alias minus illustrabiles, perfunduntur solaribus radiis (2). Quia vero lumen æqualiter terminatur in maculis, indicium est, maculas non creari ex umbra partium elatiorum in Lunæ globo ad instar montium: cum enim umbræ proportionentur corporibus, à quibus projiciuntur: partes autem montium sint aliæ aliis elatiores, maculæ si ab illis prodirent, non terminarent lumen æqualiter. Itaque ex hac observatione potius colligitur maculas lunares non esse umbras projectas.

567. Ad secundum concedimus, altiores esse partes quæ citius illuminantur quam aliæ viciniores, si tamen tam illæ, quam istæ sint æque perfecte illustrabiles: negamus autem, illas istis altiores esse debere, si illæ præ istis sint magis illustrabiles. Sit sphæra composita ex partibus heterogeneis, quarum aliæ minus, aliæ magis sint illustrabiles. Si hæc sphæra lente revolvatur, ejus partes quæ magis sunt illustrabiles, Soli objectæ videbuntur magis illuminatæ, quam illæ, quæ sunt minus illustrabiles: nam quæ magis sunt illustrabiles citius illuminantur.

» autem oblique inspiceretur, evanuerit penitus, & opaca, atque al» ba ac reliquo vitro similis facta fuerit «. Si hæc de maculâ in annulis coloratis, ratione obliquationis oculi, & radii luminis contingunt in vitro plano convexo; quare similia non poterunt contingere in superficie convexa Lunæ?

(1) Wolfius Astr. §. 439. » Per telescopia, inquit, Lunam cres» centem vel decrescentem contuentibus patet, in maculis lumen » æqualiter terminari; in partibus autem lucidioribus terminum lucis » esse lineam flexuosam ex arcubus convexis, & concavis dissimili» bus compositam «. Quare videtur fuisse deceptus Goudinus noster, dum loc. cit. ait: » In Luna crescente, decrescenteque sectio lucis, » & umbræ exacte recta non est, sed interrupta, & quasi serrata, » minus in maculis perennibus, magis in partibus albioribus.

(2) Eodem modo solvitur quod objicit Keplerus Astr. Opt. cap. 6. num. 9. videlicet, in quibusdam lunaribus eclipsibus magnam apparere inæqualitatem, eamque non prodire ab umbra terræ, atque adeo originem trahere ab ipso Lunæ corpore; solvitur, inquam, quia inæqualitas illa ab ipsis lunaribus partibus oritur, quarum aliæ sunt aliis magis illustrabiles. Itaque ex ratione Kepleri non sequitur, esse in Luna partes aliquas humiles, aliquas elatiores.

Quo vero plures ejus partes magis illustrabiles Soli obversantur, eo augetur lumen, & non solum in iisdem partibus magis illustrabilibus, sed etiam in aliis circumpositis. E contra quo pauciores partes magis illustrabiles Soli obversantur, eo decrescit lumen etiam in aliis partibus (1). Si ergo in Luna ponantur partes aliquæ præ aliis magis illustrabiles à Sole, poterunt aliæ præ aliis videri citius illuminatæ, licet aliæ aliis non sint altiores.

568. Ad tertium negamus, novas maculas esse umbras, quod gratis supponunt Recentiores (2). Quod autem maculæ illæ à novilunio ad plenilunium videantur ferri versus orientalem Lunæ partem, & minores fieri, donec in plenilunio evanescant; post plenilunium vero usque ad novilunium ferri videantur ad occidentalem partem, & majores fieri; id satis potest explicari ex diversa incidentia radiorum solarium in Lunæ globum, ut supra dictum est (3).

569. Ad quartum in primis dicimus, principium illud adsumptum, videlicet speculum convexo-sphæricum Soli obversum reflectere lumen ex uno tantum suæ superficiei puncto, intelligendum esse de reflexione, qua imago visibilis videtur in speculo (4), non vero de visione qua speculum ipsum directe videtur. Ponatur speculum in loco umbroso, videbitur: erit autem ea visio non ex reflexione, sed ex diffusione lucis per lineas radiales (5). Exponatur Soli, ita ut radius reflectatur in corpus suppositum, si extra punctum reflexionis constituti simus, videbimus ipsum speculum non ex reflexione, sed ex diffusione lucis per lineas radiales. Si autem constiterimus in

(1) Pictores ex varia colorum admistione in eadem plana superficie, imagines alias excelsas, alias humiles ostendunt. Nubes etiam ex lucido & opaco permistæ, varia ostendunt spectra.

(2) Dum Recentiores supponunt maculas esse umbras projectas in corpus lunare, petunt principium; supponunt enim quod est in quæstione. Cum enim umbræ creari nequeant in corpore sphærico opaco superficiei politæ, & æquabilis; si semel supponatur, maculas esse umbras, jam supponitur, Lunam non esse corpus sphæricum superficiei politæ, & æquabilis. Probandum igitur erat, non supponendum, maculas esse umbras.

(3) §. 565.

(4) Ita intelligit Wolfius Catoptr. §. 153. & ante ipsum demonstrarant Alhezenus l. 6. prop. 5. & Vitellio l. 6. prop. 39.

(5) Keplerus Opt. c. 1. prop. 22. hanc lucis diffusionem vocavit lucem communicatam.

loco reflexionis, videbimus ex radiis reflexis imaginem Solis. Jam vero Lunam illuminatam non videmus ex reflexione; si enim illam ita videremus, in ipsa tanquam in speculo videremus Solem in loco reflexionis. Argumentum autem supponit, speculum nonnisi ex reflexione videri: quod falsum est. Quid vero, si Newtono subscriberemus docenti (1) *reflexionis causam non esse attribuendam impactioni luminis in partes corporum solidas, sive impervias, quomodo usque antehac creditum fuit*? Propterea quod *si radii luminis reflecterentur impingendo se in solidas corporum partes; reflexiones eorum à politis corporum superficiebus non possent esse tam accuratæ*. Addit ille porro: „Manet itaque „quæstio illa, nondum plane expedita, qui fiat, ut vitrum „pulveribus adradentibus expolitum, tamen lumen tam ad cer„tam normam reflectat, quam revera facit. Atque hæc quæstio „non videtur aliter expedire posse, quam si dicamus radii cu„jusvis reflexionem effici, *non utique ab uno corporis reflectentis „puncto, sed vi aliqua per totam corporis superficiem æquabili„ter diffusa*". Quæ Newtoni opinio si vera constituatur (2), omnino corruit propositum argumentum. Sed non habemus opus tali opinione, jam enim supra diximus (3) cum S. Thoma, lumen Solis recipi in Luna non ex sola reflexione, & in superficie, ut in corporibus opacis terrestribus, sed ita ut in Luna per lumen receptum luceat, radiosque emittat, & *luminare* dici possit.

---

(1) Opt. lib. 2. part. 3. prop. 8.

(2) De ejus veritate modo non disputamus. Animadvertimus autem, illam consistere nullo modo posse ex Newtoni principiis. Nam ipse ibid. statuit esse verisimillimum, *qui radii impingant se in solidas corporum partes, utique non reflecti eos, sed restingui intra ipsa corpora, & intercidere penitus*. Quomodo autem ex radiis restinctis, & penitus intercisis diffundi poterit vis illa æquabiliter per totam corporis superficiem, ut reflexio ad certam normam fieri possit? Quid vero est *vis illa aliqua diffusa*, sive ut ibid. Newtonus ait, *alia aliqua res*, cui reflexionis causa tribuenda est? Estne qualitas quædam occulta? Nam ad corporum essentiam non pertinet. Quod si non est occulta, cur *alia aliqua res*, & *vis aliqua* nuncupatur? Magnus equidem progressus, ut post tot jactatas observationes, ad res occultas remittamus.

(3) §. 469. & not. quæ incip. *Tangit* ad §. 469.

QUÆSTIO XII.

De eclipsibus Solis, & Lunæ.

570. Universas tam errantes, quam inerrantes stellas subire eclipses posse aut veras, aut opticas, sive apparentes (1). ex supra dictis (2) evidens est; stellæ enim inferiores tegere superiores possunt, eisque aut Solis lumen à quo illustrantur, præripere; aut prohibere, ne ad nos earum lumen perveniat (3). Ipsosmet Jovis, ac Saturni Satellites eclipses pati, ex observationibus, atque analogia constare, jam ante diximus (4). Insigniores tamen sunt, & ab omni ævo animadversæ prædictæque (5) Solis ac Lunæ eclipses; de quibus nunc agentes duo quæremus: 1. an totalis dari possint Solis, Lunæve eclipses. 2. an ea, quæ, Christo Domino in Cruce pendente, Solis obscuratio contigit, ex Lunæ interpositione contigerit.

---

(1) Cum eclipsis defectum luminis significet, si talis defectus est in Stella quæ lumine reipsa privatur, eclipsis est *vera*; si autem defectus luminis reipsa non est in Stella, sed potius in terra quæ defectum luminis patitur, quia Stella occultatur, eclipsis dicitur *optica*.

(2) §. 404.

(3) Crebriores sunt fixarum à Planetis occultationes, cum & illæ multiplices sint, & sedem non varient. Aristoteles 1. Meteor. c. 6. *Ajunt*, inquit, *Ægyptii Stellas errantes tum inter se, tum cum inerrantibus congredi*; additque: *quin & ipsi Jovis Stellam cum una earum, quæ in Geminis sunt bis congredi, eamque occultasse vidimus*. Lege S. Thom. ibid. lect. 10.

(4) §. 432.

(5) Etsi Thales inter Græcos prædixisse dicatur eclipsim, cujus meminit Herodotus l. 2. & Laertius l. 1. quemadmodum inter Romanos Sulpitius Gallus, ut refert Plinius l. 2. c. 12. nihilominus Diodorus l. 1. par. 2. c. 3. testatur, veteres Ægyptios, cum quibus conversatus Thales fuit, observasse accurate, summoque studio ordinem, ac motus astrorum, *planetarum insuper motus, & conjunctiones multis annis*. Laertius autem l. 1. refert, eosdem Ægyptios observasse *Solis defectus trecentos septuaginta tres, Lunæ autem octingentos triginta duos*.

ARTICULUS I.

Utrum totales dari possint Solis, Lunæve eclipses.

571. Ut scribit S. Thomas (1), *sicut eclipsis Solis contingit propter interpositionem Lunæ inter nos, & Solem: ita eclipsis Lunæ contingit propter interpositionem terræ inter Solem, & Lunam* (2).

572. Hinc sequitur 1. Solis eclipsim non posse naturaliter contingere, nisi in novilunio; tunc enim solum Luna potest interponi inter nos, & Solem; eclipsim vero lunarem non posse naturaliter contingere, nisi in plenilunio; quia tunc solum terra interponitur inter Solem, & Lunam (3).

573. Sequitur 2. eclipsim Lunæ esse verum luminis defectum in Luna; cum enim Luna omne quod habet lumen, mutuetur à Sole, ut supra dictum est (4); interposita terra inter Solem, & Lunam, hæc vere privatur lumine. At vero eclipsis Solis non est vere defectus luminis in Sole, sed in terra ob interpositam Lunam inter terram, & Solem.

574. Sequitur 3. Lunæ eclipsim contingere, cum *ipsa su-*

---

(1) 2. De Cœlo Lect. 21.

(2) Prætermittimus absurdas Veterum Philosophorum opiniones de Solis defectu, quarum meminit Plutarchus l. 2. de Plac. c. 24. Anaximandri putantis Solem deficere *obturato foramine, per quod ignis expirat*; Heracliti, *inversione corporis Solis*, quod ponebat esse instar scaphæ; Xenophanis, *extinctione*; aliorumque, *nubium condensatione* discum Solis obducente. Mittimus etiam æque absurdas opiniones de Lunæ eclipsi ab eodem Plutarcho relatas ib. c. 29. Anaximandri ajentis illam fieri *osculo rotæ obstructo*; Berosi, *obversa nobis parte ignis experte*; Heracliti, *scaphæ inversione*; Pythagoreorum, *obstructione profecta à terra*, quam *antichthonem* vocabant. In hisce refutandis opinionibus tempus inutiliter tereremus. Vide S. Thom. lect. cit.

(3) Vide S. Thom. 3. p. q. 44. a. 2. ad 2.

(4) §. 464.

intrat umbram terræ (1) quæ umbra conica est (2); quemadmodum eclipsis Solis contingit, cum Luna ad terram umbram suam demittit.

575. Sequitur 4. Lunam universaliter, & eodem modo ac duratione (3) deficere ubique terrarum apud omnes, supra quorum horizontem est exorta; est enim eclipsis lunaris vera luminis privatio. Eclipsis autem Solis non est eadem ubique loco-

---

(1) S. Thom. 2. de Cœlo lect. 28. Adversus hanc communem Astronomorum cum veterum, tum recentiorum sententiam, contendit Keplerus Astr. Opt. c. 7. n. 2. Lunam non obscurari ab umbra terræ, sed ab umbra aeris terram complectentis (quasi vero corpus diaphanum possit seipso umbram creare) idque probare nititur ex doctrina refractionum à Tychone constituta: venerandamque Antiquitatem rogat, ut æquis auribus excipiat, se non posse in ejus honorem deserere negotium refractionum à Tychone firmissime stabilitum. Ne Keplerus magni faciat Tychonis negotium refractionum, ei objicimus Wolfium Astr. §. 336. scribentem: *Equidem Ticho de Brahe, qui primus Solis, Lunæ, ac fixarum refractiones per observationem eruit, refractiones fixarum minores facit solaribus, lunares subinde majores, subinde minores, sed ejus ævo theoria refractionum, quam Snellio debemus, nondum erat explorata.* Vide quanti sit facienda Kepleri adserta demonstratio. Quod vero mireris est, Keplerus ipse, dum Veteres arguit quod doctrinam refractionum ignoraverint, propositionem suam probat ex prop. 9. l. 10. Vitellionis, in qua de refractione disseritur.

(2) S. Thomas lect. cit. » Solum, *inquit*, corpus sphæricum natum est semper facere sphæricam umbram. Si enim corpus lucidum, »scilicet Sol, sit majus terra, oportet, quod faciat terra umbram pyramidalem, cujus conus sit in alto, & basis in ipsa terra. Si vero »Sol esset minor terra, faceret quidem similiter umbram secundum »figuram rotundæ pyramidis, tamen conus è converso illius pyramidis »esset in terra, basis autem ejus in alto. Si vero Sol esset æqualis »terræ, faceret umbram cylindricam, id est, columnarem «.

(3) Lunaris eclipsis alicubi citius, alicubi tardius incipit, vel desinit: nam *si appareat in regione magis orientali, apparebit circa mediam noctem; in regione magis occidentali apparebit ante mediam noctem, secundum quantitatem distantiæ* S. Thom. 2. de Cœlo lect. 28. Et idcirco Geographi ex lunari eclipsi metiuntur distantiam locorum, atque agnoscunt unam Urbem esse alia occidentaliorem gr. v. g. 15. quia una hora tardius eclipsis Lunæ ibi incœperit, vel desierit. Verumtamen id evenit, quia licet eclipsis lunaris fiat eodem temporis momento ubique, hoc momentum in diversis locis non significatur eodem numero horarum.

rum, sed alicubi major, alicubi minor, alicubi nulla, alicubi diuturnior, alicubi brevior, nec eodem momento ubique accidit (1); cum enim Sol in eclipsi reipsa non privetur lumine, sed tantum prohibeatur radios diffundere ad hemisphærium terrestre, in quo dies est; idque ex oppositione Lunæ quæ minor est terra, & movetur sub Sole ab occasu in ortum; fit proinde, ut pro varia oppositione Lunæ in diversis terræ locis, varia debeat esse Solis eclipsis; veluti si sub alta testudine lampadem pendentem suspicias, hæc tibi alio atque alio in loco infra stanti, aliam atque aliam partem testudinis celabit. Sit Sol AE (*fig.* 59.) Luna FG, terra BCD. Sol in loco terræ B omnino patitur eclipsim ob Lunam FG interpositam; in loco terræ C eclipsis Solis est dimidiata; in loco terræ D nulla Solis pars eclipsim patitur. Quare nunquam in integro terræ hemisphærio Luna omnem Solis adspectum eripit (2).

576. Sequitur 5. eclipsim Lunæ incipere ab orientali Lunæ parte, & desinere in occidentali; eclipsim vero Solis incipere ab occidentali parte Solis, & desinere in orientali (3).

577. Quamquam vero in singulis noviluniis Luna Soli con-

---

(1) In eclipsi solari 22. Maji 1706. pars disci deficiens diversa in diversis locis apparuit: nam Romæ $\frac{2}{5}$ digiti, seu duodecimæ diametri partis lucida videbatur, Bononiæ $\frac{2}{3}$, Lipsiæ $\frac{1}{3}$, Berolini $\frac{1}{8}$, Matriti $\frac{1}{2}$, Massiliæ totus Sol deficiebat. Præterea in eadem Solis eclipsi populi occidentaliores citius videbant Solem deficientem, & deliquii finem, quam orientaliores (nimirum opposita ratione qua videtur defectus lunaris); itaque Parisiis Sol lumen amittebat ultra 44. minuta citius, quam Berolini, & matriti ultra 23. minuta citius, quam Parisiis; & citius Parisiis, quam Berolini; & citius Matriti, quam Parisiis lumen Soli restituebatur. Vide Mem. Acad. Realis Scient. ad an. 1706.

(2) Vide S. Thom. 2. de Cœlo lect. 12.

(3) S. Thomas 3. p. q. 44. art. 2. ad 2. *Naturalis*, inquit, *eclipsis* (Solis) *semper incipit ab occidentali parte, & pervenit usque ad orientalem: & hoc ideo, quia Luna secundum proprium motum, quo movetur ab occidente in orientem, est velocior Sole in suo proprio motu; & ideo Luna ab occidente veniens attingit Solem, & pertransit ipsum ad orientem tendens.*

jungatur, & in singulis pleniluniis sit Soli opposita (1); non ideo tamen in singulis noviluniis contingit eclipsis so' neque in singulis pleniluniis contingit eclipsis lunaris. Ratio est, quia ut supra diximus (2), Sol semper movetur per eclipticam, Luna vero per Zodiaci latitudinem vagatur, & ab ecliptica declinat versus Septentrionem, & Meridiem, ita tamen ut Lunæ orbita eclipticam in duobus punctis secet; quæ quidem puncta *nodi* appellantur, quorum alter dicitur *ascendens*, *australis*, & *caput Draconis*, illud scilicet punctum, à quo Luna recedens ultra eclipticæ planum, versus septentrionem excurrit; alter dicitur *descendens*, *borealis*, & *cauda Draconis*, videlicet illud punctum, à quo Luna recedens ultra planum eclipticæ, fertur versus Austrum. Sic (*fig.* 60.) planum eclipticæ est ABCD, orbita Lunæ AECF; puncta in quibus se invicem secant, sunt A, C; & quidem C est caput, ac nodus Borealis. A cauda, & nodus Australis (3): atque hi nodi describi solent, ut in Schemate.

578. Itaque etsi Luna quolibet mense conjungatur, & opponatur Soli, nihilominus tam Lunæ, quam Solis eclipsis non contingit, nisi Luna in conjunctione, vel oppositione existente circa aliquem prædictorum nodorum. Sit via Solis circulus ABCD (*fig.* 60) Lunæ vero circulus AECF. Luna neque perfecte conjungi cum Sole, neque Soli perfecte opponi potest, nisi ubi viæ istæ sese intersecant in A, & C, aut circa hæc puncta (4) quia tunc solum Luna in conjunctione reperitur in situ op-

(1) Lunæ conjunctio, & oppositio communi nomine *Syzigiæ* dicuntur.

(2) §. 280.

(3) Hi nodi non semper sunt iidem, sed perpetuo moventur, sive mutantur ab ortu in occasum, S. Thomas 2. de Cœlo lect. 13. » Sol, & Luna, *inquit*, moventur super circulos se invicem inter» secantes: quod apparet ex hoc quod Luna quandoque est austra» lior, quandoque borealior respectu circuli, in quo Sol movetur. » Manifestum est autem, quod intersectiones duorum circulorum, qui » dicuntur nodi, sive caput, & cauda, non semper sunt idem punc» tum, alioquin semper in eisdem punctis fieret eclipsis Solis, & Lu» næ, quæ non possunt contingere nisi Luna in conjunctione, vel » oppositione existente circa aliquem nodorum prædictorum «. Astronomi animadverterunt, nodos quotidie conficere 3' 10"; singulis annis gr. 19. 20' 33" & totam periodum absolvere an. 18. d. 228. h. 3. m. 49.

(4) Cum Luna quolibet anno lunari, saltem bis Soli conjungatur,

posito terræ ; & in oppositione habet terram sibi oppositam inter ipsam Lunam, & Solem. Si autem distantia Lunæ ab alterutro nodorum tempore conjunctionis, sit major arcu grad. 16. circiter (1) v. g. versus B, nulla tunc accidet Solis eclipsis, tunc enim Luna non poterit terræ Solem obtegere. Et similiter si tempore plenilunii Luna distet à nodo gradibus plusquam 12. circiter (2) v. g. versus D, nulla erit eclipsis Lunæ, quia Luna umbram terræ declinabit (3).

579. Pro majori igitur, aut minori Lunæ à nobis distantia, major, vel minor erit eclipsis lunaris. Nam cum Luna Soli opponitur in nodis, eclipsis est *totalis* (4), & cum mora, ut in A (*fig.* 61.): si opponitur prope nodos, ut in B, est *tota-*

& opponatur prope nodos, nullus annus lunaris est omni prorsus lunari eclipsi carens, licet non omnes sint nobis semper visibiles. Potest autem Lunæ eclipsis bis in anno fieri, non autem pluries quam ter in eodem anno solari. Eclipsis vero Solis potest fieri bis in anno, sed in eodem anno solari non potest fieri pluries quam quinquies. Aliquando in eodem anno solari nulla fit Solis eclipsis.

(1) Referente Wolfio Astr. §. 899. *Ptolemæo terminus possibilis eclipsis* (solaris) *est distantia à nodo* 19. 25' *Copernico* 19 12 *Tychoni* 18. 25'. *Keplero* 17. 16', *Ricciolo* 18. 49': *sed necessarius alicubi Ptolemæo distantia à nodo* 16 25' *Tychoni* 17. 9', *Keplero* 15. 55' *Ricciolo* 15. 58'.

(2) Vide eund. Wolfium ib. §. 847. ubi ex Kepleri datis probat, nullam posse contingere Lunæ eclipsim, si distantia à nodo fuerit major quam 12. gr.

(3) Sturmius Phys. Eclect. pag. 437. » Quamvis, *inquit*, id vel » maxime miretur totus mundus, quod in prædicendis eclipsibus præ» stitit Astronomorum industria, nondum tamen rem istam penitus confectam esse cordatiores eorum inter se ingenue confitentur, do» lentque ac stupent « (non utique stupent, qui intellectus nostri tarditatem, Deique operum majestatem, atque præstantiam considerant) » inter recentiorum quoque tabularum calculum, & observationes, » imo inter ipsas ejusdem eclipseos observationes, tot dissidia inter» cedere, tot errores adhuc Tychonis, Kepleri, Vendelini, Lans» bergii &c. Astronomiæ procerum; quos alter alteri commostrarunt » in hoc negotio, ut denique Bullialdus, cum vix suas tabulas phi» lolaicas edidisset, dolere necessum habuerit: Solis eclipsim an. 1645. » Augusti 21. insigniter discrepasse à suis tabulis «. Pergit Sturmius; & cum imbecillitati mentis humanæ illos errores attribuere debuerit, attribuit inconstantiæ causarum physicarum.

(4) Cum centrum Lunæ cadit in axem coni umbræ telluris, eclipsis est *centralis*, estque omnium maxima.

lis quidem, sed sine mora: si autem remotior sit à nodis, ut in C, eclipsis est *partialis*. Ut vero hujus partialis Lunæ eclipsis quantitatem definiant Astronomi, diametrum lunarem dividunt in 12. partes, quas *digitos Eclipticos* appellant, & singulas dividunt in 60. minuta; ac pro numero digitorum qui obscurantur, quantitatem lunaris eclipsis determinant.

580. Eodem modo diameter Solis in 12. digitos dividitur: & solaris eclipsis vel est *totalis* (1), cum totus illius discus, vel *partialis*, cum ejus tantum pars à Luna occultatur.

581. Dari posse eclipses Solis totales, negavit Tycho (2), quem sequuti sunt Mulerius (3), & Longomontanus (4), quorum hæc ratio est, quia nempe in ecliptica conjunctione Solis, & Lunæ, diameter apparens Lunæ, semper minor deprehenditur, quam diameter apparens Solis. Fieri ergo non potest, ut Sol à Luna quamlibet humillima totus tegatur.

582. Præterea, si totus Sol à Luna tegi posset, maxime in centrali conjunctione luminarium. Atqui Clavius (5) refert. an. 1567. 9. Aprilis in centrali conjunctione, *Romæ Solem non totum defecisse, sed relictum fuisse exilem quendam circulum lucentem circum circa* (6). Dari ergo non potest totalis eclipsis Solis.

Propositio. *Totales dari possunt non modo Lunæ, sed & Solis eclipses.*

583. De Luna non est ulla dubitandi ratio: cum enim lunaris corporis moles longe minor sit mole telluris, si terra interponatur inter Solem, & Lunam, cum per diametrum opponuntur in nodis, vel prope nodos, tota Luna immergitur in cono umbroso telluris; adeoque eclipsis debet esse totalis.

---

(1) Si à visu nostro recta ducatur ad centrum Solis, quæ transeat per Lunæ centrum, & Luna hoc modo conjungatur cum Sole, *centralis* est Solis eclipsis; tunc enim Luna habet latitudinem, aut momentum conjunctionis apparentis, sed ejus centrum apparet supra ipsum Solis centrum.

(2) Progymnasmatum Tom. 1. pag. 134.

(3) In Tabulis Frisicis pag. 426.

(4) In Astron. Danica l. 1. Theoric. c. 9.

(5) Apud Keplerum Astr. Opt. c. 8. n. 3.

(6) Hujusmodi Solis eclipses *annulares* vocant. Talis fuit eclipsis solaris an. 1764. quæ annularis visa fuit Gadibus, Rhedonæ, & Pelli in Lapponia.

584. De eclipsibus totalibus Solis nulla est etiam ambigendi ratio : nam Keplerus (1) ex Veterum relatione, quorum plurima testimonia profert, (2), ostendit, eas non possibiles tantummodo esse, sed pluries contigisse pluribus in locis, ita ut interdiu nocturnæ tenebræ fuerint inductæ (3). Hæ igitur totales eclipses ex observationibus constant.

---

(1) Astron. opt. c. 8. n. 2.

(2) Plutarchus *de facie in orbe Lunæ*, Theonem inducit alios antiquiores laudantem, atque inter illos Homerum, testantes, *facies hominum nocte, & caligine fuisse occupatas, Solemque & Lunam de cœlo periisse.* Idem contigisse in eclipsi Solis à Thalete prædicta, refert Herodotus l. 2. Costardus autem in Philos. an. 1753. conatur ostendere hanc fuisse eclipsim quæ contigit 17. Maji anno ante Chris. tum 603. De alia totali Solis eclipsi quæ contigit an. 2. Olymp. 87. sive an. ante Christum 431. periodi Julianæ, scribit Thucidides l. 2. Similes eclipses observarunt Hipparchus, referente Cleomede, & Ptolemæus l. 5. Almag. c. 11. & Theon in Comm. Meminerunt etiam similium eclipsium plerique alii Scriptores post Christum natum, Julius Capitolinus, Ammianus Marcellinus, Beda, Cedrenus, Auctor vitæ Ludovici Pii, Albericus Gemma, Leovitius, Waltherus, aliique, quos per annorum seriem refert Keplerus loc. cit. De omnibus eclipsibus, quæ contigerunt post æram vulgarem extat catalogus in Opere *l'art de vérisier les dates* 1770.

(3) In Hist. Acad. Reg. ad an. 1724. describitur eclipsis Solis totalis, quæ eo anno Parisiis accidit 22. Maji. Solis totalis obscuritas perduravit $2' \frac{3}{4}$. Ibidem ad an. 1706. fit mentio alterius eclipsis solaris, quæ tamen fuit digit. 10. & min. 58. Ibidem ad an. 1699. alia memoratur Solis eclipsis, in qua Viritii in Pomerania apparuit illuminata $\frac{1}{180}$ pars diametri solaris, & tanta fuit obscuritas, ut non potuerit quis aut scribere, aut legere. Cum Rex Christianissimus rescire vellet, utrum Parisiis aliquorum annorum spatio futuræ essent eclipses totales Solis, Du Vaucelius, inito calculo invenit, usque ad an. 1900. futuras Parisiis 59. eclipses visibiles, quin aliqua sit totalis, & una tamen erit annularis quæ eveniet 9. Octobris 1847. aut ex Mem. Acad. Tom. 5. pag. 575. Cur autem eclipses solares rariores sint eclipsibus lunaribus pro uno determinato loco, multoque rariores eclipses Solis totales, ratio est, quia cum Luna sit minor terra, non potest tegere nisi minimam globi terrestris partem; & raro in ea positione reperitur, ut apparens Lunæ diameter æquet

585. Ad primum respondemus, diametrum apparentem Lunæ in eclipticis conjunctionibus posse quandoque videri majorem, aut non minorem diametro apparente Solis, ut Astronomi communiter tenent (1). Compertum est enim, utrumque luminare in apogæo constitutum videri disco paulo minore, ampliorem vero faciem exhibere in perigæo. Si ergo Sole constituto in apogæo, Luna versetur in perigæo, & in eadem recta linea videantur; diameter apparens Lunæ, deprehendetur major, aut saltem æqualis diametro apparente Solis. Et si quidem æqualis videbitur, eclipsis Solis erit *totalis*, sed *absque mora*, quia ne minimum quidem provehi Luna poterit sub Sole, quin aliqua Solis pars detegatur, si autem videbitur major, tunc eclipsis Solis erit *totalis*, *sed cum aliqua brevissima morula*; Luna enim velocius Sole orbitam suam percurrit. Si autem vel Sol sit proximus apogæo suo, vel Luna sit proxima suo perigæo; tunc certe lunare corpus interpositum inter oculum, & Solem, non potest ita Solem tegere, quin Sol circa marginem suum, extremumque limbum lucere videatur; adoque *annularis* erit Solis eclipsis (2).

586. Ad secundum dicimus: in ea eclipsi conjunctionem Luminarium non fuisse perfecte centralem, quia vel Sol erat proximus apogæo, vel Luna perigæo; & idcirco eclipsis fuit *annularis*, ut dictum est (3).

ARTICULUS II.

Utrum Solis obscuratio, quæ Christo in Cruce pendente contigit, fuerit vera eclipsis.

587. Christo in Cruce pendente tenebras factas fuisse super universam terram, obscuratumque fuisse Solem à sexta ho-

---

apparentem magnitudinem diametri solaris. S. Thomas 2. de cœlo lect. 21. *Accidit pluries eclipsari Lunam, quam Solem, quia eclipsis Solis impeditur propter diversitatem aspectus.*

(1) Keplerus loc. cit.

(2) Hic annulus qui circa Lunam in solari eclipsi aliquando apparet, explicari etiam potest ex dictis §. 450. sicut illum explicat Keplerus loc. cit. *Quamvis*, inquit, *Sol tegatur totus, aer tamen Solem circumstans, quo Soli proprior, hoc explendidior est. Quare si crassior fuerit aer, deque illo exigua aliqua particula, quanta cono visi Solis intercipitur, fuerit obscurata, circumstans aer splendere videbitur circulari forma.*

(3) §. præc.

ra usque in horam nonam, ex Sacris Evangeliis constat (1). Idipsum Ethnici quoque Scriptores testati sunt (2), ita ut Ter-

(1) Matt. 27. v. 45. Lucæ 23. v. 44. Marci 15. v. 33.

(2) Julius Africanus apud Syngellum in Chronographia Thallum nominat græcum historicum. Phlegonis autem verba refert Eusebius in Chron. *Quarto autem anno 202. Olympiadis magna, & excellens inter omnes quæ ante eam acciderant, defectio Solis est facta: dies hora sexta ita in tenebrosam noctem versus, ut Stellæ in cœlo visæ sint, terræque motus in Bithynia Nicææ urbis multas ædes subverterit.* Hunc Phlegonis textum, quem veteres Apologistæ, quos sequitur S. Thomas 3. p. q. 44. a. 2. ad 2. Gentilibus objiciebant, ut Christi Divinitatem tuerentur, impius Bælius in Dict. Hist. Crit. art. *Phlegon*, destruere conatur, quamvis concedat, perplures veteres Ecclesiæ Patres hoc eodem testimonio fuisse usos. Excipiamus Bælii rationem. » Jamais homme ne fut plus avide que Phlegon de compi-» ler les évenemens merveilleux, & d'y observer les circonstances sur-» naturelles. Comment seroit il possible qu' un homme de cette hu-» meur n' eût point remarque ce qu' il y avoit de plus prodigieux dans » l' eclipse dont on veut qu' il parle, je veux dire qu' elle arriva le » jour de la pleine Lune"? *Homo nunquam fuit Phlegone avidior compilandi eventus mirabiles, observandique circumstantias supernaturales. Qui fieri poterat, ut homo ita comparatus omiserit id quod in eclipsi de qua agere dicitur, mirabilius est, nimirum quod in plenilunio contigerit?* Sed 1. quomodo Bælius eam aviditatem Phlegonis probat? Citat ille Salmasium. At licet Salmasius in verbis à Bælio relatis solum dicat, Phlegonem recensuisse *prodigia præcipue, & monstra, resque alias mirabiles memorabilesque*, nihilque de ea aviditate addat; quidnam majoris ponderis ejus haberet auctoritas præ Bælii auctoritate? Non ita Photius qui Phlegonis libros legerat: nam Bibliot. n. 97. ut ipse Bælius refert, diligentiam quidem Phlegonis laudat *in percensendis olympiadibus, & singulorum certaminum nominibus, & rebus gestis, atque ipsis etiam oraculis referendis*; sed ne verbum quidem habet de illa aviditate. 2. Cum Phlegonis libri XIII. & XIV. exciderint, unde constabit, nullam ab eo fuisse factam mentionem de obscuratione Solis in plenilunio? In verbis ab Eusebio relatis, inquit Bælius, nulla talis mentio fit. Et hoc concedamus de expressa mentione. Quid vero inde? Nonne Julius Africanus, qui multo ante Eusebium vixit, apud Syngellum loc. cit. scribit: *Narrat Phlegon, imperante Tiberio Cæsare, Solis eclipsim plenilunio contigisse*? Erravit Africanus, inquit Bælius. Cur vero? Quia Eusebius id omisit. Quasi major Eusebio posteriori, quam Africano antiquiori habenda sit fides. Quid vero si in Eusebii verbis nihil sit Africani relationi contrarium? Nam Eusebius ab Phlegone scriptum fuisse dicit, defectionem illam Solis fuisse *magnam, & excelentem*

tullianus (1) de eo Solis deliquio scribere potuerit, Gentiles arguens: *Eum mundi casum relatum in archivis vestris habetis.*

588. De tenebris autem illis qua ratione contigerint, plures extitere opiniones. Quidam Ethnici apud Originem (2) & S. Hieronymum (3), nihil aliud fuisse ajebant, quam simplicem Solis eclipsim, quam indocti Evangelistæ loco prodigii habuerint. Sed hæc impietatis plena interpretatio se ipsa corruit; nam ut dictum est (4), naturalis Solis eclipsis neque contingere in plenilunio potest, neque totum hemisphærium tenebris offundere, neque tandiu durare, quemadmodum duravere tenebræ, patiente Christo in Cruce (5).

589. Origenes etsi adversus Celsum agens (6) scribat; *De defectu Solis sub Tiberio Cæsare, quo imperante Jesum constat crucifixum, deque magnis ejus temporis terræmotibus etiam Phle-*

---

inter omnes quæ ante eam acciderant. Quænam vero major illa excellentia, si fuisset tantum eclipsis Solis totalis, cum ex dictis not. incip. *Plut.* ad §. 584. tot aliæ totales Solis eclipses ante illam naturaliter factæ fuissent? Potestne eclipsibus totalibus major, & excellentior fieri? Nam si hæc fieri ponatur, necessario sequitur, alias non fuisse totales. Sed Phlegon, subdit Bælius, ut historicus fuit loquutus, non ut astronomus, qui omnium seculorum ephemerides consuluerit. Desperata responsio. Quid opus erat consuluisse ephemerides, ut excellentia illius defectionis inter reliquas celebraretur? Erant sane apud Gentiles Romanos pervulgatæ totales Solis eclipses, quæ in ortu, atque obitu Romuli contigisse perhibebantur. Videri potest Dionysius Alicarnasseus l. 2. & S. Augustinus lib. 3. de Civ. c. 15. ubi refert Gentiles propterea Romulum in deorum numerum retulisse. Poterantne eclipses istæ à Phlegone ignorari, qui Hadriani Imperatoris erat libertus, litteris ac scientiis clarus, ut Tillemontius ostendit in Hadriano n. 18. Quod si ergo excellentiam defectionis Solis, quæ in Christi passione accidit, supra reliquas commendavit; aliquid mirabilius in ea præ reliquis fuisse testatus fuit, nimirum quod in plenilunio contigerit. Sed Bælius animadversionem hanc derivavit suam ex Kepleri Eclogis, & ex l. 2. c. 10. Harm. Evang. Gerardi Vossii.

(1) Apolog. c. 21.
(2) Hom. 35. in Matth.
(3) In c. 27. Matth.
(4) §. 572. sqq.
(5) Vide S. August. loc. cit.
(6) L. 2. con. Celsum.

gon scripsit in decimotertio, aut, ni fallor, decimoquarto chronicorum volumine; nihilominus, ut responderet quibusdam seculi sapientibus, qui hoc factum adeo mirabile à nemine Græcorum, aut Barbarorum conscriptum dicebant, fatetur (1) Phlegonem non significasse, quod Solis illa defectio in Luna plena contigerit (2); arbitratur vero, tenebras de quibus Evangelistæ loquuntur, non fuisse universales supra totam terram (3), sed tantummodo super totam Judæam, inductasque fuisse à tenebrosissimis nubibus, perinde atque Ægypti tenebræ Exodi 9.

590. Scheinerus (4), & Calmetus (5) defectionem illam adscribunt maculis solaribus, aut crustæ cuidam ante Solis discum ita concretæ, ut radios solares prohibuerit, ne teram luce perfunderent.

591. At S. Hieronymus (6) eam Solis defectionem explicat per radiorum solarium retractionem, quod scilicèt Divina virtute, ut exponit S. Thomas (7), factum fuerit ut Solis radii

---

(1) Cum ipse Origenes dixerit, Phlegonem de ea defectione scripsisse *in decimotertio, aut, ni fallor, decimoquarto chronicorum volumine*, evidens est, opus Phlegonis ei non fuisse ad manus. Quemadmodum ergo falli potuit in citando volumine, ita in eo quod Phlegon circumstantiæ plenilunii non meminerit. Africanus certe Origeni suppar hanc circumstantiam in Phlegone legebat.

(2) Recensita objectione Ethnicorum, quam sibi proposuerat Origenes, Calmetus in Disser. *de tenebris in obitu Jesu Christi*: » Sunt » ista, *inquit*, quidem per se valida: multo autem validiora, quod » Origenis ætate recens adhuc memoria ejus rei perseverare potuit, cum » nonnisi 180. annis post Christum Origenes floreret". Non video, ecquid vis Origenianis verbis insit, nisi ut ille peculiarem suam sententiam tueretur: nam Tertullianus eodem secundo seculo Ethnicos ad eorum Archivos mittebat, ut hujus rei veritatem discerent: quod & fecit S. Lucianus M. Antiochenus apud Ruffin. Hist. Eccl. l. 9. c. 6.

(3) Hanc sententiam adoptavit Hyacinthus Serry Exerc. 58. De Mysteriis Christi, & Gabriel Seigneux Disser. super cit. Phlegonis textu Tom. 2. Opp. Addisoni *de la Religion Chrétienne*.

(4) In Rosa Ursina. Admisit tamen, ad eam Solis defectionem usum fuisse Dominum Lunæ ministerio, ut homines motu Lunæ extraordinario ad miraculi animadversionem extimularentur.

(5) Disser. cit.

(6) In c. 27. Matth. Similiter loquuntur Nazianzenus Orat. 42. S. Hilarius l. 3. de Trin. n. 10. aliique Patres.

(7) 3. p. q. 44. a. 2. ad 2.

ad terram non pervenirent. Qui autem S. Dionysii Areopagitæ opera tanquam genuina recipiunt, inter quos Angelicus Doctor (1), ex ejus Epist. 7. ad Polycarpum, in qua tamquam testis oculatus, se cum Apollophane vidisse refert in Ægypto juxta Heliopolim in ea Solis defectione Lunam, quamvis in oppositione esset, contra naturæ leges Soli fuisse suppositam (propterea idem Dionysius exclamasse dicitur: *Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina dissolvitur*;) putant huic oculato testi magis esse credendum.

592. Contra hanc postremam opinionem arguitur I. quia ea posita, explicari nequit, qua ratione tenebræ in morte Christi factæ fuerint super universam terram. Nam Luna Soli supposita, eumque totum eclipsans, ultra 70. in terra milliaria Germanica, sive 350. Italica (si quodlibet milliare Germanicum 5. Italica contineat) umbræ suæ diametrum non potest extendere (2).

593. II. Si vera fuisset illa eclipsis, & terra universa fuisset tunc temporis tenebris obvoluta, Historici meminissent hu-

(1) Quod loco cit. & alibi sæpe S. Thomas Dionysium Areopagitam proferat, ejusque opera laudet tanquam genuinos ejus fœtus, nemo doctus mirabitur. Licet enim Critici recentiores plerique omnes opera illa Areopagitæ abjudicent, contradicentibus aliis non infimæ notæ Criticis Card. Baronio, Arcudio, Schelestrato, Halloixio, Natali Alexandro, aliisque; nihilominus S. Thomas qui non conjecturis, negativisque argumentis movebatur, sed veterum insistebat Patrum sententiis, non putavit opera illa Areopagitæ abjudicanda. Noverat enim, ea fuisse laudata à S. Gregorio M. Hom. 34. in Evang. à Martino I. in Synodo Lateranensi Secretario 1. & 3. ab Agathone in Epist. ad Constantinum Imper. in Concilio Constantinopolitano lecta; ab Hadriano I. in Scripto ad Carolum M. de colendis Sacris Imaginibus; à Nicolao I. in Epist. ad Michaelem Imperatorem. Quod & alii Patres fecerunt, Leontius Bizantinus l. 2. con. Nestorium, Anastasius Sinaita l. 7. in Hexaem. Michael Syngellus, qui vitam & martyrium Areopagitæ scripsit, Damascenus l. 1. de Fide c. 12. S. Maximus M. qui Scholia edidit in Areopagitæ opera, ut cæteros omittam qui sexto, & sequentibus seculis usque ad seculum proxime elapsum claruerunt. Ab hisce Auctoribus discedendum Thomas non est arbitratus. Accessit, quod ipsis recentioribus Criticis fatentibus, opera illa sunt saltem Auctoris quinti, vel sexti Ecclesiæ seculi; adeoque magnæ debent esse Auctoritatis. Nam quod Auctor Catholicus fuerit, multis adversus Lequien ostendit Rubeus in Dissert. hac de re edita.

(2) Ita Scheinerus in *Rosa Ursina*.

jus prodigii, quod sub oculis accidisset Præsidis Romani, qui dubio procul mittere ad Imperatorem, ac Senatum debuisset talis rei notitiam cum omnibus mirabilibus circumstantiis; ipsaque Roma tenebras illas tribus fuisset horis perpessa; atque adeo prodigium referri debuisset in Romæ, cæterarumque Nationum fastos; quod tamen factum non est (1).

594. III. Posita veritate illius eclipsis, corruisset ordo; ac systema Universi, turbatusque fuisset consuetus temporum cursus.

595. IV. Tenebræ illæ universales minime fuerunt, sed factæ tantummodo supra omnem terram Judææ, sicut cætera signa in Christi passione. Et quamquam in Evangelio dicantur factæ *super universam terram*; id tamen intelligendum est de universa terra Judææ. Sic cum Abdias dixit Eliæ 3. Reg. 18. v. 10. *Non est gens, aut regnum, quo non miserit Dominus meus te requirens*, hæc verba non sunt accipienda de omni prorsus gente, ac regno, in quo Elias fuerit quæsitus, sed per exaggerationem, ut significent, Eliam satis fuisse quæsitum. Sic quoque cum Apostolus ait ad Colos. 1. v. 6. verbum veritatis pervenisse ad ipsos, *sicut & in universo mundo est, & fructificat, & crescit, sicut in vobis*; id est intelligendum de toto Romano Imperio, & ultra, non de omni omnino mundo (2).

Propositio. *Solis obscuratio, quæ Christo in Cruce pendente, contigit, non fuit inducta,* I. *neque à tenobrosis nubibus*; II. *neque à maculis solaribus, aut crusta ante solarem discum concreta.* III. *Sed adscribenda omnino est radiorum solarium retractioni,* IV. *& Lunæ suppositioni.*

596. Quod à tenebrosis nubibus illa Solis obscuratio inducta minime fuerit, evidens est. Nam si nubes ita fuissent tenebrosæ, videri stellæ in Cœlo nullo modo potuissent, quemadmodum fuisse visas Phlegon testatur, ut dictum est (3). Exemplum ab Ægyptiis tenebris petitum, nihil prorsus evincit: nam Ægypti tenebræ ita fuerunt densæ, ut *palpari* potuerint, & nemo viderit fratrem suum, nec moverit se de loco, in quo erat, ut dicitur Exod. 9. v. 21. sqq. Tenebræ autem in morte

(1) Ita ex Dictionario Philosophico.
(2) Ita ex Origene Tract. 35. in Matt. & ex cit. Diss. Seigneux.
(3) Not. 4. quæ incip. *Julius* ad §. 587.

Christi non ita fuere palpabiles: neque enim prohibuerunt, quominus unus militum impositam arundini spongiam impletam aceto offerret ori ejus, ut habetur Joan. 19. v. 29. lucem quandam dubiam præstantibus stellis, ut in serenis noctibus solet contingere.

597. Quod vero neque à maculis solaribus, neque à crusta ante Solem concreta repeti eæ tenebræ possint, facile ostenditur. Nam illas tenebras prodigio fuisse inductas, nemo Christianus negabit; eo siquidem prodigio maxime comprobata fuit Christi Divinitas, cui etiam corpora cœlestia obtemperabant, atque obsequebantur (1). Si autem obscuratio illa Solis maculis, aut crustæ cuidam attribuatur, nutat vis prodigii: nam dicere quis posset, ita legibus physicis fuisse tunc constitutum, ut solaris discus maculis, aut crusta obduceretur: quod esset ansam præbere incredulis hominibus (2) denegandi, aut in dubium revocandi hoc Christi miraculum (3): nam quod fieri ex legibus naturæ potest, nequit inter prodigia connumerari, quæ omnem excedunt naturæ potestatem. Ut igitur prodigium constet quod Sacræ Litteræ docent, procul sunt arcendæ maculæ solares, & crustæ concretæ, atque ad divinam virtutem

(1) Prodigium Evangelia contestantur, illudque inter alia prodigia recensent, quæ Christo moriente contigerunt. Videndus est S. Augustinus Epist. 199. al. 80. ad Hesichium; Nazianzenus Orat. 42. Lactantius l. 4. Inst. c. 19.

(2) In hac tanta incredulorum hominum impudentia, qui hoc prodigium labefactare inter cætera nituntur, conandum est, ut arma ipsis eripiantur, non exhibeantur.

(3) Calmetus in cit. Disser. & in Com. in c. 27. Matth. v. 45. prodigium agnoscit; subdit vero: *Fortasse in Solis vortice* (jampridem à Physica exularunt vortices Cartesiani) *tunc excrevere crustæ quædam, & corpora opaca, qualia interdum in eo conspiciuntur, quæ totius Solaris rotæ conspectum Judææ, finitimisque regionibus abstulerint.* Si in ipso Solis vortice crustæ illæ excreverunt, quomodo Judææ, finitimisque regionibus, & non toti hemisphærio terrestri Solis conspectum abstulerunt? nam crustæ illæ perinde ac maculæ, nullam subire debuissent parallaxim diversam à solari. Si autem crustæ illæ, & corpora opaca similia fuerunt illis, quæ interdum in Sole conspiciuntur, ubinam erit prodigium? Quid vero Calmetus Xenophani responderet, qui referente Plutarcho l. 2. de Plac. c. 24. *narrationem adjecit de quodam Solis defectu, qui totum duraverit mensem*? Huncne prodigii loco habebit? nam per maculas, & crustas ipsum explicant Recentiores.

præter naturæ leges agentem referri tota res debet.

598. Id autem verum erit, si tenebræ illæ retractione solarium radiorum adscribantur; cum enim Sol ita sit naturaliter constitutus, ut radios lucis undique diffundat, nonnisi Deo præter naturæ leges agente, fieri potuit, ut radios suos Sol retraheret ne terram illustrarent (1). Constat igitur ratio prodigii, si obscuratio illa Solis retractioni radiorum attribuatur (2).

---

(1) Idem Calmetus Diss. cit. fatetur quidem in ea fuisse sententia S. Gregorium Nazianzenum, S. Cyrillum Alex. Theodoretum, Tertullianum, S. Hilarium, & S. Hieronymum; nihilominus ait: *Hæc tamen non modo humanam intelligendi vim superant, sed & impossibilia videntur; neque enim lumen ascititia est Solis qualitas, ut pro arbitrio ducatur reducaturque: si lucem extinguas, ipsum extingui Solem necesse est.* Quærimus, utrum vis urendi sit ascititia qualitas ignis? Negabit ille quidem ex Recentiorum principiis. Atqui in fornace Babylonis ignis retraxit suam urendi vim, nec tres pueros omnino tetigit, aut contristavit. Quid ergo? an propterea ignis fuit extinctus? Quis autem Calmeto dixit, lucem Solis ex eorum Patrum sententia tunc temporis fuisse extinctam? Anne idem est radios solares retrahi Divina virtute, ne terram illuminent, & lucem Solis omnino extingui? Audiat Calmetus S. Basilium Hom. 6. Hexaem. n. 3. ita scribentem. » Nec cuiquam incredibile videatur quod » dictum est, lucis scilicet splendorem aliud quiddam esse: aliquid » vero aliud, ipsum corpus luci subjectum. Primum quidem ex eo » quod composita omnia sic à nobis dividantur & in recipientem subs» tantiam, & in qualitatem ipsi advenientem. Quemadmodum igitur » aliud natura est albor, aliud corpus dealbatum: sic etiam quæ modo » retulimus, licet natura diversa, tamen Creatoris potentia fuere con» juncta. Nec mihi dixeris fieri non posse, ut hæc à se invicem se» parentur. Neque enim ajo lucis à solari corpore separationem mihi, » & tibi esse possibilem: sed quæ nostra cogitatione dividi possunt, » ea dico à naturæ Conditore etiam reipsa sejungi posse. Nam & tu » vim ignis adurentem à splendore separare nequaquam potes: Deus » vero qui famulum suum stupendo miraculo attrahere volebat, ig» nem in rubo imposuit, qui efficaciam à solo splendore mutuabatur, » vim autem urendi habebat otiosam".

(2) Hac proposita sententia, quæ ut diximus not. præc. pluribus Ecclesiæ Patribus probata fuit, Seigneux Diss. cit. » C'est domma» ge, *inquit*, que de grands génies aient été quelquefois emportes par » le mauvais goût de leur siécle, ou par le chaleur de leur imagina» tion". *Hoc malum, quod magni viri abducti quandoque fuerint à parvo eorum seculi gustu, vel ab accensa imaginatione sua.* Quid hoc malum? nisi quod Patres illi ab Origenis sententia discesserunt, quam

quod S. Thomas (1) Ecclesiæ Patribus obsequentissimus libenter admittit.

599. Verum multo magnificentius resplendet Omnipotentis Dei virtus, si dicamus, tenebras illas fuisse etiam inductas ex vera Solis eclipsi, propterea quod Luna Soli se supposuerit. Prodigia enumerat S. Thomas (2), primum quidem, quod Christo patiente erat pascha Judæorum; ideoque Luna erat quintadecima in oppositione ad Solem, non in conjunctione, nec poterat eclipsis solaris naturaliter contingere. Alterum, quod Luna eodem die ad vesperam visa fuerit in oppositione ad Solem, & ipsa eclipsim passa (3). Tertium quod obscuratio Solis tunc incœperit ex orientali parte Solis, contra ac naturaliter contingit. Postremum, quod tenebræ tribus horis permanserint, cum solaris eclipsis sit absque mora (4).

600. Neque ad hanc veram eclipsim admittendam necesse omnino est Epistolam Dionysii Areopagitæ ut genuinam recipere; cum & Phlegon, & Thallus, quem Africanus ut illarum tenebrarum testem appellat, eclipsim vocent (5). Quod si Cal-

---

reproducere nuperus is Scriptor tentavit, coarctatis tenebris uni tantum Judææ? Id autem erit pravum sectari gustum seculi, aut fervida imaginatione duci?

(1) Loc. cit.

(2) Loc. cit.

(3) Vide tabulas astronomicas Toynard. Armon.

(4) Seigneux Diss. cit. oponit eclipsim solarem Ulysipponæ visam an. 1684. quæ incœpit hora 1. m. 30. post meridiem, & duravit usque ad hor. 4. m. 12. Sed supersedere ab hac objectione poterat, nam ut ipsemet dicit, obscuratio totalis in ea eclipsi parum duravit: sed semper minor evasit usque ad eclipsis finem.

(5) Idem Seigneux Diss. cit. idcirco à Phlegone appellatam *eclipsim* putat, vel quia Phlegon verum ejus sensum ignorabat, vel quia major pars hominum, qui astronomi non erant, ita eam appellarunt. At quod Phlegon tam fuerit Astronomiæ inscius nemo affirmabit, qui sciat ex Tillemontio supra laudato, Phlegonem Litteris, ac Scientiis claruisse. Si autem magna pars hominum, quia Astronomiam ignorabant, eam obscurationem pro eclipsi habuerunt; potuit igitur ea obscuratio ad totum hemisphærium nostrum extendi, quin multum admiraretur magna illa hominum pars. Et si Phlegon quia Astronomiam non bene calluit, obscurationem illam putavit eclipsim, potuerunt & alii Historici ob eandem imperitiam, illius obscurationis non meminisse. Quænam igitur erit vis objectionis Bælii, quam insolubilem idem Seigneux dicit, si tenebræ illæ ad universam terram extendan-

meto non placet *longa prodigiorum series*, quam vera illa exposcit eclipsis ; rogamus ut animadvertat, agi de Deo homine, qui omni prodigiorum genere Divinitatem suam testatam voluit eo tempore, quo inter latrones è Cruce pendebat, ut ostenderet se naturæ Dominum, & Conditorem.

601. Ad primum respondemus nullam objectioni inesse vim, si tenebræ illæ explicentur per veram eclipsim, simulque per retractionem radiorum solarium. Nec inutilis fuit Lunæ suppositio, ita enim illustrius magnificata fuit Dei potentia, & comprobata Jesu Christi Divinitas, ut dictum est (1).

602. Ad secundum dicimus, Auctorem *Dictionarii Philosophici* (is fuit Voltaire) impudentissime mentiri ; constat enim ex supra dictis (2), Phlegonem, & Thallum hujusce prodigii meminisse, ipsumque in Annales & Archivos Populi Romani fuisse relatum. Quod si alii Gentiles historici illud prætermiserunt, mirum esse non debet ; nam qua ratione Gentiles qui toto impetu in Christianam Religionem ferebantur, prodigia recensuissent Christi ejus Auctoris ? Mirandum certe, Divinæque est Providentiæ peculiari adscribendum, quod Phlegon, & Tallus, licet Ethnici homines, ejus prodigii meminerunt, ut adversariorum testimonio hostes Christianæ Religionis revincerentur (3).

603. Ad tertium jampridem respondit S. Thomas (4), turbatum non fuisse mundi systema, aut temporum cursum : nam post horam nonam, Luna ad pristinum locum reversa fuit in oppositione ad Solem (5).

---

tur ; nimirum, *comprehendi non posse, posita universali illa obscuratione, quare unus Phlegon, aut ferme unus de ea fuerit loquutus?*

(1) §. præc.

(2) §. 587. & not. *Julius* ad §. 587.

(3) Addere potuissemus quod Huetius Demon. Evang. prop. 3. n. 8. refert, nimirum ex Annalibus Sinensibus constare, tempore mortis Christi contigisse deliquium Solis præter naturæ ordinem & leges Astronomiæ. Sed noluimus de Chronologia Sinensium disputare. Sane minuti Philosophi ad Sinensem Chronologiam provocant, cum statuere mundi æternitatem conantur. Cum vero Annales illi videntur Religioni Christianæ favere, eos ad fabulas amandant.

(4) Loc. cit.

(5) Qui ob eam Solis eclipsim turbatum iri putant ordinem Universi, & temporum cursum ; multo majorem turbationem factam fuisse putare debent ex solis, ac Lunæ statione tempore Josue, & ex retrogradatione Solis tempore Ezechiæ. Quid ergo ? negandane erunt hæc prodigia, ne ordo Universi, & temporum cursus dicatur tur-

604. Ad quartum respondemus, ex eodem Evangelii textu colligi alia Christi prodigia in ejus Passione, videlicet, quod velum Templi scissum fuerit, quod monumenta fuerint aperta, quod multa Sanctorum corpora surrexerint, Jerosolymis tantum contigisse: non enim alibi quam Jerosolymis Templum erat; & Sancti qui surrexerunt, *venerunt in Sanctam Civitatem, & apparuerunt multis.* Quod autem tenebræ solam Judæam occuparint, ex textu Evangelii non constat, imo oppositum satis videtur constare, cum dicantur *tenebræ factæ super universam terram* (1), idem de terræmotu dicendum (2). Exemplum Origenis de Abdia Eliam quærente non est ad rem; neque enim Elias quærendus erat ubique terrarum, sed satis erat ipsum quæ-

---

batus? Hæc sane consequutio erit etiam in systemate Copernicano: nam sive sol, sive terra stetisse, aut retro abiisse ponatur, ordo Universi, & cursus temporum erit perturbatus. Nihil est quod perturbetur, cum Deus naturæ auctor miracula operatur supra naturæ leges.

(1) Vide Chrysost. Hom. 89. in Matth. Eusebium l. 10. Demonst. Evang. c. 6. Theophilactum in c. 27. Matth. Tertullianum l. 4. cum Marcion. c. 42. & l. 1. adv. Judæos c. 10. S. Cyprianum Testim. l. 2. adv. Judæos c. 23. aliosque. Itaque tenebræ illæ ad solam Judææ terram restringendæ non sunt, repugnantibus præsertim tot Patrum testimoniis.

(2) Impius Bælius, Diction. Hist. Crit. a. *Phlegon* non satis putans Phlegonis verba detorsisse quoad tenebras pertinent, etiam illa detorquet quæ spectant ad terræmotum quo multas in Bithynia Nicææ Urbis corruisse ædes Phlegon refert. Contendit ergo Bælius, terræmotum Bithyniæ non eodem die quo Christus passus est, sed eodem anno contigisse. En ejus ratio: » Si vous voulez à toute force qu' il ait désigné le meme jour, vous vous jettez dans une autre difficulté: car il faudra que vous supposiez que la lumiére du soleil disparut en plein midi dans la Bithynie, & par conséquent que les ténébres de la Passion de N. S. furent générales par toute la terre". *Si omnino vultis, ipsum designasse eundem diem, in aliam inciditis difficultatem: nam supponere oportebit, Solem defecisse in ipso meridie in Bithynia, atque adeo tenebras in Passione D. N. fuisse generales in terra universa.* Ratio equidem Bælio digna. Atqui tenebræ fuerunt generales in universa terra, ut est probatum. Igitur & terræmotus. Apud Seigneux Diss. cit. extat ex Anglico Opere Flemmingii *Christology* T. 2. pag. 97. narratio quædam cujusdam Deistæ, qui Jerosolymam appulsus, vidensque in Monte Calvario scissuram, quæ in Christi morte ibidem facta fuerat: *Physicam*, inquiebat, *Mathematicasque Scientias longo tempore colui, nec prorsus dubito, quo-*

rere in locis circa Judæam, ubi poterat inveniri. At cum dicuntur tenebræ factæ super universam terram, ratio nulla est, quare ad solam Judææ terram obscuratio coarctetur. Quod additur ex Apostolo nihil evincit : nam quo tempore S. Paulus ad Colossenses scribebat, jam Apostoli in varias Regiones extra Romanum Imperium Christi fidem invehebant, ut ex Historiis habemus (1). Difficultatem, quam Seigneux magni facit, jam sibi objecerat, solveratque S. Thomas exponens laudata Apostoli verba ib. lect. 2. *Dicendum est*, inquit, *secundum Chrysostomum, quod adhuc viventibus Apostolis, Evangelium Christi est divulgatum per totum mundum, saltem quantum ad famam, quod est valde miraculosum, quod in quadraginta annis sic creverit doctrina Christi. . . Secundum Augustinum autem hoc non est verum. . . & sic quando dicitur*, in universo mundo, *loquitur Apostolus de futuro sicut de præsenti propter certitudinem eventus.* Quocumque autem modo intelligantur verba Apostoli, certum est, ipsum loqui non de imperio Romano tantum, sed de universo plane mundo.

---

minus scissuræ illius rupis effectus esse nequiverint terræmotus ordinarii, ac naturalis. Ejusmodi terræmotus separasset quidem succussionibus suis diversas partes, quibus massa componitur: verum id effecisset consectando venas, quæ illas distinguunt, earumque colligationem frangendo modo prorsus irregulari. Ita plane animadverto in aliis rupibus quas terræmotus fregerunt, & ratio ipsa confirmat. Hìc autem omnino aliter habet: rupes divisa est transversim; fractura decussat venas inusitato, supernaturalique modo. Jam clare, atque demonstrative video, id esse miraculi effectum, quem neque ars, neque natura producere poterant. Vidimus & nos, videreque universi possunt, Cajetæ rupem eodem modo scissam in morte Christi, modusque ipse scissionis plane mirabilis traditionem confirmat, miraculo, ut ferunt, comprobatam, cujus miraculi memoria hisce versibus in lapide sculptis ibidem servatur:

Improba mens verum renuit quod fama fatetur
Credere: at hoc digitis saxa liquata probant.

Multo autem evidentius probat ipse singularis modus scissionis.

(1) Vide Euseb. Hist. l. 5. c. 10.

QUÆSTIO XIII.

De Cometis.

605. Post planetarum considerationem, agendum est de cometis, qui velut extraordinarii, ac temporanei planetæ haberi solent. Acturi autem de cometis, non id in animo habemus, ut rationes omnino certas, planeque demonstrativas proferamus in medium, sed conjecturas sectabimur cum Angelico Præceptore; satisque fecisse videbimur, si ea tantum constituamus quæ fieri posse non repugnat (1). Agemus autem 1. de nucleo, sive de corpore cometarum, 2. de eorum caudis, 3. de eorum reditu.

ARTICULUS I.

Utrum Cometarum corpora sint mundo coæva.

606. Cometes dicitur quasi *stella comata* (2), quæ subito in Cœlo exorta, & per aliquod tempus apparens, planetarum

(1) Sturmius Phys. Eclect. pag. 686. modestiam extollit Hevelii, & Petiti, quod is in Dissert. de origine Cometarum dixerit, tentamen suum non esse ad ingenerandam scientiam demonstrativam, sed aliquam duntaxat verisimilitudinem. Ille autem adlaborandum censuerit, *quo saltem talia proferantur, quæ non omnino sint absurda.* Carpit porro idem Sturmius ibid. pag. 685. Scholasticos: *Philosophi*, inquit, *ævi moderni uni alios modeste sibi obloquentes multo ferunt facilius, quam Scholarum quidem rigor antehac admiserat.* Sturmium mittimus ad S. Thomam 1. Meteor. lect. 11. ubi de Cometis agens, commentansque Aristotelem, ait: *Ostendit modum certitudinis, qui est in hac materia exquirendus; & dicit, quod de talibus, quæ sant immanifesta sensui, non est exquirenda certa demonstratio, & necessaria, sicut in mathematicis, & his quæ subjacent sensui; sed sufficit per rationem demonstrare, & ostendere causam, ita quod quæstionem solvamus per aliquam solutionem possibilem, ex quæ non sequatur aliquod inconveniens per ea quæ hic apparent secundum sensum. Unde hoc modo in proposito, ad habendam causam est procedendum.* Non oportebat igitur, ut Sturmius tantopere commendaret Hevelii, & Petiti modestiam, & in Scholarum rigorem obloqueretur.

(2) Vide S. Thomam lect. cit.

imitatur motum. Licet enim cometæ moveantur extra Zodiacum, in quo planetæ moventur; nihilominus Zodiacum quendam habent proprium, in quo videntur moveri, eumque ex observationibus Cassinus descripsit his versibus:

Antinous, Pegasusque, Andromeda, Taurus, Orion,
Procyon, atque Hydrus, Centaurus, Scorpius, Arcus.

607. Quam variæ fuerint de cometis sententiæ veterum Philosophorum, tradunt Aristoteles (1), Plutarchus (2) & Seneca (3). Itaque Anaxagoras, & Democritus, & Zeno Cittiæus arbitrati sunt, cometam esse coagmentationem duarum, aut plurium stellarum errantium (4). Heraclides autem, & Metrodorus

---

(1) L. 1. Meteor. c. 6.

(2) L. 1. de Plac. c. 2. (3) Quæst. nat. l. 7.

(4) Hanc opinionem impugnat S. Thomas 1. Meteor. lect. 10. cum Aristotele tribus rationibus, 1. *quia etiam quædam stellarum non errantium accipiunt comam; & hoc non solum oportet credere Ægyptiis studentibus in mathematicis, qui hoc dicunt; sed ipse Aristoteles dicit, se hoc vidisse, quod una stellarum, quæ est in figuratione Canis apud femur ejus, comam habuit, sed debilem: quod patuit, quia quando aliquis fortiter intendebat in ipsam, debilitabatur lumen comæ sed quando aliquis jaciebat visum in stellam minus intense, & remissius, plus apparebat lumen comæ.* Vide jam ab ætate Aristotelis fuisse animadversum, stellarum fixarum splendorem magnopere pendere ab ascititiis earum radiis, quibus partim exuuntur, cum oculus in eas fortiter intendit, multoque magis, si telescopio sit instructus. Newtonus l. 3. princ. prop. 41. *Quod dicitur*, inquit, *fixas ab Ægyptiis cometas nonnunquam visas fuisse, id, quoniam rarissime contigit, adscribendum est nubium refractioni fortuitæ.* Si autem nubium refractioni adscribenda est coma fixarum, cur non etiam caudæ cometarum? non enim variatur causa phænomeni propterea quod rarius aut sæpius contingat. Sed de caudis cometarum infra. 2. *Quod omnes cometæ, qui (Aristotelis) tempore fuerunt visi, apparuerunt in loco super horizontem sine occasu, id est, sine appropinquatione ad Solem. Tunc enim dicitur occasus stellarum, quando intrant sub radiis Solis. Sed cometæ apparentes suo tempore, disparuerunt sine hoc quod appropinquarent ad Solem, adhuc super horizonte existentes longe à Sole. Et disparuerunt quasi paulatim consumpti, ita quod non derelinqueretur neque corpus unius stellæ, neque plurium; quia magna stella, de qua supra diximus, quod fuit tempore terræmotus in Achaja, apparuit tempore hyemis in vespere, existente gelu, & serenitate sub Aristeo Principe Atheniensium: & primo die non apparuit ipsa stella, sed coma ejus solum, quasi occidens ante Solem: secundo autem die apparuit, quando possibile fuit, quia per*

censuerunt, cometam esse *nubem prædaltam à lumine supero illustratam* (1). Hos Galilæus fuit sequutus (2). Plerique Stoicorum in ea fuere sententia, quam describit Seneca (3) inquiens: *Placet nostris, cometas sicut faces, sicut tubas, trabesque, & alia ostenta cœli, denso aere creari* (4). Qui si loquuti dicantur de liquido æthereo, vel de atmosphæris planetarum (5), nihil distarunt ab opinione Kepleri (6), & Hevelii (7). Pythagoreorum

---

modicum tempus remansit post Solem, & mox occubuit, sed lumen cometa extendit usque ad tertiam partem cœli, quasi simul, & non paulatim crescens in lumine, ita ut ille ascensus luminis vocatus fuerit via cometæ: & ascendit etiam retrocedens à Sole usque ad quasdam Stellas, quæ vocantur zona Orionis, & ibi fuit dissoluta, non appropinquando ad Solem, sed magis ac magis discedendo ab eo... Et sic patet per hanc rationem, quod illud, quod Democritus dixit ad confirmandam suam opinionem, non fuit sufficiens. Dixit enim quod dissolutis cometis, aliquando apparuerunt stellæ quædam remanentes, quod ideo est insufficiens, quia oportebat, ipsum probare, quod non aliquando, sed semper remanserunt stellæ, dissolutis cometis: quod apparet esse falsum ex eo quod dictum est. 3. quia Ægyptii dicunt, quod fiunt conjunctiones stellarum errantium adinvicem, & ad alias fixas stellas; & dicit, se vidisse stellam Jovis se supposuisse cuidam stellæ, quæ est in Geminis, ita quod fecit eam disparere; sed tamen non fuit factus cometa, quod oporteret secundum opinionem Democriti, & Anaxagoræ.

(1) Impugnatur hæc opinio eadem ratione, quam adduximus ex S. Thoma supra not. *Impugnat.* §. 386. Nam quæ videntur per reflexionem, aut refractionem nubium, videntur in determinato tantum situ nubis, quo variato, vel non videntur, vel non æqualiter videntur; contra ac evenit in cometarum capitibus.

(2) In opere inscripto *Il Saggiatore.* (3) Loc. cit. c. 21.

(4) Hæc verba Fortunatus à Brixia Phys. par. 1. §. 3700. refert ex Seneca, tanquam ab ipso dicta de Aristotele, omnibusque Scholasticis; cum tamen Seneca ea de Stoicis proferat.

(5) Ita ne intelligatur, vetat locus Laertii l. 7. ubi de Stoicis loquens ait, eos tenere, *cometas, & pogonias, & faculas ignes esse subsistentes, quando crassior aer in ætherea loca pervehitur.*

(6) In Physiolog. Cometarum, ubi docet, *liquidi ætherei immensam profunditatem ejus esse naturæ, ut cometas ex seipso producat... per facultatem animali, vel vitali similem... coacta illa crassa pinguedine ætheris, quasi quodam excremento, velut in quoddam apostema.* Egregia sane doctrina, quæ non solum apostemata, sed & facultatem quasi animalem, & vitalem insensato ætheri tribuit.

(7) L. 7. Cometograph. ubi cometas explicat er atmosphæras planetarum.

autem quidam arbitrati sunt, *cometam esse stellam ex earum numero, quæ non semper videantur, sed stato tempore sua revolutione exoriantur* (1). Sive ut Aristoteles refert (2), *unam ex stellis errantibus, sed longis temporum intervallis apparere, parumque excidere: quod Mercurii etiam sideri evenit* (3). Eandem de cometis, quod sint sidera errantia mundo coæva amplexati quondam fuerant Ægyptii (4), atque Chaldæi (5); iisque magnam partem adhæsit Aristoteles (6), cumque eo Angelicus Præ-

---

(1) Plutarchus loc. cit.

(2) L. 1. Meteor. c. 6.

(3) Quæ verba ita commentatur S. Thomas ib. lect. 9. *Quidam Pythagoricorum dixerunt, cometam esse unam de stellis errantibus, sed non esse visionem ejus, nisi post multum tempus, propter hoc quod excedit, id est, recedit à Sole modicum, sicut accidit circa stellam Mercurii; quæ quia modicum elongatur à Sole, frequenter non apparet.* Dutensius *Orig. de Découvertes Tom.* 1. *c.* 12. putat, errasse Aristotelem, cum hanc opinionem Pythagoricæ Scholæ imputavit, At quoniam nulla id ratione probat, non est cur in eo refutando immoremur.

(4) Diodorus Siculus Biblioth. l. 2. c. 3. refert Ægyptios *prædixisse cometarum ortus.* Cum autem Diodorus sit longe antiquior Seneca, florebat enim Olympiade 182. ex Eusebii Chronico; ei potius, quam Senecæ fides habenda est. Quare Senecæ non assentimur, cum ex fide Cononis refert l. cit. c. 3. Ægyptios nihil explorati de cometis habuisse.

(5) Idem Diodorus ib. c. 8. de Chaldæis scribit: *Cometarum quoque exortus ab his denunciari.* Et Stobæus Eclog. Phys. l. 1. *Chaldæi*, ait, *sic de cometis sentiunt: alias præter planetas esse stellas, quæ aliquandiu quidem inconspicuæ sint, quoniam sursum procul à nobis feruntur; interdum vero appareant, factæ scilicet humiles (& sic ad universa delatæ) tuncque cometæ ab iis vocentur qui stellas esse nesciunt.* Animadvertant recentiores Phylosophi, quam hæc opinio vetusta sit, desinantque illam abscribere felicitati, industriæque novissimorum seculorum.

(6) Mirabitur fortasse quispiam, hanc nos sententiam attribuere Aristoteli, cum pervulgatum sit, ipsum censuisse, cometas esse ex materia sublunari, & non in cœlo, sed in aere apparere. Verum si attente legatur ejus c. 6. l. 1. Meteor. constabit, ipsum docuisse, duplicem esse causam apparitionis cometæ; unam quidem, *cum igneum principium, superorum corporum motu: in ejusmodi densitatem* (exhalationum calidarum & siccarum) *inciderit, idque nec adeo copia exuperans fuerit, ut celeriter, & quamplurimum incendat, nec tam debile, ut cito extinguatur; sed amplum; & late patens, si-*

ceptor (1); licet enim admittant, quosdam esse cometas, quorum apparitionis causa est exhalatio calida, & sicca; admittunt tamen alios, qui revera sunt stellæ errantes, vel non errantes. Quod autem cometæ sint sidera errantia simul cum aliis ab initio temporis à Deo condita, sententia fuit Senecæ l. 7. Quæst. nat. & Apollonii Myndii apud ipsum, estque receptissima inter Philosophos recentiores; quamvis Bernoullius (2) cometas quidem inter planetas recenseat, sed putat, illos esse al-

---

mulque halitum apte temperatum ex loco infero ascendere contigerit; tunc ait; *crinitum sidus existere. Nam si omni ex parte similis sit, cometes, id est, crinita nuncupatur: si autem in longitudinem extenditur, Pogonias, id est barbata.* Alteram vero, *cum exhalatio sub aliquo sidere seu inerrante, seu errante motione concreverit, tum*, inquit, *horum aliquod crinitum efficitur.* Non igitur adseruit Aristoteles, cometarum corpora universim coalescere ex materia sublunari, & in aere tantum apparere; sed agnovit cometas, quorum nucleus esset *sidus sive errans, sive inerrans* (noluit enim definire); licet putaverit, comam ipsis adjungi ex iisdem sideribus, quorum motu exhalatio concrevit. De coma igitur, sive de barba, aut cauda cometarum negavit ille, quod sit sidus, aut siderum aggregatio, ut Anaxagoras, & Democritus dixerant; nunquam vero id universim negavit de nucleo.

(1) 1. Meteor. lect. 11. exponens laudata Philosophi verba: » Ostendit *inquit*, cometas apparere ex duabus causis «. Et post commentatam primam apparitionis causam ob exhalationem condensatam incurrentem in principium igneum propter motum superioris corporis; de altera sic scribit: » Assignat alium modum apparitionis cometæ, & dicit, quod quando sub aliqua stella errantium, exhalatio adunatur per motum illius stellæ, tunc aliqua stellarum dictarum fit cometa, non quod *stella quæ apparet, sit aliquod igneum in aere*, sicut in superiori (id est in primo apparitionis modo) dictum est; sed est *verax stella errans, vel non errans*: » non tamen coma ejus fit in loco cœlesti, ubi sunt astra «. Nescimus, an clarioribus verbis uti S. Thomas potuerit, ut significaret, non omnes cometas esse meteora, si de nucleo sermo sit: nam de coma vel cauda & ipsi juniores Philosophi non ambigunt, quin exhalationibus coalescant cœlestibus, ut ipsi putant, prout infra dicemus. Quid vero faceres non modo iisdem junioribus Philosophis, sed plerisque etiam Peripateticis, qui constanter cometas reposuere inter meteora ex mente Aristotelis, atque hi quidem pugnacissime defenderunt; illi vero impugnarunt? Utrique aerem verberasse videntur; fortasse quia rivulos, non fontem ipsum attigerunt.

(2) In conamine novi syst. comet.

terius primarii invisibilis satellites. Denique Cartesius 3. P. Princ. n. 119. sqq. docet, cometas generari propterea quod stella aliqua fixa obducta densis maculis, cessanteque omnino vi & actione luminis ac vorticis ejus, inter viciniores vortices absorbeatur, & in cometam mutetur.

608. Videntur autem cometæ excludendi à numero stellarum 1. quidem, quia si cometæ essent sidera, deberent, ut alia sidera apparere, ac perdurare. Constat autem illorum quatuor tantum fuisse (1), qui in sextum circiter mensem apparuerunt, ac perdurarunt (2). Non ergo sunt inter sidera recensendi.

609. II. Si cometæ essent revera corpora cœlestia, motum haberent regularem, ut planetæ. Atqui motus cometarum sunt plane irregulares: nam aliquando celerius, aliquando tardius moventur, aliquando etiam stare videntur. Non sunt ergo corpora cœlestia.

610. III. Si cometæ essent sidera errantia, moveri deberent intra Zodiacum, ut Aristoteles (3) arguit adversus Pythagoreos. Cometæ autem non comprehenduntur Zodiaco more planetarum,

---

(1) Numerum cometarum omnium qui apparuerunt, recensuere Scriptores bene multi. Ricciolus l. 8. Almag. enumerat cometas 154. ab anno 480. ante Christum ad annum 1618. post Christi salutarem nativitatem. Lavatherus, ab Augusto ad annum Christi 1556. numerat cometas 117. Hevelius l. 12. Cometograph. à temporibus antediluvianis ad annum 1665. numerat cometas 250. Lubenietzius in Theatro Comet. par. 2. ab iisdem temporibus usque ad eumdem an. 1665. numerat cometas 415. Deinceps visi sunt cometæ 39. usque ad illum mensis Februarii anni 1772. Quam autem illi numeri sint incerti, constat, tum quod verisimile valde est plures visos fuisse cometas, quorum Historici non meminerunt; tum quod & ipsi veteres Astronomi noverant, non omnes cometas fuisse visos; refert enim Posidonius apud Senecam Quæst. nat. l. 7. c. 20. in quadam Solis eclipsi visum fuisse cometam Soli valde propinquum, qui alioqui videri minime potuisset. Idem confirmat Camillus Gloriosus l. 1. c. 1.

(2) Videlicet primus qui apparuit tempore Neronis anno Christi 64. ut ex Seneca loc. cit. c. 21. Secundus circa annum 603. Tertius anno 1240. Quartus anno 1729. fuit enim visus à die 31. Julii ejus anni usque ad diem 21. Januarii 1730. Cometa an. 1769. duravit 4. circiter mensibus. Riccioli tabula exhibet 4. cometas qui durarunt 4. mensibus, videlicet an. 676. 1264. 1363. 1433. Delalandius *Abbr. d' Astr.* §. 880.

(3) L. 1. Meteor. c. 6.

sed motibus variis in omnes cœlorum regiones feruntur (1). Non sunt ergo sidera errantia.

611. IV. Stellæ sive errantes, sive inerrantes, sunt sphæricæ figuræ. Hujus autem figuræ cometæ non sunt. Igitur non sunt stellæ errantes, vel inerrantes.

612. V. Cometæ inter sidera constituuntur supra regiones sublunares ob defectum parallaxeos diurnæ (2), id est, differentiæ locorum, in quibus cometa ex centro terræ, vel ex eo superficiei terræ loco, ad quem cometa verticalis est, & ex quovis alio loco superficiei terræ observatus, inter stellas fixas refertur; quæ quidem differentia nulla videtur esse in cometis ex diversis terræ locis inspectis. Atqui hactenus non est demonstratum, cometas nullam pati parallaxim diurnam, aut habere parallaxim lunari minorem, hæc enim res tam est difficilis, &

(1) Quod cometæ non comprehendantur Zodiaco, Newtonus l. 3. Princ. prop. 42. probat ex eorum cursu retrogrado, quia videlicet *ob magnum eorum numerum, & magnam apheliorum à Sole distantiam, & longam moram in apheliis, per gravitates in se mutuo turbari debent: & eorum eccentricitates, & revolutionum tempora nunc augeri aliquantulum, nunc diminui.* Quomodo autem hisce rationibus probetur, cometas non comprehendi Zodiaco minime intelligimus: nam etsi cometæ magno essent numero (quod tamen alii negant) magna quoque est Zodiaci latitudo, in qua tot stellæ resplendent. Magna distantia apheliorum à Sole & magna mora in apheliis nec etiam probant, cometas ferri debere in omnes cœlorum regiones; quid enim prohiberet, quominus cometæ sub Zodiaco valde distarent à Sole, & longo tempore versarentur in apheliis? Id saltem probare Newtonus debuerat: nam à Zodiaco ad Solem immensa est distantia. Superest ergo mutua in se cometarum turbatio per gravitates. Sed hæc turbatio, Newtono fatente, *aliquantulum* auget, vel minuit cometarum excentricitates, & revolutionum tempora. Non ergo satis est, ut cometæ ferantur extra Zodiacum in omnes cœlorum regiones: nam qui fieri potest, ut tam modica turbatio, & aliquantula diminutio aut augmentum excentricitatis, & temporum revolutionis, cometas ableget à Zodiaco, & in omnes cœlorum regiones abducat? Cassinus in monum. Acad. Paris. an. 1731. retrogados cometarum motus directos fecit. PP. Le Seur, & Jacquier in præfatam prop. Newt. not. 173. conatum Cassini non probant, propterea quod cum Halleji computo non conveniat. Quid si quis de Hallejano computo dubitaret; ut Newtonus ib. de Hevelio scribit, ipsum *minus accurate* computasse longitudines, & latitudines cometæ an. 1664. & 1665.

(2) Ita Newtonus l. 3. Princ. prop. 39. lemm. 4.

implicata, ut Claramontius (1) Tychonem arguerit pseudometriæ, & vitiosæ parallaxeos, ejusque parallaxes habuerit ut erroneas, & mendosas (2). Cometæ igitur non sunt constituendi inter sidera supra regiones sublunares.

613. VI. Cometæ quandoque ad terram proxime accesserunt, ita observante Hallejo in cometa an. 168. quæ 11. die Novembris à boreali parte orbitæ terrestris distabat semidiametris terrestribus circiter 60. In tanta autem propinquitate cometarum, timendum nobis valde esset: nam tellus circa cometam, vel cometa circa tellurem instar Lunæ revolvi posset, sicque abduci tum cometa, tum tellus in regiones remotissimas planetarum, atque omnis Universi compago perturbari: quod est absurdum.

614. VII. Si cometæ ponantur esse sidera errantia, destruitur omnino cœlorum soliditas.

615. VIII. Anno 1618. quo tres cometæ apparuerunt, nullæ in Sole visæ sunt maculæ, ut testatur Argolus (3). Signum est ergo, materiam macularum abiisse in cometas.

Propositio I. *Cometarum alii sunt sublunares.* II. *Aliorum vero capita, seu nuclei non sunt neque ex concursu planeticorum effluviorum, aut aliquid ætherei*; III. *Neque ex luce reflexa in vaporibus Soli adversis*; IV. *Neque ex stellis fixis, quæ maculis obductæ in cometas mutentur*; V. *Neque sunt Satellites alterius planetæ invisibilis*; VI. *Sed sunt astra errantia, instar planetarum primariorum*; VII. *Quamquam & stellæ inerrantes comam aliquando adsumere possint.*

616. Prob. 1. p. Testatur Josephus (4), ante Jerosolymæ excidium *supra civitatem sidus stetisse simile gladio, & per annum perseverasse cometen.* Hic autem cometa cœlestis esse non

(1) In Antitychone, & in Opusc. de sede sublunari Cometarum. Ipse Tycho l. 1. de Stella an. 1572. parallaxim videtur in dubium revocare: *Non omnia*, inquit, *quæ speculative circa hæc rite se habent, propterea in praxim citra aberrationis suspicionem applicantur, præsertim si ex minimis magna struas, operam ut plurimum ludunt.*

(2) Idem præstitit Galilæus in Opere, *Il Saggiatore.*

(3) In Pandosio sphærico c. 44.

(4) L. 7. de Bello Jud. c. 12.

potuit, tum quia si altior fuisset Luna, non uni Jerosolymæ, sed toti orbi impendere videri potuisset; tum quia non perseverasset naturaliter per annum, cum nullus cometes ultra sex menses apparuerit, ut supra dictum est (1). Fuit igitur sublunaris, perinde ac stella quæ duxit Magos ad præsepe Domini (2).

617. Præterea anno 1450. cometes supra horizontem apparuisse dicitur in rhomphææ similitudinem, qui plenum Lunæ orbem subiens eclipsim efficiebat (3). Hic igitur cometa sub Luna erat, alioquin Lunæ eclipsim inducere minime potuisset.

618. Insuper anno 1472. observatus fuit cometes, cujus parallaxis, ut Jacquierius refert (4), plusquam vigesies major erat parallaxi solari; utque Anonymus ejusdem temporis Scriptor, Mathematicæ non imperitus, testatur in Tract. de Cometis edito anno 1474. ponendus erat in suprema aeris regione, distans à terra 8200. milliariis (5). Regiomontanus autem testatur, co-

---

(1) §. 608.

(2) Hæc quidem stella cometa non fuit, sed neque fuit una ex illis stellis, quæ creatæ fuerunt ab initio creaturæ, ut docet S. Augustinus l. 2. con. Faustum c. 5. & Chrysostomus Hom. 6. in Matth. Videatur S. Thomas 3. p. q. 36. a. 7. ubi ad 3. responsione utitur, quam adhibuit Origenes l. 1. con. Celsum.

(3) Ita ex l. 5. c. 21. Georgii Phranza illius seculi Historici.

(4) Phys. par. 2. sect. 3. a. 4.

(5) Refertur in calce Diss. Tanneri de Cœlis; & sic habet de distantia illius comete à terra; *Qui Geometriæ ac Arithmeticæ rationes noverunt, minime dissentient iis, quæ ex Ptolemæi positionibus (habentur) quibus in Almagesto demonstravit, concavum orbis Lunæ triginta tribus vicibus tantum distare à centro terræ, quantum ab eodem centro ad terræ superficiem. Semidiameter vero terræ, ut colligi potest, continet fere nongenta & sexdecim milliaria Teutinica. Et per ipsam, ut dicit Alphraganus 21. doctrina ratiocinantur distantiæ stellarum à terra. Considerando itaque maximam diversitatem aspectus capitis cometæ ab Alranick stella sibi vicina quæ juxta possibilitatem omnibus difformitatibus reductis, major comprehendi non poterat, quam sex graduum, instrumentis congruis ad hoc ordinatis. Ad quam aspectus diversitatem necessario sequitur, corpus cometæ à superficie terræ distasse novencupla distantia, ad semidiametrum terræ, quæ ad minus est octomillia, & ducenta milliaria. Ponebatur ergo in superiore parte supremæ regionis aeris, & non in igne: supposita decupla quantitate commensurationis elementorum, prout Philosophus 2. de Gen. determinat.* Observatio igitur

metam an. 1475. habuisse parallaxim gr. 6. adeoque fuisse infra Lunam, cujus parallaxis horizontalis maxima statuitur à De la Hire in Tab. Astr. gr. 1. 1' 25". Sturmius proinde (1) necessum esse ait admittere hujusmodi aereos cometas, *nisi fidem istis relationibus, quæ supra certas quasdam Provincias visos cometas, aut cometis similes ignes, alibi terrarum non observatos narrant, velimus derogare omnibus.* Itaque erravit Tycho cum scripsit (2): *Ego non solum hunc* (cometam an. 1577.) *sed omnes alios cometas qui prius orbi illuxerunt, nequaquam sublunares, & elementares extitisse judico.* Multoque magis cum addidit (3) *pro stupidis, & insulsis habendos, qui cometas sublunares esse asseverare in posterum audeant.*

619. Nec movere debet, quod non videantur exhalationes evehi ad tantam altitudinem posse; id enim negamus cum S. Thoma (4), qui nullum certum præfigit terminum ad quem ascendere exilissimæ queant exhalationes; sed docet, tamdiu eas ascendere, *quousque inflammentur* (5). Itaque de cometis sublunaribus nulla est dubitandi ratio.

Hevelii Cometogr. l. 3. circa cometam an. 1652. quod die 26. Decem. extiterit per 17. horas supra horizontem; non probat illum cometam extitisse supra Lunam: nam Wolfio ipso fatente Astr. §. 951. ut tamdiu commoraretur in horizonte, satis erat distantia à centro terræ ter aut quatuor mille milliarium Germanicorum.

(1) Exerc. 2. de Cometa an. 1698. c. 3.

(2) De Mundi æther. recent. phæn. c. 10.

(3) Epist. ad Roth. an. 1595. 14. Januar.

(4) In Psal. 17.

(5) Ne paradoxum Newtonianis id videatur, adeant Newtonum l. 3. Princ. prop. 41. ubi, inita computatione, invenisse se dicit, *quod aer si ascendatur à superficie terræ ad altitudinem semidiametri unius terrestris, rarior sit quam apud nos, in ratione longe majori, quam spatii omnis infra orbem Saturni ad globum diametri digiti unius descriptum. Ideoque globus aeris digitum unum latus ea cum raritate quam haberet in altitudine semidiametri unius terrestris, impleret omnes planetarum regiones usque ad sphæram Saturni, & longe ultra ... & quamvis ob longe crassiorem cometarum atmosphæram, magnamque corporum gravitatem Solem versus, & gravitationem particularum aeris, & vaporum in se mutuo, fieri possit, ut aer in spatiis cœlestibus,* (Hæc quondam à Newtono ponebantur omni corpore etiam fluido destituta) *inque cometarum caudis non adeo rarescat; perexiguam tamen quantitatem aeris & vaporum ad illa omnia caudarum phænomena abunde sufficere, ex his*

620. Alteram propositionis partem facile est demonstrare ex principiis à nobis constitutis; ostensum est enim, planetas nulla cingi atmosphæra, sive effluviis ex eorum corporibus manantibus (1); nullum quoque in cœlis esse liquidum æthereum (2). Sed præstat, ex iisdem Recentiorum principiis rem conficere.

621. Itaque Newtonus probat (3), cometas debere esse corpora solida, & fixa, nec posse ex vaporibus, & exhalationibus conflari, quia alioqui cometa an. 1680. qui die 8. Decembris, cum in perihelio versabatur, per viciniam Solis transiens, dissipari debuisset; tunc enim distantia cometæ à centro Solis erat ad distantiam terræ à centro Solis, ut 6. ad 1000. circiter (quis scit, an in tanta varietate sententiarum circa distantiam Solis à terra & à cæteris stellis, nonnullus irrepserit error in computationem Newtonianam); adeoque calor cometæ eo tempore erat ad calorem Solis æstivi apud nos, ut 1000000. ad 36. seu 28000. ad 1. *Tanto autem calore*, ut Newtonus ait, *vapores, & exhalationes, omnisque materia volatilis statim consumi, ac dissipari debuisset* (4).

---

computatione perspicuum est. Porro, si auctore Newtono, ad tantam raritatem aer pertingere potest, ut globus diametri digiti unius impleat omnes regiones planetarum etiam ultra Saturnum: & si atmosphæra cometarum, licet crassior, abunde satis est ad caudarum phænomena ob perexiguam quantitatem aeris, & vaporum, non obstante magna gravitatione corporum in Solem, & gravitatione particularum aeris, & vaporum in se mutuo; eritne quispiam qui in dubium revocet, posse exhalationes terrestres ita exiles fieri, ut vel ad ipsam Lunæ concavam superficiem possint ascendere, non obstante earum gravitatione in terram?

(1) §. 446. sqq.

(2) §. 240. sqq.

(3) 3. P. Princ. prop. 41.

(4) Excipi contra hanc rationem posset, 1. quidem quia cum ex Newtono ipso prop. cit. caudæ cometarum existant, orianturque ab eorum capitibus, quæ vapores suppeditant, ex quibus formantur caudæ; explicandum foret, cur hi vapores in tanta propinquitate ejus cometæ ad Solem, atque in tanto æstu caloris non modo non fuerint statim dissipati, sed ut ex eodem Newtono discimus ibid. Cometa ille *mense Decembri, quo tempore caput luce sua vix æquabat Stellas secundæ magnitudinis, caudam emittebat splendore notabili usque ad gradus* 40. 50. 60. *vel* 70. *longitudinis, & ultra*? 2. quia cum idem Newtonus ib. doceat, cometam in perihelio versantem con-

622. Tres rationes addit Jacquerius (1), 1. quia cometæ aliquando planetas primarios magnitudine superant (2). 2. quia cum cometæ apparere fere incipiant in maxima à planetis distantia, credendum non est, *vapores cometarum tam longe ab ipsis cometis avelli, & ad tantam distantiam dissipari* (3). 3. Quia cometæ in maxima à Sole distantia sæpissime apparere incipiunt, quousque ascendere densiores, gravioresque vapores omnino repugnat (4).

---

cipere ex radiis solaribus calorem 2000. vicibus majorem calore ferri candentis, quem si globus ferri candentis pedes plus minus 40000000. latus conciperet, vix refrigesceret annis 50000. explicari rursus deberet, cur talis calor pene inmensus, cometæ caput quamvis fixum, ac solidissimum minime dissiparet? Certe terra hæc nostra consistere non posset in tanta vi caloris. (1) Phys. par. 2. sect. 3. a. 4.

(2) Non negamus quandoque visos fuisse cometas, qui vel fixas primæ magnitudinis, vel Jovem, aut Venerem, imo & ipsum Solem, & Lunam æmulari videbantur. Seneca loc. cit. c. 15. testatur, post mortem Demetrii Regis Syriæ (146. annis ante Christum) apparuisse cometen, qui Solem magnitudine æquabat. Cometa qui apparuit an. 1006. erat quadruplo major Venere. Ille qui apparuit an. 1577. si Tychonem audimus, erat duplo major diametro Veneris. Sturmius autem Phys. eclect. pag. 653. refert, Hevelium, & Vendelinum observasse cometam an. 1652. die 21. Decem. Lunam ipsam æquasse. Quid vero, si quis diceret, cometas illos tunc fuisse terræ proximos ideoque tantæ molis apparuisse? Quid si adderet; molem illam non à solo capite cometæ, sed à coma auctam fuisse? Quid denique si diceret cum Sturmio loc. cit. *Cometæ faciem prorsus aliam per telescopia spectati exhibent, quam vel fixæ, vel planeticæ ordinariæ, prout de nuperrimo nostro* (an. 1698.) *testabuntur quotquot nobiscum in eundem primum, deinde in Jovem aut vicinam Venerem, aut in Aquilæ, Lyræque lucidas telescopium direxerunt*?

(3) Newtonus non consentit: nam loc. cit. *Vapores*, ait, *qui spatiis tam immensis replendis, sufficiant, ex cometarum atmosphæris oriri posse, intelligetur ex raritate aeris nostri.* Vide not. 5. pag. 372.

(4) Hæ quoque rationes exceptiones patiuntur: nam qui cometas ex vaporibus, & halitibus conflant, non ab uno, aut altero tantum planeta, sed ab universis, imo & à stellis fixis exhalationes derivare faciunt. Quamobrem non oportere dicent, ut vapores longe admodum à cometis avellantur, cum per cœlestes regiones undique sint dispersi; nec fiant densiores gravioresque, nisi plurimorum radiorum aggregatione.

623. Petitus autem (1) quamquam eandem cum Hevelio hypothesim ante fovisset ; nihilominus postea consideratis phænomenis , & incessu cometæ an. 1664. sententiam mutavit , censuitque : cometas inter astra mundo coæva reponi debere , hac tantum ratione permotus , quod corporibus raris , æthereisque exhalationibus convenire haud possit motus cometarum ita regularis , ut ad calculum geometricum æque ac cœlestium corporum reliquorum motus revocari possit. Hæc quidem ratio vim habet magnam , si semel constet de cometarum reditu , de quo infra dicemus.

624. Tertiam propositionis partem suadent rationes hactenus allatæ adversus Keplerum , & Hevelium : nam vapores , in quibus lux Solis ad nos reflecteretur , extare in regionibus cœlestibus deberent , ex Galilæi sententia , cui Telesius (2) præiverat. Addimus autem , ejusmodi opinionem adversari phænomenis : nam cometes an. 1618. valde fulgere visus fuit (3) ; qui quidem fulgor ex sola reflexione esse non poterat : nam ut valida reflexio fiat , oportet , ut materia sit valde densa ; qua de causa trabs eodem tempore visus , non fulgens , sed albicans videbatur , radiisque orbatus. Huc etiam pertinet , quod supra ostendimus ex S. Thoma (4) : nam si cometæ fierent ex luce Solis reflexa in vaporibus Soli adversis , vapores essent instar speculi ; adeoque apparitio cometæ variaretur ex diversa positione radiorum solarium respectu vaporum ad quos fieret repercussio lineæ visualis. Denique parallaxis simulacrorum apparentium ex reflexione , Galilæo docente (5) , est eadem cum parallaxi luminosorum. Atqui cometarum parallaxis non est eadem cum parallaxi solari. Igitur cometæ fieri non possunt ex luce reflexa in vaporibus Soli adversis.

625. Nunc quartam propositionis partem probamus contra Cartesium. Nam præter quamquod hypotesis vorticum Cartesianorum jamdiu explosa fuit tamquam omnino commentitia (6) : Cartesii opinione admissa , totus Universi ordo corrueret ; timendumque foret , ne & ipse Solis vortex cum tellure & om-

(1) Disser. *sur la nature des Comètes.*
(2) De rerum nat. lib. 2.
(3) Confer. Sturm. Phys. eclect. p. 654.
(4) Not. 1. pag. 231.
(5) In Academico Serm. Guiduccii , & in Opusc. *Il Saggiatore.*
(6) *Newtonus* , inquit Delalandius Abrégé d'Astr. §. 885. *cometis usus fuit ad destruendum systema Cartesii , & hypothesim vorticum.*

nibus planetis similiter absorberi quandoque deberet, ipseque Sol in cometam mutari: quod est plane absurdum (1).

626. Jacobi Bernoullii opinio, quam quinta propositionis pars rejicit, seipsa corruit: nam qua ratione probari potest, primarium illum planetam, circa quem cometæ tamquam satellites revolvi dicuntur, numquam videri ob immensam ejus à terra distantiam longe ultra Saturnum in semidiametris 2583. orbis magni: videri autem ejus satellites & quidem ita magnos, ut planetarum aliquando magnitudinem superent? Si satellites statis temporibus apparent, cur planeta primarius erit semper occultus? Quod si hujus distantia prohibet, ne videri possit, quare non prohibebit distantia satellitum? Sed de hujusce opinionis vanitate satis.

627. Quod autem cometæ (exceptis is qui in suprema aeris regione generantur) sint astra errantia instar planetarum primariorum, ut sexta propositionis pars constituit, evidenter constat 1. ex defectu parallaxeos sensibilis; nam cometam an. 1577. Tycho Uranoburgi, & Hagecius Pragæ, que loca sub eodem meridiano distant milliaribus fere 450. viderunt sub eadem distantia à lucida Vulturis. Cometa item an. 1618. observatus fuit eodem tempore in remotissimis mundi regionibus. Insuper cometa an 1664. eodem tempore fuit observatus Romæ, Ulyssiponæ, Conimbræ, in Insulis Fortunatis, & Capitis viridis, in Brasilia, in Siara, in Angola: quod sane demonstrat, cometas illos fuisse Luna longe altiores; si enim infra Lunam fuissent, cum corpora interposita inter Lunam, & visum nostrum, non eodem modo interponantur in quacunque mundi parte,

(1) Petitus loc. cit. hypothesim Cartesianam prolixe refutat. Ipse Bernoullius in cit. *Conamine*: » Quod, *inquit*, in unoquoque horum » vorticum plurimæ mutationes, & alterationes contingant, facile » damus Cartesio; ipsum vero vorticem, tam immensum Omnipotentis Dei opus posse funditus destrui, & dissipari, est quod omnem fidem superat. Sapientissimus mundi Opifex incolas in pulverem redigere, non ipsum domicilium subvertere in more positum » habet, teste terra, quæ firmiter fundata est super bases suas, ut » maneat in seculum seculi . . . Si insolens illa sententia locum haberet, metuendum, ne & vortex noster, quo Sol, Luna, terra » ipsa, totumque planetarum systema clauditur, idem suo tempore » subiret fatum . . . sed de inaudita hac, & periculosa metamorphosi, qua Sol noster in cometam transformaretur, nobisque fixa alia » Solis vicem obiret, satis est, ut taceam, ne multis ad vertiginem » pronis terror forte panicus incutiatur «.

cometæ illi non fuissent visi ex omni parte mundi in eadem cœli parte, ut de maculis solaribus ac lunaribus supra diximus (1) cum S. Thoma. 2. Constat ex tarditate motus proprii cometarum, quæ tarditas major lunari est in plerisque cometis, licet nonnulli sint qui uno, aut altero die Luna velocius moti dicantur (2). 3. Quia sæpe cometæ cum ferebantur tardissime motu proprio, prope horizontem servarunt absque sensibili mutatione eandem lineam, in qua cum in sublimi erant, fuerant conspecti cum duabus, aut pluribus fixis (3); id quod contingere nullo modo potuisset, nisi valde essent à terra, & à Luna remoti. De cometis igitur ejusmodi, quod sint in cœlestibus regionibus, nullus est dubitandi locus. Cum autem ostensum sit (4), cometarum corpora non conflari neque ex planeticis effluviis, neque ex fluido æthereo, neque ex luce reflexa Solis in vaporibus adversis, sequitur, cometas corpora esse compacta, ac solida. Et cum præterea probatum sit (5) illos non esse stellas fixas quæ ob maculas inductas in cometas mutentur, neque satellites alterius planetæ primarii invisibilis; consequitur etiam, cometas esse sidera errantia instar planetarum primariorum.

628. Postremo quod stellæ inerrantes quandoque comam accipiant; ex Ægyptiorum vetustissimorum relatione, exque propriis observationibus Aristoteles refert, ut supra dictum est (6).

629. Ad primum respondemus, cometas qui corpora cœles-

---

(1) §. 540.

(2) De Stellis trajicientibus, cæterisque meteoris ignitis ad rem Aristoteles 1. Meteor. c. 4. *Omnia hæc*, inquit, *infra Lunam gignuntur, cujus rei signum est eorum velocitas.* Super quæ verba S. Thomas ib. lect. 7. » Dicit, quod omnia prædicta generantur sub Luna. » Cujus signum est, quod apparent nobis valde velociter moveri, si» cut illa quæ projiciuntur à nobis, ut puta sagittæ, & alia hujusmo» di, quæ propter propinquitatem velocius moveri videntur, quam » astra, quamvis manifestum sit secundum rei veritatem, quod su» periora corpora multo velocius moventur, quam aliquid quod sit » hic «. Si ergo cometæ multo tardius Luna moveri videntur, fieri non potest, ut sint infra Lunam, sed Luna multo altiores esse debent.

(3) Ita observavit Hevelius l. 7. Cometogr. in Cometa an 1652. die 26. Decembris: & Petitus Disser. cit. in Cometa an. 1664.

(4) §. 620. sqq.

(5) §. 625. sq.

(6) Not. *Hanc opin.* ad §. 607.

tia sunt, perdurare quidem perpetuo, instar aliorum corporum cœlestium, non tamen semper apparere, quia moventur in orbitis valde excentricis (1); ideoque videri non possunt cum

(1) Orbitam, in qua cometa movetur, *trajectoriam* vocant. Keplerus Astr. Opt. c. 8. aliique post eum, cometas in lineis rectis moveri posuerunt. At vero Hevelius Cometogr. l. 7. trajectoriam illam non tam præcise rectam, quam parabolicam esse affirmavit. Sit Sol S (*fig.* 62.), recta, vel parabola, in qua cometa movetur, sit B K: cum cometa erit in linea S F ex Sole in trajectoriam perpendiculariter cadentem, motus cometæ velocissimus observabitur; quo longius autem cometa aberit ab eo perpendiculo, veluti in G, H, I, sive in E, D, C, tardius videbitur moveri, & multo tardius in B, vel K, ita ut tandem valde à terra remotus, videri amplius non possit, donec fiat terræ propinquior; & idcirco si cometa exoriri incipiat in B, vel C, tardissimus videbitur ejus incessus. Newtonus autem l. 3. Princ. prop. 40. statuit, *cometas in sectionibus conicis umbilicos in centro Solis habentibus moveri, & radiis ad Solem ductis aereas temporibus proportionales describere.* Sit curva A *b a* P *e d* (*fig.* 63.) in cujus altero foco S sit Sol, sitque tota extra tellurem T. Donec versetur cometa in superiori parte *b* A *d*, à nobis non videbitur ob magnam distantiam. Videri autem incipiet, cum erit in *b* usquedum perveniat ad *a*. Progrediens vero ab *a* per P in *e*, videri non poterit ob radios solares lumen ejus intercipientes. Rursus autem videbitur cum erit in *e*, donec perveniat ad locum *d*. Postea vero videri non poterit propter nimiam distantiam, donec rursus perveniat in *b*. Hæc est Newtoni hypothesis quam ipse cum Hallejo, & Petito docet. Jacquierius Phys. par. 2. sect. 3. c. 2. a. 1. *Cometæ*, inquit, *in ellipsibus valde excentricis suas periodos peragunt, & per exiguum duntaxat suæ revolutionis tempus observari possunt.* Ibidem vero non modo concedit, hypothesim constituentem, cometas revolvi in orbitis parabolicis, *cum observationibus probe consentire*; verum etiam addit: *hanc hypothesim commoditatis, & facilitatis ergo, adhibent Astronomi.* Porro si ea hypothesis cum observationibus omnino congruit, eamque adhibent Astronomi commoditatis & facilitatis gratia: quid erat opus aliam hypothesim fingere, constituereque cometas revolvi in ellipsibus? præsertim cum ipse Jacquierius ibid. fateatur, *ellipticam, & valde excentricam cometarum orbitam necessario implicari calculi ambagibus.* Itaque Newtono tenebimur, quod repudiata priori illa hypothesi commodiori, ac faciliori, & cum observationibus probe congruente, posteriorem fuerit amplexus ambagibus implicatam? Quod si ita est implicata, ut Astronomi adhibere eam vel nolint, vel nequeant; aliunde prior illa *cum observationibus consentit*, equidem excogitata per-

sunt in apogæo, quia angulus sub quo videri deberent, est,

peram fuit. En magna utilitas Hallejanæ, & Newtonianæ inventionis. Quod autem ellipsis utcumque ficta ac disposita non sufficiat ad salvandos cometarum motus, jampridem ostendit Sturmius adversus Petitum, Phys. eclect. pag. 690. *Utut*, inquit, *retrogradationem illam ultimam aliquo modo declarare queat* (Petitus) *si cometam in ellipsi sua ad alterutrius diametri extrema sublatum, inde per curvaturam in oppositas partes excurrentem retrocessisse in oculis nostris asserat; ingenti tamen, nisi me omnia fallunt, premetur difficultate ex eo, quod cum die 29. Decem. cometam* (an. 1664.) *in perigæo fuisse pro certo habeat, adeoque circa diametri alterius extremum terræ proximum, cometa sic inter duos, aut tres menses si non quartam, quintam, aut sextam, saltem magnam ellipseos suæ partem emensus, intra paucos annos absolvere totam deberet.* Hanc difficultatem neque Newtonus, neque quispiam Newtonianorum (quod sciamus) attigit. Newtonus ipse loc. cit. prop. 42. problema statuit de corrigenda inventa elliptica trajectoria cometarum. Quomodo autem fieri talis correctio debeat, ex ipsomet audiamus: *in hunc finem*, ait, *computandæ sunt igitur cometarum plurium trajectoriæ, ex hypothesi quod sint parabolicæ. Nam hujusmodi trajectoriæ cum phænomenis semper congruent quamproxime.* Videte quanta sit utilitas orbitæ ellipticæ, ut si corrigere quis eam velit, ad orbitas parabolicas confugere debeat. Quam vanæ sunt cogitationes hominum! Nulla autem est necessitas constituendi orbitas commetarum sive ellipticas, sive parabolicas: nam phænomena salvari possunt per orbitas circulares maxime excentricas non absimili ratione, quam per orbitas circulares excentricas salvantur apparitiones planetarum. Nam quod ait Jacquerius Phys. par. 2. sect. 3. c. 1. a. 4. *Cemetarum orbitam circularem non esse, manifestum est, etenim cometæ fere semper conspicui essent, ut sunt planetæ*: nihil omnino habet vis; siquidem ipse Jacquerius docet cum Newtono, planetas moveri in ellipsibus valde excentricis, in quarum altero foco est Sol. Ex trajectoria igitur elliptica cometarum non infertur cometas fere semper apparituros, nisi orbita illa elliptica ponatur maxime excentrica. Quid ergo prohibet, ne ponamus, cometas moveri in orbitis circularibus, quæ cum sint maxime excentricæ, efficiant, ut cometæ videri nequeant, cum sunt in apogæo, & tunc solum videantur, cum sunt in perigæo? Videri potest Sturmius loc. cit. ubi etiam Montanarium impugnat in Epist. 2. ad Magliabechium. Non negamus autem, cometas videri moveri in linea recta, cum sunt in eodem plano cum visu nostro: nam ut advertit S. Thomas 2. de Cœlo lect. 21. *etiam parvi circuli à longe apparentes, videntur secundum modum lineæ rectæ: unde multo magis portiones magnorum circulorum à longe rectæ videntur, quia sunt minus curvæ. Sed hoc præcipue intelligendum est, quando circulus*

ut ajunt, infinite parvus, sive ut loquitur S. Thomas (1), ita parvus, ut prorsus evanescat; videntur autem, cum sunt in perigæo, tunc enim sunt terræ proximiores (2).

630. Ad secundum dicendum, motus cometarum esse plane regulares in seipsis, quemadmodum de planetis dictum est (3): & licet tam in istis quam in illis aliquæ irregularitates appareant, hæ tamen sunt tantummodo apparentes: & ita explicari in cometis potest, quare aliquando velocius, aliquando tardius moveri, & aliquando etiam stare videantur; sicut ex dictis (4) explicantur motus directi & retrogradi, nec non statio planetarum.

631. Ad tertium dicimus cum Seneca (5): *Quis unum stellis limitem ponit? Quis in angustum Divina* (opera) *compellit?* Quia septem planetas sub Zodiaco moveri videmus, Zodiaco eos contineri dicimus. Quia vero cometas videmus moveri extra Zodiacum, pro iis alium Zodiacum constituimus (6). Aristotelis autem ratio est ad hominem adversus Pythagoreos, qui docebant, cometam esse unam è stellis errantibus, quæ non semper videbatur, quia modicum recedebat à Sole. Contra ipsos Philosophus legitime infert, cometam non esse ejusmodi stellam errantem, quia alioqui sub Zodiaco, sub quo Sol continetur, & ipsa parum distans à Sole, contineri deberet (7).

632. Ad quartum respondemus, corpus quidem, seu nucleum cometæ sphæricum esse; apparere autem quandoque alterius figuræ ob comam quam accipit (8).

633. Ad quintum dicimus, satis constare de parallaxi cometarum, quod saltem sit minor parallaxi lunari, ut supra os-

---

est in eadem superficie cum visu: nam sectio Solis, & Lunæ, quæ non est in eadem superficie cum visu nostro, non videtur recta, sed circularis.

(1) 2. de Anim. lect. 15.

(2) *Cometarum lumen*, inquit Cartesius 3. P. Princ. n. 132. *cum sit multo debilius, quam fixarum, non satis habet virium ad oculos nostros movendos, nisi sub angulo satis magno videantur, & ideo ratione distantiæ non apparent, cum à cœlo nostro sunt nimis remoti.*

(3) §. 297.

(4) Vide not. *Quin* ad §. 297. & §. 310.

(5) Loc. cit. c. 23. sq.

(6) §. 606.

(7) Vide S. Thom. 1. Meteor. lect. 10.

(8) Vide Senecam loc. cit. c. 18.

tendimus (1). Imo Wolfius (2) ex observatione Cassini circa cometas an. 1665. & 1680. qui in distantia 22. aut 23. graduum à Sole, pleno orbe fulgebant; infert eos cometas extitisse supra Solem; cometæ siquidem à Sole lumen accipiunt (3). Quod vero Claramontius pseudometriæ accusaverit Tychonem, mirum esse non debet: nam ut Wolfius scribit (4), *operosius multo Tycho de Brahe ex distantiis eruit parallaxim.*

634. Ad sextum dicendum, Newtonianis quidem timendum esse ex appropinquantibus ad tellurem cometis, admissis legibus attractionibus ab ipsis confictis (5); nobis autem qui ejusmodi leges plane rejicimus, nihil relinquitur timendum.

---

(1) §. 617. (2) Astron. §. 963. sq.

(3) Newtonus l. 3. Princ. prop. 39. lem. 4. *Ut*, inquit, *defectus parallaxeos diurnæ extulit cometas supra regiones sublunares, sic ex parallaxi annua convincitur eorum descensus in regiones planetarum.* At vero si nulla omnino est parallaxis diurna cometarum, cur Wolfius Astr. §. 946. instituit problema de invenienda parallaxi altitudinis cometæ? cur exemplum dat observationis Hevelii, qui subducta visa altitudine cometæ an. 1652. die 24. Decem. à vera ejus altitudine, statuit parallaxim cometæ eo die fuisse 22′ 11″? Quod si Hallejus, referente Jacquerio loc. cit. observavit cometam an. 1680. die 11. Novem. distasse à boreali orbitæ terrestris parte semidiametris terrestribus circiter 60. adeoque tunc temporis ad eam orbitæ partem tellus pervenisset, parallaxis cometæ fuisset haud multo major parallaxi lunari, quæ certe valde sensibilis est; quomodo Newtonus absolute negat cometis omnem parallaxim diurnam? Quod ait de annua parallaxi cometarum quæ respicit cometæ longitudinem, id est, distantiam ejus ab ecliptica à primo puncto arietis, consectarium est motus telluris, quem jampridem impugnavimus. De hac parallaxi loquens Bernoullius loc. cit. *In parallaxi*, inquit, *tam exili negotium adeo lubricum est, ut nihil omnino certi inde hauriri possit.*

(4) Astron. §. 947.

(5) Tale sibi objiciens argumentum Jacquierius loc. cit. respondet: *Re quidem vera si cometa aliquis ad tellurem, vel planetam quemlibet propius accederet, variis modis pro massarum varietate, diversaque velocitate turbari posset mutuus illorum motus, imo ad contactum pervenire possent, & in unicam massam coalescere planeta & cometa* (nimirum ex legibus attractionis). *At sapientissimo divinæ Providentiæ consilio systemata omnia certis legibus ita gubernat supremus rerum omnium Artifex, ut mundus hic, quamdiu omnipotens Auctor jusserit perseveret.* Quod mundus tamdiu sit duraturus, quamdiu Deus jusserit, nonnisi atheus negabit. Petimus autem, an certæ illæ leges, quibus Deus Omnipotens mundum gubernat, & vult mun-

635. Ad septimum negamus, cometas, si corpora cœlestia sint, quidpiam suis motibus officere soliditati cœlorum (1): nam

---

dum tamdiu perseverare, ad ordinem pertineant Divinæ Providentiæ mundum gubernantis ex legibus ordinariis à se constitutis; an vero pertineant ad ordinem Providentiæ extraordinariæ operantis supra leges ordinarias? Si dicatur hoc posterius, sequetur, conservationem mundi in casu à Jacquerio dato, esse effectum Divinæ Providentiæ extraordinariæ; atque adeo conservatio mundi in eo casu erit opus miraculosum: quod nemo sane dixerit; Deus enim mundum gubernat legibus ordinariis à se constitutis, mundique systema, quod semel fixit, perpetuo perseverabit. Jacquerius ergo, ut objectioni satis faciat, ad miracula confugit. Si autem, ut revera res habet, Divina Providentia mundum gubernat ex ordinariis legibus à se constitutis, igitur nullæ sunt leges attractionis Newtonianæ, quibus positis, sequeretur systema mundi non posse naturaliter consistere, quoties cometa aliquis ad tellurem vel planetam quemlibet propius accederet.

(1) Ex cometarum viis obliquis infert Newtonus loc. cit. *manifestum esse quod cœli resistentia destituuntur.* Meminisse debuerat, ab se l. 3. Opt. q. 11. fuisse scriptum, ingens esse pondus, densitatemque atmosphærarum Solis, cæterorumque astrorum. Quomodo igitur cœli resistentia destituuntur? Sed quod multo magis mireris est, in eodem cit. lemmate 4. paulo post descripta verba, idem Newtonus; *Capita*, inquit, *cometarum atmosphæris ingentibus cinguntur; & atmosphæræ infernè densiores esse debent... Sic cingula Jovis in nubibus planetæ illius formata sunt, quæ situm mutant inter se, & firmum Jovis corpus per nubes illas difficilius cernitur. Et multo magis corpora cometarum sub atmosphæris & profundioribus, & crassioribus abscondi debent.* Atmosphæræ cometarum, si quæ forent, equidem spatia cœlestia occuparent: essent autem *ingentes*; *inferne densiores*, *profundiores*, *crassiores*. Qua igitur ratione cœli resistentia destituerentur? Anne atmosphæræ illæ ita ingentes, densæ, profundæ, & crassæ, nihil omnino resisterent? Ita plane ait P. Jacquier qui Phys. par. 2. sect. 3. c. 2. a. 1. planetas *revolvi* docet *circa Solem in vacuo, aut in medio rarissimo, vel etiam in medio quantumvis denso, nec tamen resistente.* Quis autem concipere valebit hoc medium quamlibet densum, nec tamen resistens? Nihil tale inter nos experimur. Scire autem cupimus, an medium illud quamtumvis densum aliquo modo turbari possit è statu, quem obtinet? Si non potest, cometæ in illo non movebuntur; si potest, igitur potest aliquod corpus in ipsum agere. Cuilibet autem actioni respondet reactio; & reactio seu conatus corporis ne è statu suo deturbetur, vocatur resistentia, ut docet idem Jacquerius Phys. par. 1.

semel constituto, cometas moveri in orbitis maxime excentricis telluri, explicatur, quare cometæ non semper appareant. Explicantur etiam diversi cometarum motus, qui cum regulares sint, Recentioribus ipsis fatentibus, in orbitis regularibus fieri debent. Certe Cassinus (1) retrogrados cometarum motus, ut & retrogrados motus planetarum, meras apparentias esse docet.

636. Ad octavum respondemus, non constare apud Astronomos, quot cometæ apparuerint an. 1618. nam primus observatus fuit à Keplero in Hungaria die 25. Augusti, & evanuit die 25. Septembris. Alter à plerisque Astronomis habitus fuit pro Dracone volante, aut pro trabi ignita. Tertius qui dicitur apparuisse medio circiter Novembri, cognitus non fuit neque à Keplero, neque à Longomontano. Itaque restat solum cometa qui apparere cæpit die 24. Nov. in Bohemia, & die 27. Romæ, & die 28. Parisiis, & perduravit usque ad Januarium sequentis anni 1619. Si autem quia an. 1618. apparuerunt tres cometæ, nec fuerunt visæ maculæ in Sole, inferretur, materiam macularum abiisse in cometas; quia ab an. 1695. usque ad 1700. nullæ in Sole visæ fuerunt maculæ, ut supra diximus (2) plurimi debuissent apparere cometæ eo temporis spatio; cum tamen certum sit nonnisi unum apparuisse cometen ab an. 1689. ad an. 1702. scilicet anno 1698. Itaque materia cometarum longe est diversa à materia macularum solarium.

ARTICULUS II.

Utrum caudæ Cometarum recte explicentur à junioribus Philosophis.

637. Ut cometæ quidam circa caput capellitium quoddam undique diffusum habent, sive commam, ex qua cometæ nomen sortiuntur (3); ita plerique alii appendicem quandam ha-

---

c. 1. a. 1. Igitur medium illud resistet, si in illud planetæ, vel cometæ agunt. Agunt autem: nam per ipsum moventur. Cœli ergo non omni resistentia destituuntur ex Newtonianorum principiis.

(1) In Mon. Paris. an. 1731.

(2) Not. *Cum primum* ad §. 530.

(3) Aliquos cometas aliquandiu saltem cum sola coma absque barba, & cauda apparuisse testatur Tycho, & Rothmanus in cometa an. 1585. Vide ejus Epist. Astron. Tunc autem cometas à Sole maxime distare, deprehendit idem Tycho.

bent exporrectam, quæ si deorsum sit demissa, videtur esse instar barbæ; si autem trahatur à tergo, cauda dicitur. Itaque cometæ vel ad duo genera cum Aristotele (1), & S. Thoma (2), & Hevelio (3) distingui possunt, *crinitorum* scilicet, & *barbatorum*, sive *caudatorum*; vel ad tria generare vocari, si caudati à barbatis distinguantur (4). Quoniam vero eadem de caudæ, ac de comæ, & barbæ cometarum materia ratio est; idcirco sat erit de caudis tantum agere.

638. Phænomena caudarum hæc recensentur à recentioribus Astronomis, 1. quod caudæ semper projiciuntur in partem à Sole aversam (5). 2. quod caudæ minus velociter, quam caput, progrediuntur (6), 3. quod caudæ incurvantur, eoque minor est incurvatio, quo linea conjungens Solem, & cometam obliquior est ad cometæ orbitam (7). 4. quod caudæ diversam habent longitudinem, ac latitudinem (8). 5. quod aliquando visi

---

(1) L. 1. Meteor. c. 6. (2) Ibid. lect. 11.

(3) Cometograph. l. 8.

(4) Ad has revocantur cometarum species, quas refert Plinius l. 2. c. 25. scilicet, *crinitos*, sive comatos; *pogonias*, id est barbatos; *aconcias*, instar jacculi; *xiphias*, sive in mucronem fastigiatos; *pithetes*, doliorum figura; *cératias*, cornu speciem habentes. Hæ siquidem species oriri possunt ex varia configuratione barbæ, vel caudæ.

(5) Hevelius Cometogr. l. 8. observavit quamdam deviationem caudæ ab omnimoda rectitudine, & non solum in diversis cometis, sed etiam in uno eodemque; ita ut cauda non sit omnino directe à Sole aversa, sed aliquantulum deviet. PP. Le-Seur, & Jacquier in l. 3. Princ. Newt. not. 164. probant caudam cometæ assurgere in partes à Sole aversas, quia in æthere quieto nulla est ratio, cur potius ad hanc, quam ad aliam partem deflectat. Deviationem vero probant, quia vapor à capite egrediens duos motus componit, alterum ascensus recti à Sole, alterum progressus capitis. Not. seq. docent, solares radios omni prorsus impulsionis vi non carere. At quæso, si radii solares non carent omni impulsionis vi; non ergo æther ille ad quem radii solares certe pertingunt, erit omnino quietus; adeoque nulla est ratio probans caudam cometæ debere assurgere in partes à Sole aversas. Si autem æther quoque movetur, vapor à capite egrediens non duos tantum, sed tres motus componet; itaque deviatio deberet esse non aliquantula, sed valde notabilis.

(6) Vide PP. Le-Seur, & Jacquier not. cit.

(7) Iidem ibid.

(8) Aristoteles loc. cit. refert, cometam qui apparuit sub Aristeo Principe Atheniensium, lumen extendisse usque ad tertiam partem

sunt cometæ duplicem habentes caudam (1), vel unam in plures partes abruptam (2). Denique universim Sturmius animadvertit (3), *cometas singulos ab aliis omnibus aut capitis, aut caudæ figura, magnitudine, splendore, colore, ita differre, ut ex magno ipsorum numero haud facile duos reperias sibi satis similes secundum omnia; quin neque sibi ipsi similis prorsus unus idemque per notabile temporis intervallum permanet* (4).

639 Qua autem ratione in cometis oriantur caudæ, quæque sit earum materia, variæ sunt opiniones Recentiorum. Appianus, Tycho, Snellius, aliique autumarunt, radios solares, per caput cometæ propagatos, in eoque refractos tanquam in lente vitrea, eam efficere speciem, quæ cauda dicitur (5). Cartesius (6) caudam oriri putat ex refractione lucis in progressu ipsius à capite cometæ ad oculum spectatoris. Hevelius (7), & Jacobus Bernoullius (8) censent, effluvia rariora planetarum nucleum cometarum circumambientia, post nuclei tergum Solis efficacia pelli, eaque nihilominus à postica parte adhærere, quod eo in loco impulsibus radiorum minus sint obnoxia. Newtonus (9), Wolfius (10) aliique Recentiores communiter cometarum caudas derivant ex nube, seu vapore quodam, aut congerie

---

cœli. Vide S. Thom, ib. l. 10. Cometam an. 1264. comam protraxisse ad medium cœlum, dicitur in antiquo Chronico Belgico. Pontanus ait, cometam an. 1456. fuisse longitudinis 60. ulnarum. Cometa an. 1618. longitudinem habuit die 10. Decem. graduum 104. ex Longomontano. Vide Sturm. Phys. eclect. pag. 659. sq.

(1) Ita Cornelius Gemma, & Rothmanus observarunt in cometa an. 1577. die 28. Nov. apud Sturmium loc. cit. pag. 661.

(2) Licetus l. 1. c. 7. & l. 2. c. 75.

(3) loc. cit. pag. 662.

(4) De cæteris phænomenis vide infra §. 654. not. *Discorso*.

(5) Vide Geogr. Astr. l. 5. prop. 4. Hanc opinionem referens Newtonus l. 3. Princ. prop. 41. inquit: *Opinio prima eorum est, qui nondum imbuti sunt scientia rerum opticarum.* Hac igitur scientia imbutus nondum erat Tycho, auctore Newtono; imo ne Keplerus ipse: nam Astron. Opt. c. 6. n. 12. *Si*, ait, *per refractionem radii solaris lucent sidera, transibunt tantummodo in diametralem à Sole lineam, ut caudæ cometarum.*

(6) 3. p. Princ. n. 133. seq.

(7) Cometogr. l. 8.

(8) In Conamine novi syst. Comet.

(9) L. 3. Princ. prop. 41.

(10) Astron. §. 966.

exhalationum à capite cometæ jugiter surgente, & abeunte in partes à Sole aversas. At vero S. Thomas (1) post Aristotelem docet, quod *sicut halo*, id est corona, *se habet ad Solem, & Lunam; ita coma* (idem dicendum de cauda) *se habet ad stellas fixas, vel erraticas, quando apparent cum comis, & est aliqua exhalatio inferius, scilicet in superiori loco aeris, consequens motum illarum stellarum.*

640. Videtur autem falsa & absurda hæc postrema opinio, I. quia si caudæ cometarum essent exhalationes in superiori loco aeris, non possent tamdiu perseverare, ut usque ad sex menses perdurarent, quemadmodum aliquos cometas caudatos perdurasse certum est (2). Quis enim capiat, qua ratione possit terrenus halitus, ubi accensus fuerit, tanto tempore perdurare (3)?

641. II. Dici non potest, novam continuo materiam suppeditari: nam ut id fieri posset, si cometa uni terræ loco insisteret; nemo dixerit, exhalationes cometæ præstari in omnibus terræ partibus, eademque quantitate, cometa sic locum mutante, ut intra 24. horas totum terræ orbem circumeat, & alio etiam digrediatur (4).

642. III. Explicari deinde non poterit, cur cometa caudam semper dirigat in partem Soli adversam: nam si exhalatio flamma sit, videbitur ex seipsa in quacumque positione fuerit ad Solem, & in mucronem desinet, ut est flammarum proprium: quæ tamen cum phænomenis non conveniunt. Si autem esset fumus, cur non undulosus, coacervatusque? cur non verticalis, aut posticus? cur ejusdem coloris cum cometa? cur adeo clarus (5)?

643. IV. Cum caudæ, non minus, ac cometæ, vel nullam parallaxim habeant, vel saltem minorem lunari; quæ ratio probat, cometas esse supra Lunam, probat quoque idem de cometarum caudis.

644. V. Si caudæ conflarentur ex terrestribus exhalationibus, Lunam eclipsarent, & eclipsim paterentur ab umbra telluris: utrumque autem est falsum.

---

(1) 1. Meteor. Lect. 11.
(2) Vide Plinium l. 2. c. 25. & not. 1. pag. 358.
(3) Gassendus de Meteor. Epicuri pag. 1144.
(4) Idem ibid. pag. 1145.
(5) Idem ibid.

Propositio I. *Cometarum caudæ non sunt jubar Solis per translucida eorum capita propagatum.* II. *Neque oriuntur ex refractione lucis in progressu ipsius à capite cometarum in terram.* III. *Neque sunt effluvia planetarum rariora circumambientia cometarum nucleum.* IV. *Neque nubes, aut vapores jugiter surgentes à capite cometarum, & abeuntes in partes à Sole aversas.* V. *Sed probabiliter sunt exhalationes inferiores in superiori aeris loco sequentes motum illarum stellarum, quibus caudæ adjunguntur.*

645. Prob. 1. p. Si cometarum caudæ essent jubar Solis per translucida eorum capita propagatum ad instar globi vitrei, caudæ cometarum semper apparerent instar coni acutissimi; adeoque viderentur semper cuspidales, ut in iisdem vitreis globis: quod est contra id quod experimur: nam caudæ cometarum eamdem fere semper latitudinem servant respectu capitis.

646. Præterea jubar Solis sine materia reflectente videri non potest: nam visio, ut ait S. Thomas (1), non fit nisi per radios, qui in oculos impingunt; qui quidem radii triangulum, sive conum constituunt, cujus basis est in re visa, & angulus in oculo videntis. Ut igitur jubar Solis videri à nobis posset propagatum per translucida cometarum capita, deberet esse in regione cometarum materia aliqua reflectens. Hæc autem materia ibi non reperitur, alioqui totum cœlum semper videretur á Sole illustratum. Non enim alia ratione cœlum, cum nobis nox est, non videtur à Sole illuminatum, nisi quia etsi pateat radiis solaribus, hi tamen non reflectuntur ad nos, eo quod materia cœlorum est diaphana, transmittens, non reflectens ad nos radios solares (2). Constat igitur, caudas cometarum non esse ex propagatione solaris lucis per translucida eorum capita, ut Tycho docuerat.

647. Prob. 2. p. si caudæ cometarum orirentur ex refractione lucis in progressu ejusdem lucis à capite eorum ad terram, refractio illa vel fieret in regione cœlesti, vel in regione aeris nostri. Si dicatur hoc posterius; caudæ cometarum non gigne-

(1) 2. de anim. lect. 15. *Omne corpus*, inquit, *videtur sub quodam angulo cujusdam trianguli, vel magis pyramidis, cujus basis est in re visa, & angulus in oculo videntis.*

(2) Vide S. Thom. 1. de sensu, & sensat. lect. 4.

rentur, nisi in infima aeris nostri regione, ad quam perveniunt terrestres vapores, in quibus astrorum fit refractio (1). Illud autem prius esse non potest; nam medium cœleste nulla gaudet vi refractiva; si enim ea polleret, lux fixarum, & planetarum distincte ad nos non transmitteretur (2). Explicandum quoque foret, cur neque Saturnus, neque Jupiter, neque Venus caudas habeant, cum tamen apparentes eorum diametri vel majores, vel saltem æquales sint diametris cometarum, qui longissimas habent caudas; & illorum planetarum lux major sit luce capitum cometarum, quæ tenuis est, & obscurior (3). Itaque neque stare potest Cartesii opinio.

648. Prob. 3. p. primum quidem quia supra ostensum est (4), planetas nulla cingi atmosphæra, nullaque adeo emittere effluvia. Deinde si caudæ cometarum ex planetarum coalescerent effluviis circumambientibus nucleum, eadem effluvia quamlibet rara, diffusa per cœleste medium, deberent Solis, imo &

(1) Vide eund. S. Thom. 1. Meteor. lect. 8.

(2) Scimus Cartesium 3. p. Princ. n. 134. sq. novum quoddam genus refractionis excogitasse, quod Dioptrici ignorant; sed illud ex principiis ab ipso Cartesio constitutis nonnisi coacte deducitur. Videri potest Petitus Diss. cit. & Vossius de nat. lucis, & Conte Epist. 13. Cartes. par. 2.

(3) Hisce rationibus utitur adversus Cartesium Newtonus l. 3. Princ. prop. 41. Addit porro, *lucem fixarum plus centum vicibus augeri posse mediantibus telescopiis.* Id quidem libenter admittimus. At vero cum lux ex ejusdem Newtoni principiis, sit corpus, oportebit, ut fixarum magnitudo visa mediantibus telescopiis, augeatur. Hæc autem doctrina conferatur cum iis quæ idem Newtonus scribit Opt. l. 1. par. 1. prop. 7. » Astronomi quidam per conspicilla tubulata » supra vicenos pedes, & infra sexagenos longa, observarunt diame» tros stellarum fixarum esse circiter 5" aut 6" aut summum 8" aut » 10". Verum si vitrum ocularium, facis lychnive fumo leniter infus» catum sit, quo lumen stellæ obscuretur, jam languidum illud lumen » quod erat in circuitu stellæ evanescet; stellaque ipsa (si vitrum sa» tis sit fumo infuscatum) ad puncti mathematici similitudinem pro» pius accedet. Quam porro eandem ob causam, enorme illud lumen, » quod est in circumferentia cujusque puncti lucidi, minus sentiri de» bet in brevioribus telescopiis, quam in longioribus, quia breviores » minus luminis ad oculos transmittunt «. Satagant Newtoniani hæc magistri sui dicta componere cum luce fixarum plus centum vicibus aucta ope telescopiorum.

(4) §. 446. sqq.

stellarum omnium radios aliqua ratione refringere; videmus enim eosdem radios in regione sublunari refringi, cum in effluvia terrestria longe tenuissima incurrunt. Newtono autem fatente (1), medium cœleste nulla gaudet vi refractiva, ut dictum est (2). Non ergo caudæ cometarum sunt ex planetarum effluviis, nec ulla esse possunt ejusmodi effluvia, ut Hevelius, & Bernoullius constituerunt.

649. Quod autem caudæ cometarum neque sint nubes, aut vapores jugiter surgentes à capite, & abeuntes in partes à Sole aversas, ut in quarta propositionis parte dicitur adversus Newtonum, ostenditur ex ejus principiis. I. quia radii solares in eas nubes, aut vapores incurrentes refringerentur; transirent enim à spatiis cœlestibus vel omni corpore destitutis, vel repletis vaporibus longe tenuissimis, ut Newtonus ipse docet (3) in vapores, & nubes surgentes à capite cometarum, qui certe vapores non ita tenuissimi essent, alioquin in tanta distantia videri non possent oculis. At vero posita refractione radiorum solarium in illis nubibus, & vaporibus, caudæ deberent variegari coloribus, qui, Newtono eodem docente (4), *refractionum solent esse comites inseparabiles*; cum tamen ipsomet adnotante (5); *caudæ nunquam variegentur coloribus* (6). II. Vapores illi, & nubes, cum cometæ per viciniam Solis transirent, non solum dissipari, sed consumi prorsus deberent; si enim, ut Newtonus habet (7), *corpora cometarum sunt solida, compacta, fixa, ac durabilia ad instar corporum planetarum. Nam si nihil aliud essent*

(1) loc. cit.
(2) §. præced.
(3) L. 2. Princ. in Schol. ad prop. 40.
(4) L. 3. Princ. prop. 41.
(5) Ibid.
(6) Fortasse Newtoniani, qui ut supra diximus not. 1. pag. 382. planetas revolvi docent in medio quantumvis denso, nec tamen resistente, novam quoque doctrinam invehent adversus Dioptricæ principia, posse scilicet radios transire à medio rariori in densius, quin ulla sit refractio. Et quemadmodum Cartesius 3. p. Princ. n. 134. *novum quoddam genus refractionis* agnovit, *de quo in Dioptrica non est actum, quia in corporibus terrestribus non notatur*; ita Newtoniani, ut caudas cometarum ex nubibus, & vaporibus conflent, nova Dioptricæ principia statuent, quæ corporibus cœlestibus aptentur, cum corporibus terrestribus aptari non possint. Id autem non philosophari, sed ariolari videretur esse.
(7) Prop. 41. cit.

quam vapores, vel exhalationes terræ, Solis, & planetarum, cometa in transitu suo per viciniam Solis dissipari debuisset; quomodo in ea propinquitate ad Solem consistere possent caudæ, atque à capitibus progredi ultra gradus 70. longitudinis (1), ut idem Newtonus observavit (2), in cometa an. 1680.? Quis credet, perdurare diu, & tantum extendi posse nubes, & vapores orientes à capitibus cometarum in tanto Solis calore, cum cometa est in perihelio, quantus ille est, quem Newtonus ponit (3) *quasi* 2000. *vicibus major, quam calor ferri candentis?* Quod si idem Newtonus (4) ex illius caloris maxima intensione infert, corpora cometarum debere esse dura, & fixa instar planetarum, quia *tanto calore vapores, & exhalationes, omnisque materia volatilis statim consumi, ac dissipari debuissent*, nonne sibi aperte contradicit, dum cometarum caudas, etiam cum cometæ sunt in perihelio, *oriri* statuit *à capitibus, & in regiones à Sole aversas ascendere*? Ascendentne vapores, postquam omnis materia volatilis consumpta est, ac dissipata (5)?

---

(1) Imo vero usque ad planetarum, & telluris nostræ confinia Intelligite præclaram oppido Newtoni doctrinam loc. cit. » Ad conservationem marium, & humorum in planetis requiri videntur cometæ ex quorum exhalationibus, & vaporibus condensatis quicquid liquoris per vegetationem, & putrefactionem consumitur, & in terram aridam convertitur, continuo suppleri & refici possit. .. Porro » suspicor, spiritum illum qui aeris nostri pars minima est, sed subtilissima, & optima, & ad rerum omnium vitam requiritur, ex » cometis præcipue venire «. Cometæ nonnisi raro apparent, idque ideo, quia longissime à terra absunt, & longo tempore in apheliis morantur in superiori parte ellipsis, ut Newtono placet, valde etiam à Saturno remoti. Quam longissima igitur deberet esse via exhalationum, & vaporum cometicorum, ut ad planetarum maria, & humores conservandos, multoque magis ad spiritum illum etiam vitæ nostræ necessarium præbendum veniret. Itaque, nisi cometæ ocius moveantur, periculum erit, ne penitus arescant planetarum maria, & humores, & ne ob illius spiritus defectum nos ipsi extabescamus. Exoptandus igitur erit cometarum exortus. Quid vero de illis exhalationibus, & vaporibus si cometa per viciniam Solis transeunte, consumantur simul cum omni materia volatili? Non modo planetis maria, sed nobis deficiet spiritus vitæ.

(2) Ibid. (3) Ibid. (4) Ibid.

(5) Difficultatem persenserunt Mairanus in opere de aurora Boreali, & PP. Le Seur, & Jacquier in cit. Newtoni prop. not. 165. Putant igitur, caudas non oriri solum à capitibus cometarum, sed etiam

650. Probatur denique postrema pars: nam si cometarum caudæ esse non possunt neque Solis jubar, neque effectus refractionis lucis à capite cometarum ad terram, neque planetarum effluvia, aut ipsorum cometarum vapores, ut est probatum (1), valde est verisimile, eas oriri ex inferioribus exhalationibus in loco superiori aeris adunatis (2) ac motum se-

---

à solaris atmosphæræ materia. *Newtonianæ*, inquiunt, *attractionis legibus consentaneum videtur, ut aliquam solaris atmosphæræ materiam cometa attrahat.* Addunt vero: *Cur autem materia hæc instar comæ vento agitatæ dispergatur, & ad Solis oppositum dirigatur, ex radiorum solarium impulsione oriri potest.* Primum animadvertimus, jam amplius non constare, si hæc vera sunt, rationem Newtoni, qui probat, *caudas oriri à capitibus*, quia *spectatori in planis orbium cometarum per Solem transeuntibus, constituto apparent in partibus à Sole directe aversis.* Nam si directio ad oppositum Solis oritur à materia aliqua solaris atmosphæræ, & ab impulsione solarium radiorum; igitur ex ea directione potius probatur, caudas oriri ab atmosphæra solari, quam à vaporibus à capitibus prodeuntibus. Deinde si standum est legibus Newtonianæ attractionis, tam radii, & atmosphæra solaris impellent cometarum caudas, quam impellentur à vaporibus cometarum; siquidem mutuo sese attrahent. In mutua autem impulsione, quæ certe erit motus compositus, quomodo caudæ apparebunt *directe* à Sole aversæ? Præterea qui poterit cometa attrahere aliquam materiam solaris atmosphæræ, cujus pondus, auctore Newtono Opt. l. 3. q. 11. adeo ingens est, ut *vapores, & exhalationes, simul ac è Sole ascendunt, statim iterum condenset; efficiatque, ut in Solis globum continuo recidant!* Quidnam supererit attrahendum, si quidquid è Sole ascendit, statim in Solem psum recidit?

(1) §. 645. seq.

(2) Duabus id rationibus probat Aristoteles 1. Meteor. c. 6. quarum prima deducitur ex halonis exemplo, qui ut commentatur S. Thomas ib. lect. 11. »videtur aliquando circumstare Solem, & »Lunam, etiam Sole, & Luna motis: hujusmodi enim halo non est »in loco Solis, & Lunæ, licet sequatur Solem, & Lunam... Sed »tamen hæc est differentia inter halonem, & comam, quia color »ejus quod dicitur halo, non est ex ipso vapore, sed est ex reverberatione ad nubem. Sed hoc quod videtur de comis, est proprie »color ipsarum exhalationum fumosarum«. Altera ratio est, quia cum »crebri, & plures (cometæ) apparent, sicci & flatuosi anni insigniter redduntur. Dum vero rariores, & magnitudine obscuriores, »non æque tale quiddam evenit«. Id quod Aristoteles tribus confirmat apparitionibus cometarum, nimirum illius qui apparuit, »cum

quentibus stellarum, quibus caudæ videntur adjunctæ (1).

651. Ad primum respondemus, exhalationes in superioribus aeris locis collectas, sat materiæ præstare posse, ut cometæ caudati appareant plurium mensium spatio. Nam si, ut Newtonus docet (2), *vapores, qui spatiis tam immensis* (quæ scilicet cometæ percurrunt) *implendis sufficiant, ex cometarum atmosphæris oriri posse, intelligetur ex raritate aeris nostri*, cur non poterit intelligi ex raritate exhalationum terrestrium *fumosarum*, ut eas vocat S. Thomas, sat materiæ suppetere, ut caudæ cometarum ad sex usque menses perdurent? Quod si idem Newtonus ait (3), *perexiguam quantitatem aeris & vaporum ad omnia caudarum phænomena abunde sufficere*; quare ad eadem non satis erit perexigua quantitas exhalationum?

652. Ad secundum dicimus, opus non esse, ut exhalationes ad cometas accedant ex omnibus terræ partibus, quas diurno motu percurrunt: nam exhalatio cometæ adjuncta, quousque durat, cometæ ipsius motum sequitur; quemadmodum in halone contingit. Si autem halo ponatur formari ex corpusculis jugiter succedentibus in diversis locis; quare idem dici non poterit de caudis cometarum (4)?

» lapis flatu sublatus, in Ægos flumen ex aere decidit: item magni » cometæ qui circiter id tempus extitit, quo in Achaja terræ quassa» tio, & inundatio fuit «: item ejus qui Nicomacho Athenis impe» rante circa æquinoctialem circulum exortus fuit, *cujus tempore Corinthi ventum contigit exoriri.* Confert S. Thomam lect. cit. Similia profert Aratus in Phænomenis, Videri potest Achilles Tatius in Arati Phænom. c. 34. Id confirmat Sarsius in lib. inscripto, *Ratio ponderum libræ, & Simbellæ*, Exam. 20. in cometa an. 1618. quo apparente, maxima vi perflavit Aquilo.

(1) Nemo id repugnare dixerit, qui sciat halonem sequi motum Solis, aut Lunæ, & quamtumcumque sive Sol sive Luna progrediatur, semper tamen apparere in centro esse. Quod si quis cum Gassendo de Meteor. Epicuri pag. 1129. id esse dicat, quia halo in corpusculis succedentibus continenter formatur; pari ratione dicere & nos possemus, caudas cometarum formari in corpusculis continenter succedentibus.

(2) Prop. cit.

(3) Ibidem.

(4) Si quis interroget, cur exhalationes illæ cometis tantum, non item planetis videantur adjungi, & cur potius cometarum, quam planetarum sequantur motum? respondemus cum Petito Disser. cit. in cometis peculiarem quandam proprietatem inveniri, quæ in plane-

653. Ad tertium dicendum, tam facile à nobis explicari posse, quare caudæ cometarum dirigantur in partem Soli adversam, quam facile ab ipsis Recentioribus id explicatur; sive enim caudæ ponantur conflatæ ex planetarum effluviis, aut ex nubibus, & vaporibus procedentibus à capite cometarum; sive ex terrestribus halitibus, modo hi halitus sequantur capitum motum, qui est in partem Soli adversam, caudæ in eam partem dirigi debent. Porro exhalationes illæ seipsis flamma non sunt, ut Gassendus existimavit, sed siccæ, & fumi instar (1); atque adeo non oportet, ut ex seipsis in quacumque ad Solem positione fuerint, videantur, neque debent in mucronem desinere (2): sed si Recentiorum stemus principiis, hoc ipso quod *fumosæ* sunt, splendidius reflectere debent solares radios (3). Neque propterea undulosæ, coacervatæ, verticales, aut posticæ debent esse: nam stellarum, quibus adjunguntur, confectantur motum, ut dictum est (4). Colorem autem proprium habent, qui aliquando splendidior est ipso capite cometarum, aliquando debilior (5); idque ex varia reflexione solarium radiorum (6).

---

tis non reperitur. Si autem hæc responsio Recentioribus non placet, propterea quod ad proprietatem occultam revocet hypothesim; explicent ipsi clare, quænam sit causa, quare effluvia planetarum iisdem planetis nunquam accrescant ad modum caudæ, sed tantummodo congregentur circa nucleos cometarum? Explicent Newtoniani, quare ex cometarum capitibus tantum, non item ex planetis cæteris nubes, & vapores oriantur, & in caudas protendantur? Nam si ad attractionem confugerint, primum quidem & nos dicimus, exhalationes cometis adjungi, & eorum sequi motum attractionis vi. Deinde causam & ipsi occultam proferent, nisi explicent clarius, quid sit ea attractio. Postremo causam ipsi proferent minime sufficientem: nam remanebit explicandum, cur posita mutua attractione universali, capita potius cometarum, quam planetæ attrahant nubes, & vapores, ita ut in caudas disponantur.

(1) Vide S. Thom. loc. cit.

(2) Non video cur Gassendus hanc rationem proferat, cum juniores Philosophi doceant, ignem in mucronem desinire ex pressione aeris incumbentis ad latera.

(3) Newtonus prop. cit. *In aere*, inquit, *fumis crassioribus infecto* (jubar Solis) *splendidius est, & sensum fortius ferit; in aere clariore tenuius est, & ægrius sentitur.*

(4) §. 650. (5) Vide Newtonum loc. cit.

(6) Similiter explicantur in nostra hypothesi cætera caudarum phæ-

654. Ad quartum responsionem adhibere possemus Marii Guiduccii (1); ea tamen prætermissa, dicimus, caudas come-

nomena, ac in systemate Newtoni. Nam 1. quod caudæ appareant latiores, & lucidiores post transitum per regionem Solis, Newtonus quidem explicat ex eo quod capita nimis calefacta, majorem emitttunt vaporum copiam. Nos autem explicamus, quia tunc ex propinquitate ad Solem majorem attrahunt copiam terrestrium exhalationum. 2. Quod caudæ aliquantulum declinent ab oppositione ad Solem, explicat Newtonus; quia fumus, aut vapor emissus à corpore cum movetur, tendit sursum oblique, recedens tamen ab illa parte, versus quam procedit corpus fumans. At vero nos explicamus, quia exhalationes fumosæ tendunt quidem seipsis sursum oblique, sed ob motum capitum, quem consectantur, recedunt aliquantulum ab illa parte versus quam capita moventur. 3. Quod hæc declinatio minor sit prope nucleum, & quo cometa vicinior est Soli, Newtonus explicat, quia vapor velocius ascendit prope caput cometæ, quam in extrema parte caudæ, & velocius, cum cometa propinquior est Soli. Nos autem explicamus, quia fumosa exhalatio velocius ascendit in parte superiori, eo quod magis attrahatur, & adhuc velocius, cum cometa est propinquior Soli, quia major est attrahendi vis. 4. Quod cauda magis luceat, meliusque sit definita in parte convexa, quam in parte concava, Newtonus explicat, quia vapores in parte convexa, cum sint viciniores, & densiores, majorem lucis copiam reflectunt. Idem nos dicimus de fumosis exhalationibus. 5. Quod cauda appareat latior versus altiorem extremitatem cometæ, quam versus caput, explicat Newtonus, quia vapor in spatio magis libero, perpetuo rarefit, & dilatatur. Nos vero explicamus, quia fumosæ exhalationes, quo magis recedunt à capite cometæ, eo minus conglobantur, quia minus attrahuntur, atque adeo apparent magis dilatatæ. 6. demum quod caudæ sint translucidæ Newtonus repetit ab exilitate vaporum; nos autem ab exhalationum fumosarum raritate. Videtis jam, nihil esse in nostra, ac S. Thomæ hypothesi, quod cum phænomenis minus apte conveniat. Neque Newtonianis displicere potest vis attrahens, quam capitibus cometarum tribuimus: nam eorum libri attractionem ubique crepant.

(1) *Discorso sopra le Comete* inter Opera Galilæi ubi paulo post initium sic scribit; » Negli oggetti reali, è permanenti, nell'essenza » de' quali non ha che far l' altrui vedere, nè perchè l'occhio si » muova, essi di luogo si mutano, opera sicuramente la parallasse; » ma non già nelle semplici apparenze; è, per meglio dichiararmi, » verrò agli esempli. L'Alone, che pure é generato nelle sottili nu- » gole à noi vicinissime, non però fa diversità veruna d'aspetto à » quelli, che nel tempo medesimo da luoghi non poco infra di loro

tarum hoc ipso quod eorum motum sequuntur, habere non posse parallaxim diversam à parallaxi capitum: nam sequentes eorum motum, semper videntur in eo adspectu ad fixas, in quo & ipsa capita cometarum videntur. Quare parallaxis debet esse eadem; non enim deprehenditur parallaxis diversitas nisi ex diverso adspectu ad fixas.

655. Ad quintum dicimus, caudas cometarum ob raritatem ita non inducere eclipsim Lunæ, sicut non inducunt eclipsim fixarum; quandoquidem ipso observante Newtono (1), *per immensam caudarum crassitudinem, luce solari illustratam, astra minima sine claritatis detrimento translucere noscuntur* (2). Quod additur de eclipsi quam caudæ pati possent incurrentes in umbram telluris, solvendum est ab ipsis Recentioribus: nam si cometa an. 1680. die 11. Novem. ex computo Halleji, distabat à terra semidiametris terrestribus circiter 60. adeoque ejus parallaxis tunc temporis haud major erat parallaxi Lunæ; si eo die fuisset eclipsis lunaris, & cometa fuisset paulo superior Luna, atque in tali directione, ut posset incurrere in umbram telluris, hæc eclipsim causasset non in Luna tantum, sed etiam in cometa ejusque cauda; si autem cometa fuisset paulo inferior luna, eidemque Lunæ suppositus, cometa passus fuisset eclipsim ab umbra telluris, ipse vero in Luna eclipsim causasset.

» distanti, il rimirano, poichè egli circonda in maniera il Sole, o » la Luna, che a chiunque lo vede apparisce puntualmente aver con » essi comune il centro. Onde manifesta cosa è, che'l medesimo ri- » ferito alla sfera stellara, non ammette parrallasse maggiore, Che,l » Sole, o la Luna «. *In objectis realibus, & permanentibus, in quorum essentiam aliorum visio non influit, neque ipsa moventur, quia oculus movetur, parallaxis equidem obtinet; non item in simplicibus apparentiis: quod magis declarabo exemplis. Halo, qui certe in tenuibus generatur nubibus nobis proximis, non ideo facit diversitatem adspectus iis qui eodem tempore, è locis non parum inter se distantibus illum vident: nam Solem, aut Lunam ita circundat, ut videnti appareat habere cum ipsis centrum omnino commune. Quare patet eundem relatum ad sphæram fixarum, non habere parallaxim majorem, quam Sol, aut Luna.* Ita quidem Guiduccius eodem quo S. Thomas halonis exemplo usus. Id ipsum confirmavit Galilæus in Opere *Il Saggiatore*, ubi Guiduccium adversus Sarsium defendit. (1) Prop. cit.

(2) Id jam ante notissimum erat: nam apud Senecam lib. 7. nat. quæst. cap. 26. dicitur: *Per cometas aciem transmittimus, qua parte rarus splendor excurrit, & in crines dispergitur.*

ARTICULUS III.

Utrum prædici possit reditus cometarum.

656. Qui cometas ex meris vaporibus conflant, ii nullam certam constituere theoriam possunt, qua constet de reditu cometarum. Qui autem cometas ponunt esse corpora simul cum cæteris stellis in mundi initio à Deo creata, ii conantur prædicere cometarum reditum (1).

657. Videtur autem certo cognitus cometarum reditus 1. quia certo cognitum est tempus periodicum nonnullorum saltem cometarum: nam Hallejus referente Newtono (2) observavit, co-

---

(1) Testante Seneca lib. cit. c. 17. Apollonius Myndius de cometa ajebat: *Altiora mundi secat, & tunc demum apparet, cum in imum cursus sui apparet.* Et idem Seneca ibid. c. 26. *Quid est ergo, cur aliqua redire videantur? Solis occursus speciem illis tarditatis imponit, & natura viarum, circulorumque sic positorum, ut certo tempore intuentes fallant.* Subdit Seneca: *Erit qui demonstret aliquando, in quibus cometæ partibus errent, cum tamen seducti à cæteris eant, quanti, qualesque sint.* Hanc Senecæ prædictionem eventu comprobatam esse in Newtono, scribit Sciambre art. *Cometa.* Id ne ipsi Newtoniani concedent: nam Delalandius Abregé d' Astr. §. 911. » Ce fut, » *inquit*, Halley qui en 1705. à eut la gloire de vérifier, par le calcul » des anciennes observations, ce que Newton avoit presumé d' aprés » les loix de sa physique". *Hallejus fuit, qui anno 1705, laudem promeruit comprobasse per calculum antiquarum observationum id quod Newtonus præsumpserat per physicæ suæ leges.* Sed quod Hallejus ipse veritatem minime attigerit, ex eodem Delalandio discimus ib. §. 908. » M. Halley détermina par les anciennes observations 24. paraboles, » ou orbites cométaires, y compris celle de 1698. M. Bradley, M. » Maraldi, M. de la Caille, M. Struick, M. Pingré, & moi, en avons » calculé plusieurs autres". *D. Hallejus ex antiquis observationibus determinat 24. parabolas, sive orbitas cometarias, illa an. 1698. comprehensa. D. Bradlejus, D. Maraldus, D. De la Caille. D. Struick, D. Pingre, & ego plerasque alias calculavimus.* Magnus revera progressus: nam adhuc nescimus, quot sint orbitæ cometarum. Multo verius Sturmius Phys. Eclect. pag. 697. fatetur, *nondum equidem plenam nos, & absolutam habere rei cometicæ scientiam; & quid mirum, cum circa planetas ordinarios multa sint etiamnum Astronomiæ fere inexplicabilia?*

(2) L. 3. Princ. prop. 41.

metam, qui apparuit sub finem anni 1680. eundem fuisse qui apparuerat mense Septembri post cædem Julii Cæsaris, & rursus anno Christi 531. itemque anno Christi 1106. scilicet intervallo annorum 575. (1) atque proinde apparuisse etiam anno 619. & 2349. ante Christi adventum, ita ut Whistonus (2) potuerit ex eo cometa ad terram tunc appropinquante explicare causam physicam diluvii (3).

658. II. Hallejus ipse agnovit identitatem cometæ an. 1531. 1607. & 1682. ejusque reditum prædixit pro anno 1758. (4) intervallo scilicet annorum 75. ad 76. (5).

659. III. In Mem. Acad. Parisien. an. 1760. recensentur duo cometæ, quorum periodus videtur cognita, & quorum expectatur reditus, videlicet, cometa an. 1532. & 1661. cujus reditus expectatur pro anno 1789. aut 1790. & cometa anni 1264. & 1556. pro anno 1848.

660. IV. Præterea Blanchinius, & Maraldus (6) mense Aprili an. 1702 observarunt cometam, qui creditus fuit idem cum co-

(1) Erravit Hallejus in calculo: nam si cometa ille apparuit an. 1106. ejusque periodus est annorum 575. debuisset apparere anno 1681.

(2) In nova diluvii theoria.

(3) Hac de re agemus infra. Nunc tantummodo animadvertimus nihil esse apud Chronologos incertius anno præciso Nativitatis Christi. In hac autem incertitudine ac diversitate sententiarum quomodo figi poterit periodus cometæ an. 1680. pro ipso anno diluvii? Quid vero si quis consideret, calculum Wisthoni minime respondere intervallo annorum 575. apparitionis cometæ anni 1680.? Nam ille ponit, eum cometam apparuisse anno 2349. ante Christum, id est, ut ipse statuit, anno diluvii. Si autem addantur anni 1680 post Christum, quo anno Cometa apparuit, erunt anni 4029. At vero si periodus hujusce cometæ sit annorum 572. & ponatur idem cometa septies eandem periodum absolvisse, invenientur anni 4025. Igitur supererunt quatuor anni, neque proinde cometa apparuisset ipso anno diluvii.

(4) Falso Delalandius loc. cit. §. 911. scribit de Hallejo: *Il annonza son retour pour* 1759. Nam Hallejus reditum illum annunciavit pro anno 1758. Videri potest Halleji Synopsis Comet. in Trans. Anglic. n. 1882. & Act. Lipsien. an. 1707. Nec poterat pro alio anno prædicere: nam licet intervallum ponatur esse annorum 76. cometa debuisset apparere anno 1758. Si enim 1682. addantur 76. fiet 1758.

(5) Hujus cometæ, & alterius an. 1680. tantummodo cognitum certo esse tempus periodicum, affirmat Jacquerius Phys. par. 2. sect. 3. c. 1. a. 4.

(6) Vide Acta Acad. Paris. an. 1699.

meta an. 1664. ex motu, velocitate, ac directione. Cassinus etiam (1) cometam anni 1698. refert ad cometam anni 1652. Idem Cassinus (2) alium cometam, sive potius cometæ caudam, visum Romæ an. 1702. refert ad cometam an. 1668. ita ut ejus periodus sit annorum 34. eumque fuisse suspicatur, quem Aristoteles (3) observavit. Igitur de reditu nonnullorum cometarum nulla est dubitandi ratio. Quod si Astronomi accuratas observationes instituere pergant, sperandum erit, ut tandem de singulorum constet cometarum periodis.

Propositio. *Incertus omnino est unius, ejusdemque Cometæ reditus.*

661. Consentientes habemus Delahirium (4), & Cassinum (5), quorum ille reditum cometarum impugnat; is vero probabilem tantummodo existimat (6).

662. Probatur. Si quæ ratio esset ad constituendum reditum unius, ejusdemque cometæ, qui aliis temporibus apparuit, præcipua esset illa, quam Casinus (7) adfert, si videlicet constaret, illum cometam non convenire cum alio quovis cometa in iis proprietatibus, quæ uni eidemque planetæ conveniunt. Sicut enim dari non possunt duo planetæ, quorum orbitæ habeant eandem inclinationem ad eclipticam, eamque secent ad eumdem angulum, & quorum nodi sint in eisdem punctis eclipticæ, quique habeant eandem apparentem velocitatem in suo perigæo: ita si cometæ qui diversis temporibus apparuerunt, deprehensi fuerint convenisse in hisce proprietatibus, inferri poterit ex analogia planetarum, esse unum eumdemque cometam. Hæc autem

(1) Ibidem.
(2) Ibid. ad an. 1702.
(3) L. 1. Meteor. c. 6.
(4) Mon. Acad. Paris. an. 1702.
(5) Ibid. an. 1699.
(6) Cum Cassinus *Abregé des observations sur la cométe de* 1680. putaverit, cometas formari ex aliorum astrorum exhalationibus, non videtur, qua ratione potuerit admittere etiam uti probabilem reditum ejusdem cometæ; nisi forte eædem exhalationes digressæ ab aliis astris, spatio plurium annorum, imo seculorum collectæ perseverassent; vel resolutæ, & in cœlestes regiones dispersæ, eædem convenirent post longam annorum seriem. Utrumque autem omni probabilitate destituitur.
(7) Mon. Acad. Paris. an. 1699.

ratio vim nullam habet, 1. quidem quia ex analogia planetarum cum cometis nihil certi concludi potest, nisi demonstretur, easdem ab utrisque servari leges. 2. quia ipso adnotante Cassino (1); proprietates illæ deprehensæ fuerunt in cometis an. 1577. & 1680. qui secarunt eclipticam ad eundem gradum ad 9. Sagittarii & Geminorum, cum eadem inclinatione gr. 29. transeuntes per easdem constellationes, & habuerunt eundem gradum velocitatis ad æquales distantias à suo perigæo; cum tamen cometæ illi fuerint diversi. 3. quia idem Casinus deprehendit Lunam irregularem in illis iisdem proprietatibus.

663. Præterea, cauda præcipue apparere facit cometam: si eam cometes amittat quavis ex causa; transire poterit, quin percipiatur (2). Constitutio quoque aeris impedire poterit, quominus videatur cometa, ejusque caudæ figuram mutare (3). Radii solares insuper qui impediunt, ne Mercurius in pluribus suis revolutionibus videatur, possunt etiam impedire ne cometa videatur, dum regreditur ad perigæum, si regressus contingat, cum Sol est prope ipsum. Variari etiam potest magnitudo apparens cometæ non solum ob variam à terra distantiam, sed ob aliam causam similem illi, ob quam variatur magnitudo apparens quinti Satellitis Saturni, qui nobis evanescit in qualibet fere media revolutione, atque adeo cometa poterit pluries periodum absolvere ad eandem à terra distantiam, quin sit visibilis (4): Atqui docente Cassino (5), *nisi constet satis ex Indicibus, cometam qui de novo apparet, esse eorum unum, qui ante apparuerunt; & nisi sciatur, illum non absolvisse nisi unam tantum revolutionem, aut si plures absolvit, nisi sciatur numerus earum revolutionum, inutiliter quæritur illius revolutio, sicut inutiliter quæreretur revolutio Mercurii ex duplici reditu, qui fuerunt deprehensi, nisi sciatur numerus eorum qui fuerunt inter*

(1) Ibidem.

(2) Concedit Newtonus l. 3. Princ. prop. 41. caudas non solere videri in cometis, cum eorum lux non est satis fortis.

(3) Idem ibid. *De caudarum*, inquit, *figuris irregularibus, quas nonnulli quandoque describunt, hic nihil adjicio, propterea quod vel à mutationibus aeris nostri, & motibus nubium caudas aliqua ex parte obscurantium oriantur, vel forte à partibus viæ lacteæ, quæ cum caudis prætereuntibus confundi possint, ac tanquam earum partes spectari.*

(4) Cassinus loc. cit.

(5) Ibidem.

unam, & alteram apparitionem (1). Si ergo plures sunt causæ, quæ prohibere possunt quominus certo constet numerus revolutionum cometæ, merito idem Cassinus ajebat (2): *Quamquam longo tempore laboratum si circa observationes quæ ad id conferre possent, non satis adhuc factum est, ut possit haberi inductio sufficiens pro reditu visibili eorumdem cometarum in posterum.*

664. Ad primum negamus, cometam an 1680. eundem fuisse cum cometa an. 531. & 1106. debuisset enim apparere anno 1681. nam si 1106. addas 575. qui numerus annorum esse ponitur periodus illius cometæ; consurgunt 1681. De ejus cometæ periodo dubitandum esse ait Delalandius (3). Quare Jacquerius (4) afirmare minime debebat, hujus cometæ tempus periodicum certo cognitum esse.

665. Ad secundum dicimus, nec certo constare, cometam an. 1759. eundem fuisse cometam an. 1531. 1607. & 1682. tum

---

(1) Frustra igitur concludit Delalandius loc. cit. §. 907. » Quand » on à trois observations d' une cométe, on peut déterminér son or» bite". *Cum tres habentur unius cometæ observationes, definiri potest ejus orbita.* Nam quomodo orbita definiri potest, nisi cognita sit cometæ revolutio? Quomodo autem cognoscetur ejus revolutio vera, nisi ex pluribus revolutionibus certis? Quis autem certo noverit, an præter illas tres revolutiones observatas, idem cometa alias revolutiones habuerit minime visibiles?

(2) Loc. cit.

(3) Loc. cit. §. 914. » Il faut convenir, qu' il à des doutes sur la » période de cette cométe de 1680." *fatendum, dubiosam esse periodum hujus cometæ* 1680. Sane cometa qui apparuit an. Christi 531. radios ardentes emittebat instar lampadis, & visus fuit diebus 20. Cometa an. 1106. apparuit initio Quadragesimæ, & perduravit usque ad Dominicam Palmarum. Vide Chisilierium in Tract. de Cometis. Cometa autem an. 1680. visus fuit à die 12. Decem. usque ad 5. Martii. Vide Newt. prop. 41. cit. Si unus idemque cometa fuisset, cur tanta temporis apparitionis diversitas? Hallejus credidit, eundem cometam fore denuo appariturum an. 2254. At si periodus esset an. 575 apparere deberet an. 2255. Jacobus Bernoullius Conam. de novo syst. comet. prædixerat, cometam an. 1577. denuo rediturum an. 1719. die 27. Maji, & quidem in 1. gr. m. 11. Libræ. Nullus tamen cometa apparuit die 17. Octobris usque ad 24. Novem. & initium habuit in infimo ventre Capricorni. Posteri videbunt, an cometa an. 1680. servaturus sit periodum ab Hallejo constitutam; an vero is divinaverit.

(4) Loc. cit.

quia Hallejus ejus reditum prædixit pro anno 1758. ut supra dictum est (1), tum quia adversantur diversæ cometarum illorum inclinationes ad eclipticam, & periodorum inæqualitates (2); tum quia ii cometæ plurimum inter sese diversi fuere: nam de cometa an. 1531. testatur Appianus, ejus lucem prope horizontem visam fuisse veluti extingui, ejusque motum velociorem fuisse in medio, quam in principio. De cometa anni 1607. Keplerus refert, ab se fuisse visum instar hastæ igneæ, & motu proprio confecisse gradus 97. 18'. Cometam vero an. 1682. Flamsteedius tubo optico deprehendit habere comam min. 2. ejusque nucleum vix esse 12". At Montanarus similiter eum videns tubo optico, ait, fuisse instar globi ferri candentis; ejusque diametrum apparuisse 1' circiter (3). In tanta autem observationum diversitate quis certo constituet identitatem illius cometæ?

666. Ad tertium respondemus, incertum esse reditum cometæ 1661. pro anno 1789. non enim constat de ejus identitate cum cometa 1532. (4); nam is visus fuit nudo oculo à die 23. Septembris usque ad 20. Novembris, spatio scilicet duorum circiter mensium; cometa vero an. 1661. à Weigelio visus fuit à die 29. Januarii ad diem 25. Februarii; quamvis Hevelius referat, ab se fuisse observatum exquisito telescopio usque ad diem 28. Martii. Constat igitur, utrumque cometam habuisse diversum motum. Quod si definiri nequit hæc diversitas motus apparitionis, quomodo definietur certa annorum periodus? Incertus quoque est reditus cometæ an. 1556. pro anno 1848. nam cometa anni 1264. valde fuit diversus à cometa anni 1556. is

(1) Not. *Falso Delalandius.* §. 658.

(2) Non habens quid responderet Hallejus, inæqualitates, differentiasque illas rejicit in mutuas corporum cœlestium attractiones. Quod idem facit Jacquerius loc. cit. exemplo ducto à Saturno, cujus motus à cæteris planetis, præsertim à Jove perturbatur. At si ita est, quomodo certo constabit, aut constare poterit cometarum periodus? Cum enim cometæ non eundem situm servent ad planetas, neque vicissim planetæ ad cometas, sed quandoque magis, quandoque minus invicem distent, & quandoque etiam cometæ ad Solem proxime accedant; variabitur mutua attractio, quæ est in ratione distantiarum, ideoque varia quoque erit perturbatio, magnaque poterit esse differentia periodorum. Ignoratis autem periodis, qua ratione constabit reditus?

(3) Vide Chisilierium loc. cit.

(4) Non dissentit Jacquerius loc. cit. ubi docet duorum tantum cometarum tempus periodicum certo cognitum esse, scilicet an. 1680. & 1682.

enim ab initio mensis Martii quo apparuit, erat coloris pallidi, ac fusci; ille vero initio apparitionis videbatur magnus, & clari coloris, auctus coma longa, ac valde lata.

667. Ad quartum dicimus, ex ipsa diversitate opinionum circa cometam an. 1702. observatum à Blanchinio, & Maraldo erui ejus diversitatem ab aliis cometis: nam Maraldus illum refert ad cometam anni 1664. Delahirius ad cometam an 1698. Bassinus ad cometam an. 1652. Frustra etiam Cassinus alium cometam, sive cometæ caudam, visum an. 1702. refert ad cometam an. 1668. Si enim ita esset, periodus ejus cometæ esset annorum 34. adeoque debuisset apparere an. 1634. & 1600. & hoc seculo an. 1736. (1) in quibus quidem annis nullus cometa visus fuit.

QUÆSTIO XIV.

De Motibus Astrorum.

668. Expensis iis quæ ad siderum cum inerrantium, tum errantium, & cometarum naturam, ac proprietates pertinere videbantur, de eorum motu est inquirendum. Qua in re, omissis modo iis quæ ad Opticam Astronomiam pleno spectant jure, ut de inveniendis astrorum conjunctionibus, oppositionibus, declinationibus, inclinationibus, æquationibus, latitudibus, longitudinibus &c. (2) agemus tantum de astrorum motibus, qua ratione ad Physicam proxime pertinent.

669. Porro de Stellis fixis jam supra diximus (3) eas moveri motu proprio ab occasu in ortum (4) in consequentia spatio an-

(1) Chisilierus in cit. Tract. de cometis multum laboravit pro prædictione futuræ apparitionis cometæ anno 1736. variasque cometarum revolutiones, ac periodos fixit, imo & tabulas ordinavit. Verum ejus prædictio eventu confirmata non fuit: nam quam prædixerat apparitio cometæ an. 1736. nulla fuit, licet an. 1737. visus fuerit cometes die 22. Februarii in Observatorio Instituti Scientiarum Bononiæ, usque ad diem 6. Aprilis ejusdem anni; vel ut Romæ à Didaco Revillas, à die 16. Febr.

(2) Hæc qui scire cupit, Astronomorum libros potest adire; nobis enim neque vacat, neque expedit in his immorari, quæ longam calculorum seriem postulant. Dicemus autem aliqua infra.

(3) Not. *De hoc anno.* §. 199.

(4) Hunc motum fixarum suspicatus jam fuerat Hipparchus, cum Tymocharidis, atque Aristylli observationes cum suis conferret, ut

norum 36000. (1). Præterea diximus (2), Saturnum 30. annis circulum suum perficere motu proprio ab occidente in orientem; Jovem annis 12. Venerem, & Mercurium circa terram moveri simul cum Sole spatio unius ferme anni (3), Lunam uno fere

---

refert Ptolemæus Almag. l. 7. c. 2. Ipse autem Ptolemæus eundem motum demonstravit ibidem. Copernicani hunc fixarum motum apparentem esse ajunt, & oriri à motu axis telluris in antecedentia signorum.

(1) *Ptolemæus* (inquit S. Thomas 2. de Cœlo lect. 17.) *ponit moveri* (stellas fixas) *ab occidente in orientem super polos Zodiaci quibuslibet centum annis uno gradu, ita quod tota revolutio earum compleatur in 36. millibus annorum.* Recentiores Astronomi non conveniunt: nam Tycho ponit quolibet seculo quantitatem incrementi longitudinis gr. 1. 25'; Copernicus gr. 1. 23' 40" 12"'; Flamsteedius gr. 1. 23' 20"; Bullialdus gr. 1. 24' 54"; Hevelius gr. 1. 24' 46" 50"'. Communius ponitur, fixas intra 72. annos progredi gr. 1. ex calculo Flamsteedii, ita ut integra revolutio per eclipticam absolvatur spatio an. 25920. Vide Wolf. Astr. §. 247. Sed hac in re, ut in aliis, calculi sunt incerti. Latitudo fixarum nullam mutationem subit, nisi exiguam ex motu librationis ad meridiem, & ad septentrionem, ut diximus §. 256. Vide ibid. not. 1. Ex priori autem illo longitudinis motu sequitur, fixas, cum versus orientem progrediuntur, longitudinem mutare. Quapropter si ponatur aliqua fixa esse locata in eclipticæ, & Æquatoris intersectione, hæc post 100. annos erit extra Æquatorem, & Sol æquinoctium celebrabit, antequam ad illam perveniat. Hæc anticipatio vocatur *præcessio Æquinoctiorum*, quæ quidem præcessio obtinet etiam in punctis Solstitiorum.

(2) Not. *De hujusmodi.* §. 305.

(3) Keplerus Epit. Astr. Copern. l. 6. par. 2. statuit, periodum circa Solem à Saturno confici an. 29. diebus 174. horis 458" 25" 30"'; à Jove an. 11. dieb. 317. hor. 14. 40' 31" 56"'; à Marte an. 1. dieb. 321. hor. 13. 31' 56" 49"'; à Venere diebus 224. hor. 17. 44' 51" 14"'; à Mercurio diebus 87. hor. 23. 14' 24" Lunam denique periodum absolvere diebus 27. hor. 7. 43' 8". Cum Keplero non omnino convenit de la Hire in Tab. Astron. Wolfius Astr. §. 654. ex observatis à Longomontano infert, Saturnum revolutionem unam circa Solem absolvere annis 29. diebus 162. horis 4. si singuli anni ponantur esse dier. 365. Nos autem in hac recentium Astronomorum opinionum diversitate S. Thomæ adhæremus, qui quidem communem veterum Astronomorum sententiam fuit sequutus, quam tradidit Cicero l. 2. de nat. deor. c. 21. his verbis: „Ea, Saturni Stella dicitur, φαίνων „quæ à Græcis nominatur, quæ à terra abest plurimum, XXX. fe„re annis cursum suum conficit. . . Infra autem hanc propius à terra „Jovis stella fertur, quæ φαέθων dicitur; eaque eundem XII. signorum

mense (1). Diximus quoque (2) incertam esse periodum cometarum. Denique diximus (3) duplicem esse Stellarum motum, unum ab ortu in occasum, quo singulis 24. horis moveri videntur; alterum proprium ab occasu in ortum. Remanet igitur inquirenda causa motrix astrorum; de qua celebriores Recentiorum (4) opiniones Kepleri, Cartesii, Leibnitii, & Newtoni exponemus atque impugnabimus; deinde propugnabimus S. Thomæ sententiam.

» orbem annis XII. conficit. . . Huic autem proximum inferiorem or» bem tenet πυρόεις, quæ stella Martis appellatur, eaque IV. & XX. » mensibus, VI. ut opinor diebus minus, eundem lustrat orbem quam » duæ superiores. Infra hanc autem Stella Mercurii est: ea σταβων appe» llatur à Græcis; quæ anno fere vertente signiferum lustrat orbem, » neque à Sole longius unquam unius signi intervallo discedit tum ante» vertens, tum subsequens. Infima est quinque errantium, terræque » proxima stella Veneris, quæ φωσφορος græce, Lucifer latine dicitur, » cum antegreditur Solem, cum subsequitur autem, Hesperos. Et » cursum anno conficit «. Idipsum scribit Macrobius l. 1. in Somnium Scipion. c. 19. atque addit: *Ita Veneri proxima est stella Mercurii, & Mercurio Sol propinquus; ut hi tres cœlum suum pari temporis spatio, id est, anno, plus, minusve circumeant. Igitur & Cicero hos duos cursus comites Solis vocavit, quia in spatio pari longe à se nunquam recedunt.* Ex quibus perspicue patet, à Cicerone, & à Macrobio Venerem, & Mercurium agnitos fuisse tamquam comites Solis, circa quem suum conficiant cursum, descriptasque habeant orbitas. Quoniam vero in hisce rebus observationes oportet sequi; propterea monitum amplectimur ejusdem S. Thomæ, qui 12. Metaph. lect. 9. *Quot*, inquit, *sint motus planetarum, nunc dicemus ea, quæ circa hæc Mathematici dicunt. . . Reliquum vero quod non dicetur, oportet quod vel per nos ipsos quæramus, vel quod in hoc suadeamur ab his, qui hoc quærunt, etsi aliquid appareat postmodum per ea quæ modo dicuntur ab his, qui de hujusmodi tractant. . . Sed tamen oportet nos persuaderi à certioribus, id est sequi opinionem eorum, qui certius ad veritatem pervenerunt.* Parati igitur sumus certiora in hac re sequi, dummodo de iis suadeamur.

(1) Vide S. Thom. 2. de Cœlo lect. 15.

(2) §. 662. sqq.

(3) §. 256.

(4) Prætermittimus sententiam Platonis, & aliorum, qui corpora cœlestia animata esse ponebant, atque ab anima ipsa immediate moveri. Hanc enim sententiam satis rejecimus §. 146. sqq. Prætermittimus etiam opinionem Stoicorum, qui ut ait Tertullianus Apolog. c. 47. asseverabant, Deum *positum extra mundum, qui, figuli modo, ex-*

ARTICULUS I.

Utrum admittenda sit Kepleri de causa motrice astrorum opinio.

670. Ut causam motus astrorum inveniret Keplerus, commentus est (1) quasdam *species immateriatas* (2) ut ipse vocat; easque egredi putavit à Sole in centro mundi existente, atque ab ipso quaquaversum diffundi, dum circa suum axem revolvitur; ab eis autem more vectis planetas prehensos circumferri (3). Quia vero planetæ inæqualiter à Sole distant, &

---

trinsecus torqueat molem hanc. Videri potest Plutarchus de oracul. defectu. Similiter prætermittimus sententiam Aristotelis qui 12. Methaphys. c. 7. *existimavit* (ut habet S. Thomas ibid. lect. 9.) *quod octava sphæra, in qua sunt stellæ fixæ, esset primum mobile, & motor ejus esset primum principium.* Nam licet Deus sit primum movens immotum, & causa universalissima, non ideo excludendæ sunt causæ peculiares proximæ moventes.

(1) Epit. Astron. Copern. c. 4.

(2) Jam non amplius in Peripateticis displicere potest appellatio *specierum intentionalium*, postquam Keplerus qui ab junioribus Philosophis tam magnus habetur Philosophus, & Astronomus, ut Horoccius supra cæteros mortales admirandum dixerit, *species immateriatas* invexit. Quid autem eæ sint, haud immerito quærimus, num substantiæ, num qualitates, num quidpiam medium inter substantias, & qualitates? Quod si substantiæ sunt, erunt utique ex substantia Solis qui corpus certe est; quomodo igitur *immateriatæ*? Si autem substantiæ non sunt, vel erunt distinctæ reipsa à Sole, vel non erunt distinctæ. Si hoc posterius, jam erunt ipsa substantia Solis; ideoque erunt *materiatæ*. Si illud prius, jam reviviscent accidentia distincta re ipsa à substantia. Si quidpiam medium, explicandum erit quid ipsum sit. Verum Peripatetici vapulent, quia *species intentionales* agnoscunt; Keplerus summus erit vir, licet *species immateriatas* admiserit, nec quidem obiter, sed ut systema universum explicaret motuum planeticorum.

(3) Similia scripserat Plinius I. 2. c. 16. nam ut causam redderet directionis, retrogradationis, & stationis stellarum: » Percussæ, in» quit, Solis radio inhibentur rectum agere cursum, & ignea vi ele» vantur in sublime. Hoc non protinus intelligi potest visu nostro, » ideoque existimantur stare. . . Progreditur deinde ejusdem radii vio» lentia, & retroire cogit vapor repercussas. Multo id magis in ves» pertino earum exortu toto Sole adverso, cum in summas apsides

inæqualiter revolvuntur, docet Keplerus, vim solis quam *vectoriam* nominat, eo esse debiliorem, quo longius abit: nam licet Sol æqualem in circumducendis planetis vim exerceat, habita tamen ratione distantiarum à Sole, quæ in planetis diversæ sunt, inæqualem habet effectum, ad quam inæqualitatem conducit etiam inæqualis superficies corporum planetarum, secundum quam Sol in ipsis operatur. Cum autem idem Keplerus censeat, planetas non per circulum, sed per eclipsim moveri, idcirco ut ellipticum motum explicet, fingit planetas componi ex duobus hemisphæriis heterogeneis, quorum unum sit Soli amicum, alterum inimicum, ita tamen ut cum planeta circa Solem revolvitur, planum quod utrumque hemisphærium dividit, sit sibi semper parallelum; atque ita fieri ait, ut planetæ orbita in ellipsim evadat, in cujus altero foco Sol existat. Vires autem planetarum ad describendas ellipses ob duo illa hemisphæria, amicum, scilicet, & inimicum, *Solipetas*, & *Solifugas* vocat (1). Ut autem explicet, quare planetæ non semper sub ecliptica incedant, fingit præterea, corpora planetarum componi ex variis fibris, ex quibus contingat, ut radii vectores non eodem modo in corpora planetarum agant, adeoque eorum orbita ab ecliptica deflectat. Denique animam quandam in Sole ponit, quæ *species immateriatas* cieat, conservando motum Solis circa proprium axem, ne paulatim imminuatur, ac tandem deficiat: imo ceteris etiam planetis speciales animas, & vires inesse docet, quamvis ea quæ Soli inest sit nobilissima & potentissima. Et cum animæ absque organis aptis operari nequeant, censet quoque, in Sole, & in planetis, atque in ipsa tellure esse quasdam fibras ingentes, per quas anima vires suas motrices exerceat (2).

» expelluntur, minimeque cernuntur, quoniam altissime absunt, & » minimo feruntur motu, tanto minore, cum in altissimis apsidum » evenit signis. . . Tantum interest; subeant ne radii, an superveniant... » Ex hoc fonte Keplerus sententiam derivavit suam.

(1) Egregia sane vocabula, ac plane latina. Sed verba dimittimus, de significatione quærimus. Nam quid sit vis illa, qua planetarum hemisphærium amicum, Solem petit, quidve illa qua hemisphærium inimicum à Sole fugit, nondum tenemus. In qualitates occultas, vel si malint, in res occultas referendæ ejusmodi vires erunt, quarum scimus nomen, ignoramus vero naturam.

(2) In eandem Kepleri sententiam abiisse videtur Gassendus. Nam

671. Videtur autem hæc hypotesis admittenda I. quia ea admissa, salvantur omnia phænomena motuum planeticorum, ut explicatum est (2). In physicis autem ea censenda est vera causa, qua posita, salvantur phænomena.

672. II. Sol influit in hæc inferiora per lucem. Ergo poterit in planetas per speciem suam influere, eos circumferendo.

673. III. Docet S. Thomas (3), corpora cœlestia virtutem habere causandi motus qui in hisce inferioribus accidunt; inducendique varios effectus in rebus corporeis pro diversa materiæ dispositione, habita etiam ratione distantiæ, & quantitatis materiæ corporum, in quibus agunt. Quidni ergo poterit Sol in planetas influere vi quadam, eosque revolvere per curvas ellipticas inæqualiter pro ratione eorum distantiæ, & magnitudinis?

Propositio. *Fictitium est systema Keplerianum de causa motrice astrorum.*

674. Pluribus id rationibus plane constat. 1. quia tale systema adsumit tanquam certum, Solem quiescere in mundi centro, & terram cum aliis planetis circa ipsum moveri: quod ostendimus (4) esse omnino à veritate alienum. 2. quia ponit in in Sole animam quamdam, cujus *præsidio diuturnitas, & perennitas motus hujus, in quo totius mundi vita consistit, rectius obtineatur.* Ostensum est autem (5) sidera non esse animata.

---

sect. 2. Phys. l. 3. c. 6. ait, *dici posse, principium causamve internam motus siderum, ipsam essse nativam formam, contexturamve, & constitutionem ex iis principiis, quæ ex se mobilissima in eam inter se dispositionem coierunt, ad quam hæc vertigo, motiove in orbem fuerit consequuta.* Quæ quidem forma anima dici possit, *quatenus, ut vocata propriè anima causa motuum est, qui ab animalibus eliciuntur, sic forma ista causa est motuum elicitorum à sideribus.* Verum cum hæc scribit Gassendus, jam agnoscit principium motus in singulis sideribus, cum in unoquoque sit forma, & textura quædam; probandumque adhuc remanet quare planetæ à Sole in orbem volvantur, & non potius ex suamet forma, & constitutione ex principiis illis mobilissimis, ad quæ vertigo consequatur.

(2) §. præc.

(3) 1. p. q. 115. a. 3. ad 4. & a. 6. ad 2.

(4) §. 322. sqq.

(5) §. 146. sqq.

5. quia statuit molem planetarum esse eo majorem, quo longius à Sole distant. At vero jam dictum est (1) non convenire inter Astronomos de magnitudine planetarum invicem ex majori vel minori eorum à Sole distantia. 4. quia planetæ, dum hemisphærium inimicum Soli obverterent, non possent curvam describere circa Solem; non enim ad ipsum urgerentur per vim *solipetam*, sed per vim *solifugam* ab eo repellerentur. 5. Explicandum foret, qua vi Luna circa terram, & Satellites circa Jovem, & Saturnum deferrentur; neque enim hi circa Solem, neque Luna circa ipsum abripi possent speciebus illis *immateriatis*, nisi fortasse Keplerus præter vires *solipetas* & *solifugas*, agnoverit etiam in Luna vires *terripetas*, & *terrifugas*; & in Satellitibus Jovis, & Saturni vires *jovipetas*, & *jovifugas*, *saturnipetas*, & *saturnifugas*. Pellantur istæ ineptiæ pene aniles, quarum haud scimus, an ulla sit major.

675. Ad primum respondemus, probatum jam esse (2), in systemate Kepleri explicari non posse universa saltem phænomena planetarum. Quæ si etiam explicarentur, non ideo systema consisteret, quod nulla nititur ratione, sed est poetarum more confictum.

676. Ad secundum concedimus, Solem in hæc inferiora influere præsertim per lucem. Quis autem credet, tantam ejus esse virtutem, ut per *immateriatas* quasdam *species* possit in aere suspensum detinere, & in gyrum agere, non dicam olympum montem, sed duarum, aut trium, imo & unius libræ lapidem? Quod si tantæ non sunt virtutis *species* illæ *immateriatæ* respectu telluris; quæ minus distat à Sole, quam Jupiter, & Saturnus, quomodo virtutem habebunt detinendi, & in gyrum agendi Jovem ipsum, & Saturnum, qui telluris universæ magnitudinem longe excedunt?

677. Ad tertium dicimus, agnoscere quidem nos in cœlestibus corporibus virtutem agendi in hæc corpora inferiora pro ratione distantiæ, quantitatis materiæ, & dispositionis partium eorumdem corporum inferiorum; sed quod corpora ingentia, solida, compacta, cujusmodi sunt planetæ, in aereis sive æthereis, aut inanibus spatiis possint suspensa tenere, & in orbem deferre; id inter Stoicorum recensemus paradoxa (3).

---

(1) §. 407.

(2) §. præced.

(3) Gassendus loc. cit. etsi videatur Keplero consentire: attamen ait, longe melius esse, *primo illico gradu profiteri, hæc sic se*

ARTICULUS II.

Quodnam sit ferendum judicium de hypothesi Cartesiana circa causam motricem astrorum.

678. Arbitratus fuit Cartesius (1) motus planetarum facillime explicari posse, *si putemus totam materiam cœli, in qua planetæ versantur in modum cujusdam vorticis in cujus centro est Sol, assidue gyrare, ac ejus partes Soli viciniores celerius moveri, quam remotiores, planetasque omnes (e quorum numero est terra) inter easdem istius cœlestis materiæ partes semper versari* (2). In hac igitur hypothesi, causa motrix astrorum est

---

habere, quia Opifex summus, sapientissimusque sic se habere voluerit, quam varie quasi tergiversando, perque ambages incedendo eo demum redire, ut ad idemmet profitendum adigamur. Qua quidem unica responsione facile explicar possunt universa naturæ phænomena: nam si quis quæreret v. g. cur magnes attrahat ferrum, respondebitur, quia *ita se habere voluit Opifex summus, sapientissimusque.* Et eodem modo respondebitur de fluxu, & refluxu maris, de medicamentorum virtute, deque aliis innumeris. Cur ergo juniores Philosophi Scholasticos reprehendunt, quod aliquando in rebus occultis ad Sacram confugiant anchoram, aut ad qualitates sive virtutes quasdam occultas?

(1) 3. p. Princ. n. 30. sqq.

(2) Fuit hæc antiquorum nonnullorum Philosophorum sententia, Anaximenis, Anaxagoræ, Epicuri. Nam Anaximenes, referente Plutarcho l. 2. de Plac. c. 23. censuit, *astra impelli à condensato, & renitente aere*; Anaxagoras, *aeris qui ad septentriones est impulsione in diversam partem, quem aerem stipando cogens facit validum.* Atque ut Laertius habet l. 2. constare cœlum valida circumgyratione *quæ si tantillum remitteretur, cœlum statim prorueret.* Epicuri autem sententiam expressit Lucretius lib. 5. hisce versibus:

Motibus astrorum nunc quæ sit causa, canamus.
Principio, magnus cœli si volvitur orbis,
Ex utraque polum parti premere aera nobis
Dicendum est, extraque tenere, & claudere utrimque.
Inde alium supra fluere, atque intendere eodem
Quo volvenda micant æterni sidera mundi.
Ast alium, subter contra qui subvehat orbem,
Ut fluvios versare rotas, atque haustra videmus.

Neque Empedoclis aliorumque absimilis fuit sententia; hi enim, ut

substantia fluida cœli, in qua tamquam in vortice planetæ volvuntur circa Solem tamquam centrum.

679. Videtur autem ita dicendum, I. quia, animadvertente Cartesio (1) » ut in iis fluminum locis, in quibus aqua in seip»sam contorta vorticem facit, si variæ festucæ illi aquæ incum»bant, videbimus ipsas simul cum ea deferri, & nonnullas »etiam circa propria centra converti, & eo celerius integrum »gyrum absolvere, quo centro vorticis erunt viciniores; & de»nique, quamvis semper motus circulares affectent, vix tamen »unquam circulos omnino perfectos describere, sed nonnihil in »longitudinem, & latitudinem aberrare; ita eadem omnia de »planetis absque ulla difficultate possumus imaginari, & per »hoc unum solum cuncta eorum phænomena explicantur «. Substantia igitur fluida cœli, in qua planetæ moventur tamquam in vortice, illa est, quæ eos movet in gyrum circa Solem tamquam centrum.

680. II. Si ventus agitatus potest nubes agere; si potest etiam ædificia disjicere, subvertere navigia, revellere arbores, & id genus similia, si aer supremus moveri potest ad motum primi mobilis, & ea quæ in ipso aere sunt circumvehere: cur non poterit in ætherea regione aer circumfluere, & secum circumagere stellas illic existentes (2)?

Propositio. *Hypothesis Cartesiana de causa motrice astrorum* I. *fictitia est*; II. *pugnatque cum ejusdem Cartesii principiis.*

681. Ostenditur pars prior 1. quia in hac etiam hypothesi ponitur Sol quiescere in centro vorticis, terram vero cum

---

ex Aristotele refert S. Thomas 2. de Cœlo lect. 24. ut explicarent quare motus cœli contineret terram, ne deorsum caderet, ponebant exemplum »de aqua contenta in cyathis. Si enim vas illud in circui»tu velocius moveatur, & sit aliquod foramen in aliqua patte ærei »vasis, multoties vase circulariter moto, aqua descendet ad infe»riora vasis ærei, ubi est foramen, & inde non cadit extra vas »secundum quod habet aptitudinem naturalem propter eandem »causam, quia scilicet prohibetur ex velocitate motus ipsius vasis, ita quod aqua ante rapiatur à motu vasis, quam possit cadere«. Vide ex quibus Auctoribus hypothesim suam conflaverit Cartesius, quibus addi potest Hippocrates in lib. de flatibus.

(1) Loc. cit.

(2) Ita Gassendus de Meteorol. Epic. pag. 843.

aliis planetis circa Solem moveri (1): quod falsum esse probavimus (2). 2. quia à ratione prorsus alienum est, astra moveri à materia fluida, quæ esse concipitur in vortice Solis; quis enim credet, materiam illam non modo continere, sed contorquere ingentia planetarum corpora posse (3)? 3. quia, ut Newtonus docet (4), *ad conservationem vorticis constanter in eodem movendi statu, requiritur principium aliquod activum, à quo globus eandem semper quantitatem motus accipiat, quam imprimit in materiam vorticis. Sine tali principio necesse est, ut globus, & vorticis partes interiores, propagantes semper motum suum in exteriores, neque novum aliquem motum recipientes, tardescant pau-*

---

(1) Scimus, Cartesium 3. p. Princ. n. 19. ad evadendam censuram de admissa terræ mobilitate, scripsisse, *se in hoc tantum ab utroque* (Tychone, & Copernico) *dissentire, quod omnem motum verius quam Tycho, & curiosius quam Copernicus terræ detraxerit*, nimirum quia ex posita notione motus localis, quod sit tantum *translatio unius corporis ex vicinia eorum corporum, quæ ipsum immediate contingunt, & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum*; sequi ait ibid. n. 27. *nullum in terra, nec etiam in aliis planetis motum proprie dictum reperiri, quia non transferuntur ex vicinia partium cœli, ut immotæ considerantur. Ad hoc enim deberent ab omnibus simul sejungi, quod non fit.* Verum hæc ad deludendum verba sunt, falsamque opinionem sub veritatis specie obvelant: nam præterquam quod illa definitio motus localis falsa est, & ineptissima, ut ostendimus Tom. 2. §. 638. not. *Si hæc.* Ipse Cartesius ibid. n. 31. expressis verbis ait: *Mars duobus annis, Terra cum Luna uno anno, Venus octo mensibus, & Mercurius tribus circuitus suos, materia cœli eos deferente, absolvunt.* Quis etiam dicet, pisces non moveri localiter in mari, aves in aere; propterea quod partes aquæ, & aeris habent semper alias sibi contiguas, à quarum vicinia non possunt dici tranferri? Quomodo autem Cartesius omnem motum localem terræ detrahit, quam assidua vertigine circa proprium axem gyrare dicit motu diurno? quam motu annuo circulum absolvere dicit circa Solem? quam in modum vorticis continuo agitari contendit, sicut alios planetas?

(2) §. 322. sqq.

(3) Suppeditat hanc rationem Tullius l. 2. de nat. deor. »Non »est, *inquit*, ætheris ea natura, ut vi sua stellas complexa con»torqueat: nam tenuis, & perlucens, & æquabili calore suffusus »æther non satis aptus ad stellas continendas videtur. Habent igitur »suam sphæram stellæ inerrantes (*idem de errantibus ob eandem ra»tionem dicendum*) ab ætherea conjunctione secretam, & liberam.«

(4) L. 2. Princ. prop. 52. corol. 4.

latim, & in orbem agi desinant (1). Explicent Cartesiani, quodnam sit hoc principium activum, à quo sive Sol, sive globi planetarum eandem semper accipiant motus quantitatem, quam imprimunt in materiam vorticis. Quod si explicent, corruet tota Cartesii hypothesis; tale enim principium activum erit causa motrix astrorum, nec oportebit eam rejicere in materiam cœli, in qua tanquam in vortice, in cujus centro est Sol, planetæ moveantur. Si autem illud adsignare nequiverint, consequetur, cum Solem, tum planetas debere tandem desinere in orbem agi. 4. Ex Cartesianis petimus, an materia vorticum minorum, in quorum altero tanquam in centro; ut Cartesius scribit (2), est terra, circa quam movetur Luna; in altero vero est Jupiter, circa quem tanquam centrum moventur ejus satellites (idem dicendum de vortice Saturni) moveatur eodem motu cum vortice majori, in cujus centro est Sol; an vero motus minorum illorum vorticum sint diversi, & in diversas partes. Si hoc posterius dicant; igitur non ferentur satellites *in easdem partes*, ad quas major vortex fertur. Eosdem autem motus esse, nemo dixerit, præsertim in vortice telluris, in quo videmus tot tantosque fieri motus nedum diversos, sed plane contrarios. 5. Rursus petimus; an vortices hi minores veluti innatantes in vortice majori Solis, impediant necne motibus suis motum majoris vorticis? Si non impediunt; igitur ferentur ad easdem partes, nec vortex in quo movetur Luna simul cum terra, centrum habebit in ipsa terra, nec vortices, in quo moventur satellites Jovis, & Saturni, centrum habebunt in ipso Jove, & Saturno. Si autem motus minorum vorticum impediunt motum vorticis majoris, ut impedire sane debent, si stemus exemplo Cartesii de fluviorum vorticibus (3); igitur vortices illi minores non sequentur motum

(1) Quod Newtonus docuit, jampridem tradiderat S. Thomas 2. de Anim. lect. 16. explicaveratque exemplo aquæ in quam aliquid projicitur. » Manifestum est enim, ait, quod fiunt quædam regyra» tiones in circuitu aquæ percussæ; quæ quidem circa locum percus» sionis sunt parvæ, & motus est fortis. In remotis autem gyrationes » sunt magnæ, & motus debilior. Tandem motus totaliter evanescit, & » gyrationes cessant «. Quia videlicet, motus dum propagatur nec nova vis imprimitur, semper minor fit, tum in lapide projecto, tum in partibus exterioribus vorticis, quousque tandem evanescat.

(2) Loc. cit. n. 33.

(3) S. Thomas lect. cit. eodem utens exemplo aquæ, in quam aquid projicitur; » Si, inquit, antequam motus cesset, gyrationes

vorticis majoris, sed fiet conflictus motuum; & motus vorticis majoris, ut in iisdem fluminum vorticibus accidit, contrariam directionem subibit, eo majorem, quo impedimentum erit propinquius centro majoris vorticis. Mittimus reliqua, ne in re conficta tempus inutiliter teramus.

682. Alteram partem facile est demonstrare, nam 1. Cartesius statuit (1), omnia in orbem acta conari recedere à centro motus; eorumque motum, ut ipse addit, augeri in progressu, *eo quod superiores, ab inferioribus & omnes simul à materia primi elementi, in centro cujusque vorticis congregata premantur.* Hoc si verum esset, planetæ versantes in vortice habente centrum in Sole, deberent eo celerius moveri, quo superiores essent, quia *superiores* partes vorticis *jugiter premerentur ab inferioribus.* Quomodo igitur Cartesius ait, *materiam cœli, in qua planetæ versantur, assidue gyrare, & ejus partes Soli viciniores celerius moveri quam remotiores*? Quomodo augebitur motus in progressu ex pressione partium superiorum ab inferioribus, & simul movebuntur celerius inferiores partes Soli viciniores, quam superiores remotiores? 2. idem Cartesius docet (2), dum aliquid movet aliud, tantumdem de suo motu amittere, quantum alteri tribuit. Ex quo principio statim sequitur, partes materiæ cœli, seu vorticis habentis centrum in Sole: etiamsi ipsi Soli viciniores, debere moveri eadem celeritate, qua moventur remotiores; siquidem viciniores tantundem motus amitterent, quantum remotioribus tribuerent; adeoque in utrisque idem esset motus, & celeritatis gradus. 3. Cartesius docet (3), *nullum corpus moveri posse, nisi per circulum, ita scilicet ut aliud aliquod corpus ex loco, quem ingreditur expellat, hocque rursus aliud & aliud usque ad ultimum.* Nunc autem de planetarum motibus agens con-

---

illæ aliquod » obstaculum inveniant, fit motus gyrationis in contra» rium, & tanto vehementius, quanto propinquius fiunt primæ per» cussioni «. Moveatur itaque vortex Solis, & suo motu planetas deferat: cum in ipsum occurrunt vortices minores, in quibus moventur terra cum Luna, & Jupiter, & Saturnus cum suis satellitibus, necessario directio gyrationis majoris vorticis mutabitur in contrariam partem; eoque magis in vortice telluris, quam in vorticibus Jovis, & Saturni, quo telluris vortex propinquior est centro vorticis majoris id est, Soli.

(1) 3. p. Princ. n. 60.

(2) 2. p. Princ. n. 36.

(3) Ibid. n. 3.

cedit (1), *circulos quos describunt non esse omnino perfectos, sed ut in omnibus aliis rebus naturalibus contingere videmus, ista tantum præterpropter talia esse, ac etiam labentibus seculis continuo mutari* (2). Atque hæc quidem pauca (ne plura addamus) satis erunt ad ostendendum, hypothesim Cartesianam de motrice causa astrorum commentitiam esse, & cum ejusdem Cartesii principiis pugnare.

683. Ad primum respondemus, exemplum desumptum ex festucis innatantibus in aqua fluviorum, quæ in seipsam contorta vorticem facit, ineptum esse & retorqueri posse contra ipsum Cartesium: nam festucæ illæ nedum moventur simul cum aqua circa centrum vorticis, sed etiam earum aliquæ proprio motu convertuntur circa propria centra, ut ipse Cartesius fatetur (3). Planetæ autem, Cartesio auctore (4); *quiescunt in ea cœli regione, in qua versantur, & omnis variatio situs quæ in illis observatur: ex eo tantum procedit, quod omnis materia cœli, quæ illos continet, moveatur.* Quare Cartesio remanet adsignandum principium, à quo Sol, aliique planetæ agantur circa proprium axem; is enim motus diversus est à motu communis vorticis. Præterea in vorticibus fluviorum adsignatur causa motus aquæ, nimirum gravitas, qua aqua fertur in partes decliviores (5): talis autem causa locum non habet in vortice planetarum, qui,

(1) 3. p. Princ. n. 34.

(2) Gregorius l. 1. Astr. sect. 10. prop. 76. n 5. » Apologiam, » *inquit*, quam pro planetarum excentricitate varia, varia etiam orbi» tarum ad se invicem inclinatione, varioque apheliorum situ affert » Cartesius n. 34. p. 3. Princ. nempe hæc: *sed ut in omnibus aliis* » *rebus naturalibus contingere videmus, ista tantum præterpropter* » *talia esse, ac etiam labentibus seculis continuo mutari*, plane osten» dere, illum in calculo Astronomico prorsus peregrinum «. Audivi» mus Bernoullium adserentem Cartesii hypothesim de formatione cometarum in amentiam ducere. Modo judicium excipimus Gregorii putantis, Cartesium vix aut ne vix quidem à limine salutasse regulas calculi Astronomici. Querebatur Leibnitius Epist. 3. ad Bourguetum Tom. 2. Opp. pag. 330. Cartesium male fuisse habitum ab Auctore Præfationis secundæ editionis Newtoni; mirabaturque id à Newtono fuisse permissum. Videte qualibus officiis se invicem prosequantur Philosophi juniores.

(3) 3. p. Princ. n. 30.

(4) Ibidem n. 27.

(5) Empedoclem refutans S. Thomas 2. de Cœlo lect. 24. æque refutat Cartesium. *Quod*, inquit, *gyratio non distinguat grave, &*

ut Cartesius ait (1), *inter easdem istius cœlestis materiæ partes semper versantur.* Insuper, si corpus aqua specifice gravius, in aquam projiciatur in ea parte, in qua aqua in seipsam contorta vorticem facit, tantum abest, ut simul cum aqua corpus illud deferatur, quin statim ob majorem gravitatem ad ima descendat. Si ergo ex Cartesio materia vorticis non habet specificam eandem gravitatem cum materia planetarum, eo quod hæc sit longe densior, & compactior, planetæ deferri non poterunt cum ea in gyrum, sed ad centrum vorticis, nimirum in Solem deferentur.

684. Ad secundum respondemus, si exemplum venti, aut aeris agitati quidpiam valeret, probaturum, planetas ab æthere deferri in omnem cœli partem modo prorsus irregulari; quis enim regularem motum quærat in vento, aut aere concitato, tunc præsertim cum ædificia disjicit, & navigia subvertit, arboresve revellit? Ecquis autem unquam vidit, ædificium aliquod, navigium, aut arborem è terra subvecta, & in gyrum constanter, jugiterque acta? Quod si ne in uno quidem lapide tantum aer valere potest, qui poterit æther in ingentibus corporibus planetarum? In exemplo igitur, quod proposuit Gassendus, deceptus vehementer fuit. Si autem aer supremus ad motum primi mobilis movetur, unaque circumvehit, quæ ibi sint. Stellas crinitas, nemini mirum esse debet: nam primum mobile cætera infra se mobilia corpora abripit, neque se solo id facit, sed prout motum accipit à causa ipsum movente; neque vero tenue est instar ætheris, sed plane compactum, atque conjunctum sphæris similiter compactis, quarum infimæ contiguus est aer supremus, in quo versantur stellæ crinitæ, quæ tenues exhalationes sunt vi motus accensæ. Ita explicant Peripatetici. Quæ cum sint, palam est, magnum esse discrimen inter primum mobile, aerem supremum, crinitasque stellas circumvehens, & liquidum, tenuemque ætherem qui planetas circumferret; Gassendumque pudere debuerat, adversus Peripateticos, quorum principia non ignorabat, tali argumento uti (2).

---

leve; sed eorum distinctionem præsupponat, potest videri ex exemplo quod inducit. In gyratione enim aeris, & liquidorum ea quæ prius erant gravia, feruntur ad medium.

(1) Loc. cit. n. 30.

(2) *Gyratio cœli* (inquit S. Thomas lect. cit.) *simul cyrcumgyrat... superiorem partem aeris, non autem hanc inferiorem aeris partem, & ita illa gyratio non attingit usque ad nos. Videmus enim*

ARTICULUS III.

Utrum admitti debeat systema Leibnitianum de motuum cœlestium causis.

685. Reprobatis à Leibnitio (1) Aristotelis, & Ptolemæi placitis de cœlestium motuum causis, eo quod illi *naturæ majestatem nondum agnoverint* (2). Rejecta insuper sententia Kepleri (quem tamen *virum incomparabilem* vocat) *tum quod inteligentiis, aut sympathiarum* (3) *radiationibus inexplicatis haberet præpeditam mentem; tum quod nondum illius tempore Geometria interior, & scientia motuum eo quo nunc profecissent* (4). Improbata quoque hypothesi Cartesiana sive *quod Cartesius legum cœlestium à Keplero inventarum rationes reddere ne aggressus est*

---

quod gravia ferantur ad medium & in hoc aere propinquo gyrationi. Scimus hæc non placere Cartesianis, Gassendoque, qui subscribunt hypothesi de motu telluris. Sed cum in hac etiam hypothesi gravia, quæ videntur moveri deorsum ad perpendiculum, describant parabolam; videant ipsi, quomodo motum vel circularem vel ellipticum planetarum cum vorticibus, sive cum æthere in gyrum acto conciliare possint. Nam si ex analogia ratiocinandum est, ex corporibus motis in vortice telluris describentibusque parabolam, consequetur planetas etiam motos in vortice Solis, non ellipsim, sed parabolam debere describere. Quod si dicatur, universæ destruentur leges Astronomicæ.

(1) In Actis Lipsien. an. 1689. mense Febr.

(2) Ex Aristotele, qui auctore Leibnitio majestatem naturæ nondum agnoverat, ipse Leibnitius mutuatus fuit entelechias, de quibus in epist. 4. ad P. de Bosses Tom. 2. Opp. pag. 272. scribit: *Ipsi motus (qui sunt causæ figurarum) non possunt explicari, nisi advocatis entelechiis.* Si secum Leibnitius cohæsisset, causas motuum cœlestium reponere potius in entelechiis debuisset, exclusis ambagibus.

(3) Mirum valde est, Keplerum reprehendi à Leibnitio potuisse ob mentem præpeditam *sympathiarum* radiationibus, cum tamen ipse Leibnitius in Theoria motus concreti §. 33. Tom. 2. Opp. par. 2. pag. 17. dividens *motus corporum extraordinarios, seu physicos* (quasi ordinarii motus corporum physici non sint) dicat: *Hos obiter partior in sympathicos, & antipathicos.*

(4) *Incomparabilis* equidem *vir* erat Keplerus; qui ipso teste Leibnitio, interiorem Geometriam ignorabat, cuique non satis perspecta erat motuum scientia.

quidem (1), *sive quod non satis conciliare posset cum suis placitis, sive quod felicitatem inventi ignoraret.* Denique excluso *magnetismo* (2) *aliisque id genus abstrusis qualitatibus quod aut non intelligantur, aut ubi intelliguntur, corporearum impressionum effectus apparituræ judicentur*; aliud systema excogitavit nihilo minus absurdum, multoque magis implicatum.

686. Itaque restituendos arbitratus fuit *orbes deferentes*, quos tamen *fluidos posuit* (3). Ut autem motuum cœlestium leges, & causas *distinctius*, ut ait, explicaret peculiari luce, quæ sibi

---

(1) Quid opus erat reddere rationes legum inventarum absque præsidio interioris Geometriæ, & absque scientia satis accurata motuum cœlestium?

(2) Intelligi vix aut ne vix quidem potest, quomodo Leibnitius *magnetismum* à corporibus cœlestibus excluserit, cum statim post, ut paulo infra dicemus, motum *paracentricum* planetarum explicet per attractionem: hanc autem impulsionem esse putat, quia etiam attractiones magneticæ impulsiones sunt.

(3) Non diffitetur idem Leibnitius in Act. Lips. loc. cit. hanc fuisse sententiam vetustissimam à Leucippo adhibitam, qui etiam vocem *sinus vorticis* usurpavit; eamque tenuisse Keplerum, qui gravitatem adumbravit motu aquæ in vorticem actæ; & similiter Torricellium, atque adeo Galilæum, cujus discipulus Torricellius fuit: nam docuit totum ætherem cum planetis motu Solis circa suum centrum acti circumagi. Addere poterat & Sturmium, qui in Dissert. de Magnetismo corporum mundanorum edit. an. 1686. ita habet: „Insistendo sic (etsi ob rationes alias) Aristotelis potius de astris orbium „suorum rotatione mediante circumvectis, quam Neotericorum quo„rumdam de iisdem per cœlum immotum in orbem agitatis opinio„ni; atque adeo restituendo ex parte Aristotelicos cœli orbes à „Neotericis plerisque simpliciter rejectos, emendatis potius iis quæ „cœlestium apparentiarum ratio non fert amplius, quam ut ob hy„potheseos quædam vitia ipsam in universum rejiciamus: Verbo du„ritiem, ac soliditatem orbium.... rejicimus: situm & ordinem, „quem alium hodie novarum observationum multitudo postulat, im„mutamus; ipsis orbibus seu sphæris cœli, sed fluidis ac liquidis, ideo „servatis quod sola ipsorum gyratio rationem physicam suppeditare „videatur istorum motuum, quos astra in isto cœli subtilissimo li„quore quasi natantia exercent.“ In eamdem Sturmii sententiam Leibnitius descendit, cum *orbes deferentes*, sed *fluidos* agnoscit. Quid igitur in Ptolemæo quoad hanc partem displicere Leibnitio potuit? nam Ptolemæus, ut S. Thomas refert 1. p. q. 70. a. 1. ad 3 & post ipsum Ricciolus Almag. l. 9. sect. 2. c. 2. orbes deferentes non quidem *solidos*, *sed fluidos*, admisit. En ipsi recentiores Philosophi

affulserat (1) 1. statuit *omnia corpora, quæ in fluido lineam curvam describunt, ab ipsius fluidi motu agi.* 2. *ait planetas moveri à suo æthere, seu habere orbes fluidos deferentes, vel moventes.*. 3. fingit. *circulationem* quamdam, quam vocat *harmonicam*; talem vero esse dicit, si *velocitates circulandi, quæ sunt in aliquo corpore, sint radiis, seu distantiis à centro circulationis reciproce proportionales*, ita ut crescentibus distantiis secundum progressionem arithmeticam 1. 2. 3. 4. 5. &c. minuantur celeritates circulationum secundum seriem *harmonicam* $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ &c. Qua quidem harmonica circulatione planetæ primarii moveantur circa Solem, & Satellites circa suum primarium, tanquam centrum. 4. ponit motum alium, quem nominat *paracentricum, quasi cujusdam gravitatis, seu attractionis, hoc est, impulsus versus Solem, seu planetam primarium.* 5. hunc motum *paracentricum* oriri docet *ex impressione excussoria circulationis* (quam vim ex repetitis conatibus collectam, *centrifugam* appellatam esse ab Hugenio dicit) *& attractione solari inter se compositis* (2); animadvertit vero, ejusmodi attractionem revera esse impulsum: nam & actiones magneticas á fluidorum impulsibus derivare autumat. 6. addit, circulationem harmonicam ætheris efficere, *ut planeta circuletur harmonice, non velut motu proprio, sed quasi tranquilla natatione in fluido deferente cujus motum sequitur*, 7. orbem planetæ fluidum *in innumeros orbes circulares concentricos exiguæ crassitudinis* cogitatione dividit, quorum *quilibet suam habebit propriam circulationem tanto velociorem proportione, quanto quisque erit proprior Soli.* 8. probandum adsumit, *conatus centrifugos mobilis harmonice circulantis esse in ratione radiorum reciproca triplicata.* Denique (ut cætera omittamus, ne legentium patientia videamur abuti) statuit: *Si mobile quod gravitatem habet, vel ad centrum aliquod trahitur, qualem pla-*

---

coacti denique sunt admittere veterum *sphæras, orbesque deferentes*, ut cœlestium motuum causam, ac rationem physicam redderent. An vero eam reddiderint per orbes fluidos, infra dicemus.

(1) Nonnulli fortasse dicent, Leibnitium se magnifice, si non intolerantius, jactasse, atque ostentasse.

(2) Si quis paulum animadvertat, perspiciet, Leibnitianum systema in hac parte, vix differre à Newtoniano, ut ex iis quæ diximus Tom. 2. §. 562. sqq. patet, magisque patebit ex infra dicendis.

netam respectu Solis ponimus, feratur in ellipsi (aut alia sectione coni) circulatione harmonica, sitque in foco ellipsis centrum tam attractionis, quam circulationis, erunt attractiones, seu gravitatis sollicitationes, ut quadrata circulationum directe, seu ut quadratæ radiorum sive distantiarum à foco reciproce; idque se invenisse ait ope calculi differentialis, vel analyseos infinitorum.

687. Videtur autem admittendum descriptum systema Leibnitianum I. quia constat, universa corpora quæ moventur in fluido, ab ipsius fluidi motu agi; omnia enim curvam describentia, ab ea recedere conantur per rectam tangentem. Oportet ergo esse quod coerceat. Nihil autem est contiguum, nisi fluidum, & nullus conatus coercetur, nisi à contiguo, & moto. Fluidum ergo ipsum movet (1).

688. II. Motus planetæ non est æquabilis, seu æqualibus temporibus æqualia spatia describens. Igitur necesse est, ut planeta à motu fluidi ambientis agatur. Ex centro autem circulationis ductis radiis, planetæ primarii circa Solem, Satellites circa suum primarium describunt areas temporibus proportionales. Ergo à fluido ambiente planetæ moventur circulatione harmonica (2).

689. III. Planeta gravitatis seu attractionis impulsu movetur versus Solem, sive planetam primarium; adeoque impetum circulandi quem velociorem habebat in orbe inferiore, seu centro propriore, non retinet, dum superiores orbes majori ejus velocitati resistentes trajicit, sed eam continue deponit, & sese orbi ad quem accedit, insensibiliter accommodat; & vicissim, dum à superioribus orbibus ad inferiores tendit, impetum eorum accipit. Movetur ergo duplici motu, sive composito ex circulatione harmonica orbis sui deferentis, & motu paracentrico (3).

Propositio. *Opinio Leibnitiana de cœlestium motuum causis I. nihilo minus quam Cartesiana, conficta est. II. Et cum ipsius Leibnitii principiis. III. Itemque cum ratione pugnat.*

690. Fictitia quidem ostenditur 1. nam ut concederemus, corpora quæ in fluido lineam curvam describunt, motu agi ip-

(1) Ita Leibnitius loc. cit.
(2) Idem ibid.
(3) Idem ibid.

sius fluidi ; remaneret adhuc probandum, qua ratione fluidum tenuissimum, cujusmodi esset æther cœlestis, vim tantam haberet, ut contorquere jugiter posset ingentia corpora planetarum, Quod si etiam tanta vi esset instructum, probandum foret, à quonam illam acciperet (1) indesinenter, ne si vel minimum cessaret, aut decresceret, universi perirent vel turbarentur motus astrorum. 2. Probanda quoque esset *circulatio harmonica* orbium deferentium fluidorum ; non enim, quia Leibnitius eam excogitavit, ideo tenemur illam admittere. Illa etiam admissa, reddenda esset causa, à qua substantia subtilissima ætheris ad *harmonicam* circulationem incitaretur. 3. Ratio exponenda esset, cur orbes deferentes, licet fluidi, exque tenuissimis particulis compositi, ita essent inter sese discreti, ut numquam partes unius cum partibus alterius permiscerentur : nam si contingeret eas permisceri, statim omnis *harmonica circulatio* destrueretur. Quis autem credet, orbes illos fluidissimos constantissime per-

(1) Cogitur Leibnitius causam hujusce motus assignare : nam uti scribit in Epist. ad Hartsoekerum Tom. 2. Opp. par. 2. pag. 63. *universa materia æque susceptibilis est motus, & æque incapax illum eliciendi à seipsa.* Nec potest ad Deum confugere : nam ut ibid. ait: pag. 61. « Si vous n'alléguez que la volonté de Dieu pour cela, vous » recourez à un miracle... Par exemple, si quelqu' un disoit que c'est » une volunté de Dieu qu'une planete aille circulairement dans son » orbe, sans que rien cause & conserve son mouvement, je dis, que » ce sera un miracle perpetuel ». *Si non alia, quam Dei voluntatem adfertis, ad miraculum appellatis, v. g. si quis dicat, voluntate Dei fieri, ut planeta in circulum moveatur in sua orbita, quin aliud causet & conservet talem motum, erit id perpetuum miraculum.* Nova genera miraculorum Leibnitius fingit. Quid vero si quis diceret, planetam, licet in seipso non habeat potentiam activam à qua moveatur, & in motu conservetur ; habere tamen potentiam passivam naturalem, secundum quam ordinem dicat, ut moveatur à Deo ? ubinam esset miraculum, de cujus ratione est, ut non solum sit supra virtutem naturæ creatæ agentis, sed etiam ut natura non habeat ad illud naturalem ordinem ? Vide S. Thomam 1. p. q. 105. a. 7. ad 2. Certe, ut ibidem ait S. D. ad 1. *creatio & justificatio impii, etsi à solo Deo fiant, non tamen proprie loquendo, miracula dicuntur, quia non sunt nata fieri per alias causas, & ita non contingunt præter ordinem naturæ, cum hæc ad facultatem naturæ non pertineant.* Fatemur planetas non à solo Deo moveri : negamus autem, motum eorum fore miraculosum, si à solo Deo moverentur.

manere inter sese discretos; ita ut numquam unius orbis partes cum partibus alterius permisceantur? Nec sufficit, partes succedere in locum aliarum; nam hæc successio fieri non posset, absque perturbatione, quæ omnem destrueret harmoniam. 4. Ratione confirmare Leibnitius debuerat motum illum suum *paracentricum*, præsertim postquam à motibus astrorum excluserat *magnetismum*; quis enim credet, absque *magnetismo* quopiam explicari posse motum *paracentricum*, qui sit *quasi cujusdam gravitatis, seu attractionis* (1), ut illum Leibnitius vocat? 5. Si motus ille *paracentricus* oritur ex vi *centrifuga*, sive *impressio-*

(1) In cit. epist. Leibnitius mutuam corporum attractionem ad miracula amandavit. Et *Cinquieme Ecrit* adversus Clarkium Tom. 2. Opp. par. 1. pag. 167. » C'est par la que tombent les *Attractions* » proprement dites: & autres operations inesplicables par les natu» res des creatures qu'il faut effectuer par miracle, ou recourir aux » absurdites, c'est à dire aux qualites occultes scholastiques, qu'on » commence à nous debiter sous le specieux nom de *forces*, mais qui » nous remenent dans le royaume des tenebres. C'est, *inventa fru» ge, glandibus vesci*«. *Hinc corruunt Attractiones proprie dictæ aliæque operationes inexplicabiles per naturas creaturarum, quas quidem vel effici miraculo necesse est, vel ad absurda declinandum, videlicet ad qualitates scholasticas occultas, quæ sub specioso nomine virium obtrudi cœperunt, sed revera nos reducunt ad regnum tenebrarum. Id sane est, inventa fruge, glandibus vesci.* Quibus verbis *attractionem* Newtonianam reprobat tamquam qualitatem occultam. Qua igitur ratione modo ad attractionem solarem confugit, ut constituat motum *paracentricum* planetarum? Nam quæremus, quid hæc attractio sit? quod si explicare nequiverit; ad qualitatem occultam sese revocabit, & ad regnum tenebrarum, glandibusque se pascet post fruges inventas. Si autem explicet nomine *impulsus*; primum quidem dicemus, etiam Newtonum Opt. l. 3. q. 31. scripsisse: *Qua causa efficiente hæ attractiones peragantur, in id vero hic non inquiro. Quam ego attractionem appello, fieri sane potest, ut ea efficiatur impulsu.* Cur ergo Leibnitius Newtonianam attractionem retulit inter qualitates occultas? Quod si qualitas occulta est in Newtono, quamvis dixerit, posse attractionem effici *impulsu*: cur in Leibnitio non erit qualitas occulta, etiamsi eam explicet nomine *impulsus*? Deinde de hoc ipso *impulsu* quærimus quid sit? Et cum Leibnitius fateatur in cit. Actis Lipsien. explicandum sibi superesse, *qui motus ætheris planetas versus Solem pellat*, jam affirmat, se nondum tenere naturam illius *impulsus*; hoc est, hactenus versari in regno tenebrarum, & glandibus vesci post fruges inventas.

ne excussoria, & *attractione solari*; id quoque probandum Leibnitio erat; non enim propositio ex earum numero est, quæ axiomata dicuntur, & sunt per se notæ. Patet proinde (ne plura inutiliter congeramus) Leibnitianam opinionem merum esse figmentum.

691. Neque minus constat, eam pugnare cum ipsius Leibnitii principiis. Nam 1. admissis innumeris orbibus circularibus concentricis exiguæ crassitudinis, quorum quilibet suam circulationem propriam haberet tanto velociorem, quanto orbis esset Soli propior; intelligi non potest, quomodo planeta, qui sane contineri deberet innumeris illis orbibus circularibus concentricis, circularet harmonice, & simul quasi tranquilla natatione moveretur in fluido deferente; si enim orbes illi essent innumeri, & eorum circulationis velocitas eo esset major, quo Soli essent propiores, innumeræ forent velocitates majores, atque majores. Qui igitur fieri posset, ut inter circulationes hasce fluidi deferentis planeta tranquille nataret in eodem fluido? 2. Ita vero tranquille natet, quomodo cum hac tranquilla natatione Leibnitius componet conatus *centrifugos*, sive *impressiones excussorias circulationis*? nam hi conatus efficerent, ne planeta sequeretur motum fluidi deferentis saltem accurate. Itaque circularetur *harmonice* quasi tranquilla natatione, persequens motum fluidi deferentis; & simul eodem tempore hunc motum non persequeretur tranquilla natatione, ob conatum *centrifugum*. 3. Cum Leibnitius statuat *paracentricum* motum planetarum oriri ex *impressione excussoria circulationis*; hanc autem *circulationem* oriri dicat ab orbibus planetas deferentibus *tranquila natatione*; iidem orbes deferentes, in circulum acti, & detinebunt planetas tranquille natantes, & illos impellent *excussoria impressione circulationis*, ut à centro conentur fugere. Qua in re rursus sibimet contradicit, non solum quia planetas ponit simul tranquille natantes, & excussos, verum etiam quia alibi docuit (1), planetas *ex ipsa rerum natura habere, ut cum in circulum aguntur, contendant recedere à suis orbitis per tangentem, nisi quidpiam impediat*; nunc vero motum, quo volvuntur circa centrum, oriri dicit *ex impressione excussoria circulationis*. 4. Cum Leibnitius idem decernat (2), planetas moveri circa Solem non in circulis, sed in ellipsibus, in quarum altero foco sit Sol; quomodo is motus ellipticus congruet cum princi-

(1) Epist. cit.
(2) In cit. Actis Lipsien.

pio adsumpto, nimirum, planetas contendere recedere à suis orbitis per tangentem, cum in circulum aguntur? An idem erit agi in circulum, & in ellipsim? Quod si planetæ aguntur in circulum per recessum à suis orbitis per tangentem, & impulsionem gravitatis in centrum, alia erit reddenda causa motus eorum elliptici. 5. Si motus *paracentricus* oritur ab attractione solari: attractio autem revera est impulsus; explicandum erit, quænam sit hujus impulsus causa. Atqui Leibnitius ipse docet (1) superesse sibi, ut explicet *quis motus ætheris planetas graves faciat, seu versus Solem pellat, & quidem in duplicata ratione viciniarum.* Statuit ergo pro causa motus *paracentrici* eam, quam ipsemet fatetur nondum explicasse. An autem res digna Philosopho sit ponere tanquam certum id quod nondum est explicatum, fortasse, quia nullus patebat explicandi modus (2), aliorum esto judicium.

692. Quod autem hypothesis Leibnitiana cum ratione pugnet, ostendimus ex S. Thoma (3) qui probat, circulationes in aqua non fieri, cum aliquod corpus in ipsam projicitur, nisi quia

(1) Ibidem.

(2) Nullibi, quod sciamus, id explicavit Leibnitius: nam in Epist. ad Arnaldum Tom. 2. Opp. par. 1. pag. 47. sq. ubi de hoc ipso argumento scribit, supponit quidem quæ dixerat in Actis Lipsiensibus, sed nihil præterea addit. Nec quidquam etiam addidit in Epistolis ad Hartsoekerum ibid. par. 2. pag. 60. sqq. in quibus de hac ipsa re disputavit data opera.

(3) 4. Phys. lect. 10. ubi probans adversus Melissum, posse corpora moveri in pleno, etiamsi nullum detur spatium vacuum (quod & Leibnitius nullum esse arbitratur) ait: » Dato quod nullum spa» tium separabile sit præter corpora quæ moventur, potest motus lo» calis esse per hoc quod corpora subintrent se invicem per modum » inspissationis: & sic aliquid in plenum movetur, & non in vacuum. » Et hoc apparet manifeste in gyrationibus corporum continuorum, & » præcipue in humidis, sicut videtur in aqua; si enim projiciatur » lapis in aliquam magnam latitudinem aquæ, manifeste apparet fieri » quasdam circulationes circa locum percussionis, quousque pars aquæ » depulsæ commoveat aliam, & subintret ipsam. Unde quia modica » pars aquæ subintrat per quamdam diffusionem in majorem aquam cir» culationis prædictæ, à parvo in majus procedunt, quousque tota» liter deficiant«. Videtis in exemplo aquæ circulantis totum destrui systema Leibnitianum, non solum quia circulationes oriuntur à centro motus, & ab eodem centro recedentes majores atque majores fiunt; verum etiam quia depulsio conjuncta est cum permixtione

una pars aquæ commovet aliam, & in ipsam subintrat, initio facto à centro percussionis. Oporteret igitur (si quidpiam ex fluidorum motu posset argui) ut eodem modo planetæ in gyrum agerentur circa Solem, ita scilicet, ut motus ab ipso Sole inciperet, & circuli majores ac majores evaderent pro majori, ac majori à Sole distantia. Quod tamen pugnat cum Leibnitii sententia putantis, tantum abesse, ut harmonica circulatio ætheris, & planetarum oriatur ex impulsione Solis positi in centro motus, quin ipsa attractio Solis nihil sit aliud, quam impulsio ætheris circulantis.

693. Ad primum respondemus, falsum in primis esse, universa corpora quæ moventur in fluidis, ab ipsius fluidi motu agi, nam si corpora sint specifice graviora fluidis, ad centrum descendent, ut supra dictum est (1). Quod additur de corporibus describentibus curvam, & conantibus ab ea recedere per rectam tangentem, negatur ab Hartsoekero (2), & negari etiam debet à Leibnitio, si suis velit stare principiis (3). Quare ejus objectio nullam habet vim (4).

694. Ad secundum, omisso antecedente (5) neg. prima con-

---

partium aquæ centro proximiorum cum aliis partibus propinquis depellentibus.

(1) §. 683.

(2) In Epist. ad Leibnitium Tom. cit. par. 2. pag. 67. ita habet; » Je suis dans l'opinion que Mr. Newton, & tous ceux qui » ont été avant & aprés lui de son sentiment, se sont trompés, » lorsq' ils ont avancé que les planetes demeurent dans leurs orbes » parce qu'elles tendent à s'eloigner par la tangente; car certes il n'y » à point de force centrifuge à considérer dans des corps qui sont » en équilibre avec la matiere, où ils nagent, & qui les transporte » en rond «. *Puto, Newtonum, omnesque illos qui ante vel post, eum sequuti sunt, fuisse deceptos, cum dixerunt, planetas manere in suis orbitis, quia tendunt ad sese elongandum per tangentem; nam dubio procul nulla est vis centrifuga, si consideretur in corporibus quæ sunt in æquilibrio cum materia, in qua innatant, & à qua in gyrum aguntur.* Videtis ab Hartsoekero nedum esse negatam vim centrifugam, ad quam appellat Leibnitius, sed etiam esse redditam rationem, quare ex Leibnitii principiis sit deneganda, quia videlicet, planetæ sunt in æquilibrio cum fluido, in quo innatant.

(3) Vide not. præc.

(4) Vide quæ diximus in Phyc. Gen. §. 576.

(5) Omittimus antecedens: nam probandum remanet, an illa inæqualitas sit vera, an potius apparens.

sequentia : nam quæ necessitas urget ad ponendum, planetas agi à motu fluidi ambientis, ut areæ ab ipsis descriptæ, sint temporibus proportionales? Præscindimus ab orbitis solidis. At nonne censet Newtonus, & cum ipso Newtoniani omnes, planetas moveri per spatia cælestia omni fluido corporeo destituta, si forte excipiantur tenuissimi vapores, & trajecti lucis radii (1)? & nihilominus docent, areas à planetis descriptas, esse temporibus proportionales ad Keplerianas leges. Probandum igitur erat à Leibnitio, non adsumendum tanquam certum planetas non posse describere areas temporibus proportionales, nisi agantur motu fluidi ambientis; id enim à Newtonianis negatur.

695. Ad tertium negamus, planetas moveri versus Solem, sive planetam primarium impulsu gravitatis, seu attractionis. Nam unde oriretur talis impulsus? non ab ipso planeta, qui impelleretur; impulsus enim in corporibus est ab agente extrinseco. Non à Sole, aut á planeta primario; nam ad ipsos planetæ secundarii impellerentur. Igitur deberet oriri ab æthere, sive ab orbitis fluidis deferentibus. Si autem hi planetas impellerent versus Solem, aut planetam primarium; cum iidem planetæ ex natura sua habeant; fatente Leibnitio, ut in gyrum acti, conentur recedere à suis orbitis per tangentem; impulsui ætheris, seu orbium fluidorum resisterent; & quidem per contrariam reactionem; siquidem impulsus circulationis orbium fluidorum esset versus Solem, vel planetam primarium, in quem planetæ secundarii gravitarent; conatus autem ad recedendum per tangentem esset per recessum à Sole, vel à planeta primario. Hi vero motus oppositi forent; essent enim motus ad centrum, & à centro. Corpus porro motum duplici motu contrario, resistentiam patitur. Planetæ igitur continuam paterentur resistentiam. Fieri autem non potest, ut motus in continua resistentia perpetuo duret, nisi continua fiat accessio virium deperditarum in conflictu per mutuam actionem, & reactionem, ut in cæteris corporibus videmus. Igitur planetarum motus tandem deberent cessare, nisi vires perpetuo reficerentur, cum in ipsis planetis ad recedendum per tangentem, tum in orbibus fluidis ad impellendum. Quænam vero erit causa, vires eorum reficiens? Hanc ignorare se dicit Leibnitius, cum ait, nondum esse ab se explicatum, *quis motus ætheris planetas versus Solem pellat.* Igitur post tot, tantasque ambages systematis Leibnitiani de causa motrice astrorum, adhuc remanet

(1) Vide not. *Newtonus* ad §. 446. Tom. 2. hujus nostri operis.

explicanda ipsa causa astrorum motrix. Admirandum plane systema! quo posito, totus quæstionis nodus permanet insolutus (1).

ARTICULUS IV.

Utrum in systemate Newtoniano recte explicetur causa motrix astrorum.

696. Etsi de hac Newtoniana hypothesi plura diximus in Physica Generali (2), abs re non erit, quæstionem à capite repetere, cum talis ea sit, ut universum complectatur Newtoni systema astronomicum tantopere decantatum.

697. Postquam igitur Newtonus ex virium centralium doctrina (3) statuit, planetas singulos in liberrimis spatiis (4) ita moveri, ut vi composita ex *gravitate*, ac *motu projectili* per tangentem, hoc est, vi composita ex *centripeta*, & *centrifuga*, circa certa volvantur centra; & quidem planetæ primarii circa Solem: secundarii vero, sive satellites circa suum primarium (5); in hac eadem virium centralium doctrina, quibus videlicet per motum projectilem planetæ concitantur, ne vi gravitatis in commune centrum decidant, & per gravitatem à re-

---

(1) Prætermittimus aliam rationem, quæ adferri contra Leibnitium solet, nimirum, ex ejus sententia tempora periodica partium orbis fluidi harmonice circulantis esse in ratione duplicata radiorum, atque adeo non posse planetas ab fluido orbe circa Solem deferri, nisi periodica eorum tempora sint in ratione duplicata distantiarum. Id vero haud concedent Leibnitio Philosophi recentiores, qui aliam rationem temporum agnoscunt, quibus planetæ circa solem revolutionem absolvunt. Nec satisfacit Leibnitius, cum in cit. Act. Lips. ait, explicandum sibi superesse, *quæ sit causa comparationis motuum inter diversos planetas systematis ejusdem, ita ut tempora periodica sint in sesquiplicata ratione mediarum distantiarum*, non vero in ratione duplicata. Nam dicent iidem recentiores Philosophi, hoc ipso peccare ejus hypothesim in legem, quam ipsi statuunt tamquam præcipuam in Astronomia.

(2) §. 564. & 568. sqq.

(3) Vide ibid. loc. cit.

(4) Vide quæ diximus ibid. Newtonus §. 446. sub & not. cum ad §. 461. & in hoc Tom. §. 448. & ad §. 449. not. loc. cit. perspiciesque quam sibi Newtonus constiterit in constituendis spatiis liberrimis, in quibus planetæ moveantur.

(5) Newtonus l. 3. Princ. prop. 1. & 2.

ctis lineis retrahuntur, & detinentur, ne à centro sui motus discedant (1); in hac inquam doctrina, causam physicam (2) reponit omnium motuum planeticorum.

698. Videtur autem per hujusmodi causam recte explicari motus planetarum, 1. quia Newtonus demonstrat (3), *vires quibus planetæ primarii perpetuo retrahuntur à motibus rectilineis, & in orbibus suis retinentur, respicere Solem, & esse reciproce ut quadrata distantiarum ab ipsius centro.* Demonstrat quoque (4), *vires, quibus planetæ circumjoviales perpetuo retrahuntur à motibus rectilineis, & in orbibus suis retinentur,*

---

(1) Id ita explicat Clarkius in not. ad c. 25. par. 2. Phys. Rohaultii §. 22. *Sit S Sol* (fig. 64.) *A planeta, describatque A prima temporis parte motu suo projectili rectam A B. Idem secunda temporis parte, si nihil impediret, recta pergeret ad c. Verum ubi ad B pervenerit, retrahatur gravitate sua, fiatque ut à recta B c deflectat, & pergat in rectam B C. Similiter ubi ad C pervenerit, retrahatur gravitate sua, fiatque ut à recta C d deflectat, & pergat in rectam C D. Augeatur jam numerus, & minuatur latitudo triangulorum A S B, B S C, C S D in infinitum; & eorum ultima perimeter A B C D E F erit linea curva; adeoque gravitas, qua planeta de tangente hujus curvæ retrahitur, aget indesinenter, & planeta porro in hac linea curva circa Solem S feretur.* Vide Newtonum lib. 1. Princ. sect. 2. prop. 1. Pergit Clarkius: *Quod si planetæ motus projectilis eam directionem, eamque velocitatem habeat, ut cum* vi gravitatis *accurate coæquatus sit, adeo ut neque* motus projectilis gravitatem, neque gravitas motum projectilem *vi superet, hoc in casu planeta R* (fig. 65.) *circa Solem A in ipso circulo R C D E ferri debebit. Si autem* motus projectilis gravitate *imbecillior sit, planeta revolvi debebit in minore ellipsi R G B H. Sin* motus projectilis gravitate *fortior sit, planeta à Sole longius abreptus, in majore ellipsi R O P S revolvi debebit. Exempli gratia, si planeta in F plus habeat* motus projectilis, *quam* gravitatis, *non in arcu F C, sed in F L O ferri debebit; & quoniam dum per F L O M progreditur, gravitas ipsius versus A valde contraria est motui projectili, ideo motus ipsius paulatim jam retardari debet, donec circa N P tardissimus fuerit; quo proinde in loco gravitas ipsius iterum prævalens, eum deferre debet ad Q: dumque per Q S relabitur, gravitas cum motu projectili jam conspirans, motum ipsius continue accelerare debet: donec circa R celerrimus fiat; atque ita motus ejus in perpetuum propagetur.*

(2) Vide Jacquier Phys. par. 2. sect. 3. cap. 2. quod inscribit, *de Astronomia Physica, seu de phænomenorum cœlestium causis.*

(3) L. 3. Princ. prop. 2.

(4) Ibid. prop. 1.

respicere centrum Jovis, & esse reciproce ut quadrata distantiarum locorum ab eodem centro. Item demonstrat (1), *Lunam gravitare in terram, & vi gravitatis retrahi semper à motu rectilineo & in orbe suo retineri.*

699. II. Ut Keplerus demonstrat, *tempora periodica planetarum sunt in ratione sesquiplicata mediocrium distantiarum à Sole.* Quæ quidem lex apprime congruit cum systemate Newtoniano.

700. III. Planetæ æqualibus temporibus æquales areas describunt. Id vero facile explicatur in systemate Newtoniano: nam si planeta (*fig.* 65.) horæ unius spatio ab R ad F progrediatur, radiis ad A Solem ductis, describet triangulum R A F. Et similiter si eodem temporis spatio ab F ad L, vel ab L ad O, vel ab O ad M, vel ab N ad P progrediatur, triangula F A L, L A O, O A M, N A P sunt triangulo R A F, & inter se æqualia (2).

Propositio. *Systema Newtonianum I. neque cum legibus physicis, iisque etiam à Newtono constitutis; II. neque cum Astronomicis observationibus congruit; neque proinde veram adsignat motuum cœlestium causam.*

701. Prob. 1. prop. pars. Systema Newtonianum nititur mutua generali attractione, qua tam planetæ, quam Sol in se mutuo tendunt. Hæc autem mutua generalis attractio pugnat cum legibus physicis: sive enim explicetur per vim, qua Sol, & planetæ se invicem trahant, sive per impulsum, quo Sol & planetæ ad se invicem urgeantur; oportet, vim illam, sive impulsum communicari per spatia cœlestia, quæ, ut Newtono placet, omni etiam fluido corporeo destituuntur. Hoc autem esse contra leges physicas nemo negabit, nisi neget simul principium illud pervulgatum: *Nullum agens operatur in distans tam substantia, quam virtute.* Sol autem, & planetæ distarent substantia; distarent quoque virtute; tum quod Newtoniani nullam agnoscant virtutem à substantia reipsa distinctam; tum quod hæc virtus transfundi non posset per spatia omni corpore destituta (3), nisi substantia ipsa transfunderetur.

(1) Ibid. prop. 4.

(2) Clarkius loc. cit.

(3) Vide quæ diximus in Phys. Gen. §. 542. & in not. quæ incipit lib. 5. Princ. subjecta. S. Thomas 7. Phys. lect. 3. sq. hoc argumentum submi-

702. Præterea, si leges motus consideremus, quas diximus (1) à Newtono constitutas, palam erit, eas cum systemate Newtoniano pugnare. Et quidem planetæ dubio procul moventur motu naturali, non violento; idque obtinent ex Physicæ legibus (2): tum quia omnia corpora naturalia habent in seipsis principium motus saltem passivum: natura enim est principium motus, ut dictum est (3): tum quia si planetæ moverentur motu violento, non posset motus eorum diu durare (4); ut enim

---

nistrat, ubi postquam animadvertit, *modos quibus aliquid movetur ab altero, esse pulsionem, tractionem, vectionem, & vertiginem*; observavitque, *omnes motus locales esse pulsionem, vel tractionem*; ostendit, in hisce motibus, ut in cæteris aliis, oportere, ut *movens, & motum sint simul* vel supposito, vel virtute, *& quod inter ea nihil est medium.*

(1) Tom. 2. hujus Operis §. *793.*

(2) Vide S. Thom. 1. de Cœlo lect. 3. & 2. de Cœlo lect. 15.

(3) Tom. cit. §. 5. sqq.

(4) Contendit Newtonus l. 3. Princ. prop. 10. *motus planetarum in cœlis diutissime conservari posse*; idque probat, quia *si in cœlos ascendatur aere, & exhalationibus vacuos, planetæ sine omni resistentia sensibili per spatia illa diutissime movebuntur.* Principio animadvertimus, hæc componi non posse cum iis quæ docet Newtonus de planetarum atmosphæris adeo densis atque compactis, ut efficiant, ne corpora planetarum *in vapores, & fumos abire queant*, ut ait Opt. l. 3. q. 11. Atmosphæræ enim istæ adeo densæ, & compactæ, motui planetarum resistere deberent: tantaque à mundi initio ad hæc nostra tempora fuisset resistentia, ut fortasse jam adventasset tempus illud, de quo idem Newtonus ibid. q. 31. ait, *fore ut longinquitate temporis, hæc naturæ compages manum emendatricem tandem sit desideratura*; quasi mundi finis, & renovatio causas naturales habeat, & non solam Dei voluntatem. Deinde si valeret Newtoni ratio, consequens foret, motus planetarum perenniter, & non tantum diutissime esse duraturos: nam si motus duratio repetenda est duntaxat ex defectu resistentiæ sensibilis; cum planetæ ex Newtono in spatiis moveantur omni corpore destitutis, nullam unquam resistentiam sensibilem experirentur, adeoque perpetuo moveri deberent, & non solum diutissime. Ad hæc cum Newtonus ex denegata resistentia sensibili in spatiis cœlestibus collegit diutissimum planetarum motum, non advertit ad legem primam motus à se constitutam. Quid enim referret, spatia cœlestia non resistere; si planetæ acti viribus *centrifuga*, & *centripeta* invicem oppositis, in statu perpetuæ pugnæ inter sese versarentur; tantumque vis *projectilis* imminueretur, quantum vis *centripeta* prævaleret, ac cogeret? Videmur ne latum quidem unguem à principiis Newtonianis recessisse.

habet commune proloquium, observationesque in Tellure hac nostra institutæ confirmant, *nil violentum durabile.* Admissa autem prima Newtoniana lege motus: *Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi, vel movendi in directum, nisi quatenus à viribus impressis cogitur statum illum mutare*: admissis etiam vi *centrifuga*, qua planetæ motu *projectili* describerent rectam tangentem, in eoque motu perseverarent, donec per vim *centripetam* à tangente retraherentur, & curvam describerent jam vis *centripeta* planetas *cogeret* ad mutandum statum movendi in directum per tangentem. Igitur motus planetarum curvilineus non esset naturalis, sed violentus: quod est contra Physicæ leges.

In eadem propositione Newtonus adjunxit, *terram quadruplo densiorem esse quam Jovem.* Id autem ostensum esse ait in prop. 8. ejusdem l. 3. Sed non consideravit, ab se statim destrui in cit. prop. 10. quod in præfata prop. 8. constituerat: nam in hac adsumit, *Jovem paulo densiorem esse, quam aquam*; de terra autem inquit: *verisimile est, quod copia materiæ totius in terra quasi quintuplo, vel sextuplo major sit, quam si tota ex aqua constaret.* Abs re tamen non erit paulisper expendere præfatam illam prop. 8. Probat in ea Newtonus pondera, & densitates Solis, Jovis, Saturni, & terræ esse; *pondera* quidem *in eosdem ut* 10000, 943, 520. & 435. *respective*, $\frac{1}{1}$ *densitates vero esse ut* 100. 94 — 67. & 400. *Nam*, inquit, *pondera* $\frac{2}{1}$ *corporum æqualium, & homogeneorum in sphæras homogeneas sunt in superficiebus sphærarum, ut sphærarum diametri; ideoque sphærarum heterogenearum densitates sunt ut pondera illa applicata ad sphærarum diametros.* Verum exploratæne sunt veræ diametri Solis, Jovis, Saturni, & telluris respective? Ipsemet Newtonus in cit. prop. 8. Coroll. 2. ubi quantitatem materiæ explorat in singulis planetis, ad parallaxim Solis appellat, quæ sit major, vel minor quam 10" 30"', indeque infert, quantitatem materiæ in terra augeri, vel minui in triplicata ratione. Quis autem Astronomorum nescit, quantitatem parallaxis solaris non esse hactenus accurate definitam, neque proinde accurate esse definitas veras planetarum diametros? Quis insuper poterit constituere, pondera Solis, Jovis, Saturni, & terræ habere eam proportionem, quam Newtonus statuit, nisi prius constet de eorum distantiis? nam ipso fatente Newtono in cit. prop. 8. *auctis, vel diminutis distantiis, pondera diminuntur, vel augentur in duplicata ratione.* En quam feliciter computi iniri sunt à Newtono, cum tamen nondum inter Astronomos constet de illorum planetarum distantiis. Vide §. 407.

703. Insuper non posset planeta vi *projectili* pergere per tangentem, & vi *centripeta* retrahi à tangente, & in curvam deflecti, nisi daretur conflictus utriusque vis, ex quo conflictu consurgeret motus compositus, & vis *centralis*. Conflictus autem absque aliqua resistentia esse non potest. Planetæ igitur in suis motibus resistentiam experirentur, quæ absque aliqua violentia esse non potest. Et cum Newtonus ideo ponat spatia cœlestia omni etiam fluido corpore destituta, ut globi planetarum absque omni resistentia sensibili, in omnes partes liberrime moveri possint sine ulla sensibili diminutione motus: omnis autem resistentia sensibilis non esset exclusa, admisso conflictu virium *centrifugæ*, & *centripetæ*; imo talis resistentia continuo obstaret; patet proinde, motus planetarum etiam in spatiis quocumque corpore destitutis, continuam pati debere, ex Newtoni principiis, sensibilem violentiam, ac diminutionem (1), nisi peremniter vires confligentes redintegrarentur; cujus quidem redintegrationis causam nemo, quod sciam, Newtonianorum hactenus adsignavit, neque ut arbitror, adsignare unquam poterit (2).

704. Cum autem altera etiam lege motus à Newtono constituta pugnat ejus systema de motibus planetarum. Ea enim habet, *mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressæ, & fieri secundum lineam rectam, qua vis illa imprimitur.* Si igitur planetarum motus *projectilis* per tangentem, proportionaliter mutaretur à vi *centripeta* planetis impressa, hæc mutatio deberet fieri per lineam rectam, qua vis eadem *centripeta* imprimeretur. Quomodo igitur planetarum motus forent curvilinei? Scimus Newtonianos fingere, in compositione motus ex vi *projectili*, & *centripeta* diagonalem singulis temporibus minimis mutare directionem, & abire in curvam. Sed petimus, ex quanam motus lege pendeat ea mutatio directionis in diagonali, ut abeat in curvam? Non quidem ab hac secunda, per quam motus mutatio fieri debet, auctore Newtono, *secundum lineam*

(1) Neque responderi potest, violentiam nullam esse, quia vires illæ ut ita confligant, sunt institutæ à natura. Nam hæc responsio ad aliquid confert ignotum, & insuper adsumit tamquam certum id quod est in quæstione; de hoc enim ipso quærimus, an revera sint in planetis à natura positæ ejusmodi vires invicem confligentes. Positas autem in illis, Newtoniani adsumunt, non probant, nisi tantum exemplo lapidis funda circumacti, quod quidem ineptum esse demonstravimus Tom. 2. §. 575.

(2) Vide quæ diximus Tom. 2. hujus Op. §. 574. & in not. subjectis.

rectam. Non ex prima lege ; nam ex illa habetur , planetas debere perseverare in motu *projectili* per tangentem , nisi cogantur statum mutare ; mutatio autem illa per secundam legem fit *secundum lineam rectam.* Neque etiam per tertiam: *Actioni contrariam semper & æqualem esse reactionem: sive corporum duorum actiones in se mutuo semper esse æquales , & in partes contrarias dirigi.* Nam ut curva describatur, necesse est , ut triangula ex motibus componentibus, & diagonali formata , sint semper minora & minora, ita ut anguli demum evanescant , & lineæ rectæ in eamdem partem omnino conveniant ad constituendum arcum; quod numquam eveniret , si motus earum in contrarias partes dirigerentur. Vel igitur statuenda erit à Newtono, Newtonianisque alia lex motus , per quam fiat mutatio directionis in diagonali , ut denique abeat in curvam: sic vero diminutæ essent leges motus à Newtono adsignatæ : vel fateri cogentur , systema suum pugnare cum legibus motus ab ipsomet Newtono constitutis (1).

705. Accedimus ad secundam propositionis partem. Ac ne qui nos temeritatis accusent , quasi in celebriorum Astronomorum classem nos ipsos referamus , audentes de Astronomicis observationibus judicium ferre (quamvis judicia in hisce rebus libera sint) recentiores Astronomos appellabimus , eosque vel Newtonianos , vel Newtonianis haud invisos , vel certe ratione, non odio pugnantes.

706. Ab his postremis exordientes , jam in Phisica Gene-

---

(1) Motum curvilineum planetarum hac ratione effici, Newtoniani docent. Exponatur celeritas motus *projectilis* per quantitatem tangentis A *b* (*fig.* 66.) & gravitas versus C centrum per A *c* æqualem *b i*. Dum corpus ex A versus T. projectum percurrit A *b* , retrahetur per gravitatem quantitate *b i* , sive A *c* eritque proinde in *i*. Si æquali tempore sit projectum in *l* , & gravitas in *i* versus C exponatur per rectam *l n* , motu composito perveniet in *n*. Progrediatur motu projectili in *q* æquabiliter , ita ut recta *n q* sit æqualis *n i* , si gravitas in *n* sit ut *n p* æquale *q r* , eodem tempore ad *r* promovebitur, & sic deinceps. Itaque crescente vi centripeta , prout distantiæ C *i*, C *n* , C *r* diminuuntur , corpus projectum semper magis accedet versus C donec pertingat in E. Verum hæc expositio vim difficultatis ne quidem attingit ; cum enim lineæ A *i*, *i n* , *n r* sint curvæ , adhuc remanet explicandum , qua motus lege corpus projectum , & per gravitatem retractum à tangente illas describat , si semel vera est Newtoni lex, mutationem motus fieri *secundum lineam rectam.*

rali (1) ostendimus cum Hartsoekero, motus lunares cum attractione Newtoniana componi non posse. Addimus de Gamaches; qui in Astronomia physica edita anno 1740. & in Appendice, cui titulus *Eclarcissemens sur l' Attraction Newtonienne*, probat in sistemate Newtoniano *I tempora revolutionum planetarum magis elongatorum à Sole, futura breviora iis quæ postulat Kepleri lex* (2). II. *Planetas subalternos debere in gyrum agi contra ordinem signorum circa planetas principales, cum quibus sociantur* (3) III. *Oportere ut axis Jovis sit ad diametrum sui Æquatoris ut 6. ad 7. hoc est hunc planetam debere esse longe planiorem, quam per micrometrum reperitur* (4). IV. *Nodos & apsides planetarum primariorum debere esse immobiles* (5). V. *Tem-*

(1) §. 564.

(2) Disser. 9. a. 22. » Les tems des révolutions des planetes les plus » éloignées du soleil, deviendroient plus courts que ceux, que demande- » roit la loi de Kepler ».

(3) Diss. 3. a. 14. » Les planetes subalternes auroient du tourner » contre l' ordre des signes autour des planetes principales, avec les quel- » les elles se sont associées ».

(4) Diss. 8. a. 43. sq. » Il faudroit, que l'axe de Jupiter fut au » diametre de son Æquateur comme 6. a. 7. cet a-dire, qu' il faudroit, » que cette planete fut beaucoup plus applatie, qu'on ne la trouve par le » moyen du micrometre ».

(5) Diss. 9. a. 4. » Il faudroit que les Noeuds, & les Apsides des » planetes principales fussent immobiles ». Id Newtonus non modo non negat, sed plane affirmat l. 3. Princ. prop. 14. in qua statuit: *orbium aphelia, & nodi quiescunt.* At si nodi quiescunt, cur eclipses Solis, & Lunæ non semper fiunt in iisdem punctis? Vide quæ diximus cum S. Thoma not. *Hi nodi* §. 577. Expendamus autem quomodo Newtonus probet nodos quiescere: *Aphelia*, inquit, *quiescunt* (hoc ipsum adsumpserat in hac eadem prop. probandum, sed tamen probatum supponit) *per prop. XI. l.* 1. (Ne verbum quidem de apheliis in ea prop. est) *ut & orbium plana per ejusdem l. prop.* 1. *& quiescentibus planis quiescunt nodi.* Verum in ea prop. 1. non aliter Newtonus probat plana quiescere, nisi quia vis centripeta indesinenter agit, & corpus in gyrum actum, perpetuo à tangente retrahitur, describendo singulis temporis particulis singulas rectas, quæ proinde jacere omnes debent in eodem plano. Quam vim centripetam, ejusque agendi rationem qui negant, nullam in Newtoni probatione vim agnoscunt. Quod autem mireris est, in eadem prop. 14. l. 3. postquam Newtonus affirmavit, aphelia, & nodos quiescere, stati n ait: *Attamen à planetarum revolventium, & cometarum actionibus in se invicem orientur inæqualitates aliquæ, sed quæ ob parvitatem hic contemni possunt.*

pus revolutionis Lunæ circa terram fore plusquam uno die cum dimidio brevius quam tempus reale, vel pendulum ad latitudinem nostram decurtari debere plusquam quatuor lineis cum dimidio (1). VI. *Si attractio in natura habet locum, tendentia planetæ subalterni versus planetam principalem augebitur tempore quadraturarum, & duplo imminuetur tempore syzigiarum* (2). VII. *Admissa attractione Newtoniana debere supponi, planetas tam principales, quam subalternos nonnisi casu eamdem omnes directionem sequi cum suas describunt orbitas* (3). Hæc & alia Gamachius (cum quo consentiunt Cassinus, Le Monnier, Fontenellius, de Cury & de Moliere) non modo objicit, sed etiam probat adversus systema attractionis Newtonianæ, si ad cœlestia explicanda adhibeatur. Quæ si vellemus singula persequi, in longum nimis protraheretur oratio; multaque dicenda forent, quæ tyronum excedunt captum. Satis erit ostendisse, non tam feliciter exponi Astronomicas observationes per mutuam attractionem posse, quam Newtoniani putant; nisi quis addere velit quod apud Bruckerum (4) Berkelerus judicium protulit, New-

---

Vide quomodo sibimet contradicit: nam si inæqualitates aliquæ oriuntur, igitur aphelia, & nodi non omnino quiescunt. Ut quid ergo Newtonus ponit illa quiescere? Ipsis fatentibus PP. Le Seur, & Jacquier in Not. ibid. *observationes Astronomicæ ostendunt apheliorum, nodorumque motum esse tardissimum.* Non ergo plana & aphelia, & nodi sunt immobilia. Quod si motus eorum ob tarditatem contemnuntur à Newtono, non ita tamen à cæteris Astronomis.

(1) Diss. 9. a. 26. & 31. » Que le tems de la révolution de la Lune autour de la terre fût de plus d' un jour & demi plus court que le » tems réel, ou qu'a notre latitude le pendule fût accourci de plus de » quatre lignes, & demie ».

(2) Diss. 4. a. 25. » Si l' attraction à lieu dans la nature, la » tendance d' une planete subalterne vers la planete principale, qu'embrasse son orbite, augmente dans le tems des quadratures, & diminue » du double de son augmentation dans le tems des syzigies ».

(3) Discours prelimin. p. 23. » En admettant l'attraction Newtonienne on doit supposer aussi que ce n'est que par un pur effet du hazard, que les planetes tant principales que subalternes suivent toutes la » même direction en décrivant leurs orbites ».

(4) Hist. Phil. T. 5. pag. 644. Vide etiam Acta Lipsiensia an. 1729. ubi describunt judicium latum de Physica Astronomia Newtoni à Roberto Green nimirum, *virium insitarum, & centralium apparatum in Physica Astronomia Newtoni non esse, nisi tabulam theatralem.* Leibnitius item Epist. 3. ad Bourgnetum Tom. 2. Opp. par. 1. pag. 331. de eadem Newtoni opinione agens: » Cette opinion,

toni scilicet demonstratione s inter paralogismos, somniæ, & tricas numerandas esse.

707. Venimus ad Eustachium Mafredium Bononiensis Academiæ Astronomum celeberrimum Newtonianis non diffitentibus. Is in ea quam edidit Dissertatione *De Jovis, & Martis conjunctione heliocentrica observata an* 1747. (1) ostendit, posita

---

» *inquit*, est fausse, & établie par un jugement précipité, & ne sauroit » être prouvée par les phénomenes ». *Hæc opinio falsa est, & judicio præcipiti constituta, nec probari per phænomena potuit.* Wolfius quoque Mathescos Tom. 5. de Studio Mathem. recte instituendo c. 9. §. 204. reprehendit illos, » qui ex principiis Philosophiæ naturalis Mathematicis & » Optima Mathematici summi Isaaci Newtoni nescio quam Philosophiam » Newtonianam exsculpere volunt, quasi notiones imaginariæ, quæ » ad cognitionem naturæ mathematicam sufficiunt, & in ea fœcundæ » deprehenduntur, in Philosophiam primam, & naturalem utiliter in» veherentur . . . In usum cognitionis mathematicæ multa fingere licet; » sed fictiones istæ mathematicæ non sunt veræ causæ, quibus effectus » naturæ intelligibili modo explicantur ». En totum Newtoni systema ad fictiones mathematicas redactum. Præterea Maupertuisius *Sur les Loix de l' attract.* in Actis Acad. Paris. an. 1731. » Je, *inquit*, n'exa» mine point, si l'attraction répugne, ou s' accotde avec la saine Phi» losophie. Je ne la traite ici, qu'en Géometre: c'est à-dire comme une » qualité, quelle qu'elle soit, dont les Phénomenes sont calculables ». *Non revoco ad examen, an attractio repugnet, vel conveniat cum sana Philosophia. De ipsa hic nonnisi Geometrice ago, id est veluti de qualitate quadam, quæcumque ea sit, per quam phænomena calculari possunt.* De Godin in iisdem Actis an. 1732. demonstrat hypothesim Epicyclorum magnam præseferre utilitatem pro calculis Astronomiæ puræ, quamvis pugnet cum physica Astronomia. Videri etiam potest Nolletus in Phys. experim. Tom. 6. lect. 18.

(1) In Actis Acad. Bonon Tom. 2. par. 3. pag. 54. sq. » Aliud est, » *inquit*, quod consideremus in attractionibus, quibus generatim pla» netæ primarii dicuntur se mutuo trahere. In omni conjunctione he» liocentrica planeta inferior aberrare aliquantulum debet, quantumcum» que id sit, ab orbita sua elliptica propter vim attrahentem superio» ris; in eaque aberratione curvam quamdam lineam sequi, uti MON, » (*fig.* 67.) quæ semper extra, numquam intra orbitam excurrit, ut » planeta eam tenens à Sole semper recedat, ad Solem accedat num» quam. Quapropter ubi planeta inferior ad id punctum N pervene» rit, ubi vis attractiva superioris insensibilis plane sit, non sane vi» deo quid causæ sit, cur ad primam desertamque orbitam redeat. Vi» detur potius, meo quidem judicio, ellipsim quandam novam debe» re ingredi, quæ alterum quidem focum in Sole habeat, uti prima,

attractione mutua, debere planetam inferiorem in omni conjunctione heliocentrica (*fig.* 67.) dilatata orbita, ac prima quam percurrebat, orbita R *c a* deserta, ad quam nulla erit redeundi causa, curvam sequi M *o* N, & aliquid de motu medio remittere; planetam vero superiorem, orbita D T I contracta, debere motum suum accelerare: mutationes autem, si quæ fuerunt, non consentire cum hac attractionis hypothesi, ex Maraldi sententia.

708 Jam vero appellantes ipsos Newtonianos, imo & eundem Newtonum (1) reperimus, inæqualitates motus medii Sa-

---

» sed ejus species, & positus, & longitudo absoluta majoris axis omnino pendere debent ex longitudine S N, & velocitate illa, ac directione, quam forte habet planeta in N eo temporis puncto, quo » vis attractiva superioris jam cessat. . . Et horum quidem contraria » videntur mihi debere evenire planetæ superiori, si is utique trahitur ab inferiori. . . Dubitandum minime est, quin, si hæc omnia ita » fiant, uti attractionum ratio postulat, elongatio majoris axis, quæ » in Martis orbita attractione Jovis fieri debet, sæculorum cursu manifestanda ad sensum sit, motu Martis medio imminuto, sive quod » eodem recidit, periodico aucto tempore. . . Scio Maraldum virum » doctissimum, in Comm. Acad. Reg. Scien. an. 1718. non sine » gravi causa adductum fuisse, ut valde suspicaretur, motus medios » tam Saturni, quam Jovis mutatos fuisse, sic tamen, ut cum ista attractionum hypothesi minime consentiant, &c.

(1) Persensit Newtonus difficultatem summam explicandi per vires centrales, mutuamque attractionem causam perturbationis motus Saturni in conjunctionibus cum Jove, quæ *adeo sensibilis est ut ad eamdem Astronomi hæreant*, ut ipsemet scribit l. 3. Princ. prop. 13. Tentavit igitur evasionem, sed frustra. Itaque affirmavit, *actiones planetarum in se mutuo perexiguas esse, ut possint contemni.* In eadem vero prop. ait, *orbem terræ*, quæ per ipsum planeta est, & quidem primarius, *sensibiliter perturbari à Luna*: cujus perturbationis causam proferre numquam poterit ex attractione, qua terra & Luna attrahuntur à Sole, & ipsum mutuo attrahunt. Si autem actiones planetarum in se mutuo, quia perexiguæ sunt, contemni possunt; quis non videt, sine hoc contemptu, explicari non posse mutuam attractionem, quæ proinde cum observationibus non omnino convenit? An autem actiones illæ sint perexiguæ, præsertim in conjunctionibus, non quærimus, ne tyrones nimium gravemus calculis. Addit ille: *Actio quidem Jovis in Saturnum non est omnino contemnenda. . . Pro vario situ planetæ in his conjunctionibus, nunc diminuitur aphelium, nunc promovetur.* (In sequenti prop. 14. statuit aphelia quiescere) *nunc*

turni in conjunctionibus cum Jove nullo modo explicari posse in systemate attractionis mutuæ ; neque posse eam inæqualitatem oriri ab attractione Jovis , uti Newtonus (1) existimavit , aut ab alio quovis planeta primario , ut ostendit Delalandius (2) quamvis Newtoniano systemati adictus. Addimus quod de Mercu-

---

forte retrahitur , & medius motus per vices acceleratur & retardatur. Error tamen omnis in motu ejus circa Solem à tanta vi oriundus (præterquam in motu medio) evitari fere potest constituendo umbilicum inferiorem orbis ejus in communi centro gravitatis Jovis , & Solis. . . Et error maximus in motu medio vix superat minuta duo prima annuatim. Id quidem falsum est , ut paulo post dicemus. Newtonus vero , cum hæc scribit , jam fatetur , ab se nullam inventam esse rationem in mutua attractione , qua posset explicare perturbationem orbis Saturni in conjunctionibus cum Jove in motu medio. Videte quam feliciter congruat ejus systema cum observationibus Astronomicis , ut neque Auctor ipse illas cum eo componere sciverit , etiam mutata constitutione systematis , translatoque umbilico orbis Saturni à Sole , & constituto in communi centro gravitatis Jovis , & Solis.

(1) Loc. cit.

(2) Ejus describimus Epistolæ partem quæ latine reddita à Francisco Maria Zanotti , refertur in Actis Acad. Bonon. Tom. 5. par. 2. pag. 509. sqq. » Inæqualitates , *inquit* , nonnullæ in planetis quibusdam » innotuerat , quæ seculares dictæ sunt , quod in singula fere se pro» dunt secula. Keplerus primus , tum qui illum sequuti sunt Maral» dus , Cassinus , Hallejus , omnes denique Astronomi quotcumque » Saturni motum observationibus diligentissimis sunt prosequuti , com» pertum habent , retardari illum in seculo quovis , ejusque revolu» tionem videri jam longiorem , quam antea. Hanc ego rem tra» ctavi alibi fusius (*Mém. de l' Acad. des sciences* 1757.) At » quod nemo ante compererat , ne suspicatus quidem fuerat , id me » docuit observatio , revolutionem scilicet Saturni mediam pro va» riis observationis circumstantiis variare , eamque variationem esse, » *quam nulla ex atractionibus , quas quidem novimus , possit efficere.* Neque vero observationes quæ id ostendant , è longa seculorum » serie petendæ sunt. Illæ satis sunt , quæ abhinc annis 75. sunt ha» bitæ , quæ si cum nostris conferantur , plane demonstrant , Saturni » revolutiones tota ipsa fere hebdomada inter se differre » (Newtonus ut dictum est not. 1. pag. præc. scripserat : *Error maximus in motu medio* (Saturni) *vix superat minuta duo prima annuatim* ; ideoque revolutiones Saturni annis 75. vix deberent inter se differre horis 2. m. 30.) » nulla ex iis inæqualitatibus , quas adhuc novimus » huc pertinente. . . Neque vero inæqualitatem hanc tantam , ut idem » iterum dicam , causa ulla efficere potest , ex iis quidem , quas novi-

rii motibus scribit Sturmius & ipse non abhorr ens á mutua at-

» mus ... Anno 1686. atque anno 1745. suam Saturnus habuit me-
» diam distantiam, ab Jove distans gr. 45. circiter. Utroque pari-
» ter tempore Halleji tabulæ aberrarunt $3\frac{1}{2}$ in defectu. Sic in illo
» annorum 59. spatio fuit Saturni motus grad. 12. 13, 21$\frac{46}{100}$ in
» annos singulos item, uti ferebant tabulæ, quoniam Saturnus utro-
» que in casu eamdem habebat anomaliam (8. 22.) idemque or-
» bitæ suæ punctum obsidebat. Quam rationem elementa alia ut in-
» certa sint, mutare non possunt. Et quoniam configuratio Saturni
» cum Jove eadem fere fuit (nempe 9. gr. circiter) *ne unius qui-*
» *dem minuti error ex attractionis, si qua fuit, differentia, metui*
» *potest.* E contrario ex anno 1701. ad annum 1760. tabularum er-
» ror increverat ad minuta 13. quo patet, Saturni motum eodem 59.
» annorum spatio concitatiorem fuisse 13, unius gradus; unde sequi-
» tur, revolutiones ejus diebus $6\frac{1}{2}$ breviores fuisse, quam fuerint
» ex anno 1686. ad annum 1745. Neque vero id efficiunt observa-
» tiones illæ tantum, quæ annis his quatuor sunt habitæ; quas quidem
» non nisi ut exemplo sint, depromsimus: at aliæ etiam omnes, quæ-
» cumque vel præcedunt, vel consequuntur, quamvis nec uno in lo-
» co, & instrumentis longe diversis sint habitæ. Reditus Saturni omnes
» ad æquinoctium vernum numquam non mihi celeriores sunt, quam
» ejusdem reditus ad æquinoctium autumnale, idque per seculum to-
» tum. Observationes quoque quas modo habui in Saturni opposi-
» tione, quæ accidit die 27. Octobris, eamdem ostenderunt accelera-
» tionem. Ac mihi quidem id ita esse persuaderi ab initio non po-
» terat: nam quamvis observationes omnes quotcumque ex annis 180.
» duxeram apprime convenirent, eodemque, vel me nolente, redi-
» rent semper, adduci tamen vix poteram, ut rei assentirer, *cujus*
» *rei causam in universa cœlesti physica reperirem nullam.* Vicit tan-
» dem observationum constantia; estque profecto in Saturno *mani-*
» *festa inæqualitas, quæ ab Jovis aliorumve planetarum quatuor*
» *primariorum attractione nequaquam pendet*». Idem Delalandius
idipsum confirmat, tum in Mem. Acad. Reg. an. 1766. tum in Ope-
re *Abrégé d' Astron.* §. 456. sq. Expectabimus à Newtonianis, ut hanc
difficultatem solvant, ac Saturni inæqualitates cum legibus suæ at-
tractionis componant; neque enim ab eorum quopiam id esse hacte-
nus factum, reperimus. Quousque autem id non faciant (neque vero, ut
arbitramur, facient unquam) ostendere non poterunt, systema suum
congruere cum astronomicis observationibus.

tractione mundanorum corporum, Diss. de siderum influxu c. 2. §. 1. *Nupero admodum exemplo, quo Mercurium sub Sole é tabularum diversarum diverso calculo spectandum per integrum triduum frustra expectarunt Europæi Mathematici,* (Vide quam eæ tabulæ fuerint accuratæ) *palpari quasi manibus potuit id quod cordati Astronomi non dissimulant, Mercurii versipellis motum adeo incertum adhuc esse, ac sub certas leges redigi nondum passum, ut certus signi gradus quem occupet, ne in dies quidem, nedum in horas, & minuta præsciri queat.* Quæ si ita sunt, nec Mercurii motus explicari poterit ex systemate Newtoniano. Ut quid ergo Clarkius (1) in Newtoni, ut assolet, laudes immoderatius effusus, post recensita Newtoniani systematis principia, scribit: „His „quidem principiis positis, vir illustrissimus *Isaacus Newton* in „admirando illo libro qui est *de Principiis Phylosophiæ mathe-„maticis*, verum mundi systema, verasque ac adæquatas om-„nium motuum cœlestium causas, fere supra humanum in-„genium patefecit„? Admirandum sane opus, in quo, ut Newtonus ipse ait (2) *propositiones quam plurimæ occurrunt, quæ lectoribus etiam mathematice doctis moram nimiam injicere possunt*, in quo *pro lubitu* consuli possunt propositiones in tertio libro citatæ, quæ in prioribus libris demonstratæ dicuntur (3); in quo ut Gamachius ostendit (4), *admissis principiis Newtonianæ attractionis, adseri debet infinitas Universi* (5). Quod si in eo opere patefactæ sunt *fere supra humanum ingenium veræ, & adæquatæ omnium cœlestium motuum causæ*: quid est quod Astronomi, atque inter eos Newtonus ipse, hæreant adhuc in adsignanda causa perturbationis motuum Saturni in conjunctionibus cum Jove; atque aperte, & ingenue confitentur, inæqualitates illas *ab Jovis aliorumve planetarum quatuor primariorum attractione nequaquam pendere*? Cur eandem experiuntur dificultatem in explicandis Mercurii motibus?

709. Ad hæc addi potest, in præfato Newtoni systemate explicari minime posse motum vertiginis, quo planetæ, & ipse Sol, Newtonianis fatentibus, moventur circa proprium axem; hujus enim motus, neque ipse Newtonus, neque quispiam Newtonianorum (quod sciamus) causam dedere.

(1) Loc. cit.
(2) In Præfat. lib. 3. Princ.
(3) Ibidem. (4) Loc. cit. Diss. 4. a. 26.
(5) Vide quæ diximus in Phys. Gen. §. 545.

710. Peti etiam à Newtono posset, quid de motuum planeticorum œconomia tandem contingeret, si casus eveniret, de quo ipse sic scribit (1): *Vapores, qui ex Sole, & Stellis fixis & caudis cometarum oriuntur, incidere possunt per gravitatem suam in atmosphæras planetarum, & ibi condensari, & converti in aquam, & spiritus humidos; & subinde per lentum calorem in sales, & sulphura, & tincturas, & limum, & lutum, & argillam, & arenam, & lapides, & corallia, & substantias alias terrestres paulatim migrare?* Decrescente enim corpore Solis, motus medii planetarum paulatim tardescent. Si hæc igitur aliquando fierent, uti fieri sane deberent non quandoque solum, sed jugiter, ex legibus attractionis, nonne actum esset de regularitate motuum planetarum? Sed modus faciendus est arguendi, ne nimis in longum progredi videamur.

711. Ad primum respondemus, propositionem secundam lib. 3. Princ. à Newtono adsumptam supponere jam vires, quibus planetæ primarii retrahuntur à motibus rectilineis, & in suis orbibus retinentur, id est, vim *centrifugam*, & *centripetam*, quarum virium existentiam probare idem Newtonus debuerat, non gratis adserere (2). Neque probasse dicendus est in prop. 2. lib. 1. ad quam se remittit: nam in ea quoque illas vires supponit, quibus fiat, ut corpus moveatur in linea curva in plano aliquo descripta. Quæ quidem suppositio ferri utcumque posset, si geometrice tantum acciperetur: Geometris enim plura licet fingere, ut diximus cum S. Thoma (3). Wolfio non repugnante (4). At quis, si deposito partium studio, judicare velit, quis, inquam in animum inducet suum, ut credat, planetas qui à mundi initio, postquam à Deo fuere creati, in lineis curvis moti incessanter sunt, unquam fuisse motos motibus rectilineis per tangentem, à quibus fuerint retracti per vires, quibus in orbibus suis retinerentur (5)? Neque etiam propositionem illam secundam Newtonus probat per phænomenon,

(1) L. 3. Princ. prop. 42.
(2) Vide quæ diximus in Phys. Gen. §. 576.
(3) §. 336.
(4) Not. Hist. Phil. §. 706.
(5) Jure, ac merito Cominalius Anti Newt. part. 2. pag. 157. de stellarum gravitatione in se mutua scribit: *Quibus experimentis, quibusque rationibus id* (Newtoniani) *ostenderunt? Quis unquam planetas ad Solem, aut Lunam in terram ruere vidit?* Ineptum est autem quod reponit Rogerus Gotes in Præfat. Principiis Newtoni præfixa: *Si quis dicat, corpora stellarum inerrantium, non esse gravia,*

quod quinto loco ponit in tertio eodem libro, & per quod propositionem eamdem patere dicit; videlicet, *planetas primarios radiis ad terram ductis areas describere temporibus minime proportionales; at radiis ad Solem ductis, areas temporibus proportionales percurrere.* Nam licet planetæ respectu terræ nunc videantur progredi, nunc stare, nunc etiam regredi, non autem respectu Solis, cujus respectu semper progrediuntur; ii tamen motus sunt apparentes, non veri, ut ostendit S. Thomas (1); neque ad eas anomalias explicandas opus est viribus *projectili*, & *centripeta*: nam satis explicantur per orbitas excentricas, sive habentes *aliud centrum præter terram, ita quod cum planeta est in ipsa sphæra magis distante à nobis, corpus planetæ minus videtur, & tardioris motus: cum autem est in opposita parte, videtur magis, & velocioris motus* (2). Uno verbo, in quolibet systemate explicantur anomaliæ illæ, quin opus sit confugere ad centrales vires.

712. Similiter est dicendum de viribus, quas Newtonus fingit in planetis circumjovialibus: nam eas non probat, sed supponit, tam in phænomeno primo, quam in prop. 2. vel 3. lib. 1. ex quibus patere ait propositionem 1. lib. 3. Nisi ergo Newtoniani prius probent dari in rerum natura vires *centrales* ex *centrifuga*, & *centripeta* conflatas, omnia Newtoni theoremata in fumum abeunt (3).

---

quandoquidem eorum gravitas nondum est observata; eodem argumento dicere licebit, neque extensa esse, nec mobilia, nec impenetrabilia cum hæ fixarum affectiones nondum sint observatæ. Quam magna est præjudiciorum vis! Nonne fixæ diametrum sensibilem habent? Nonne telescopio inspectæ, augetur earum diameter, ut Newtonus docet? Nonne videmus eas quotidie moveri ab ortu in occasum, & motu licet lentissimo ab occasu in ortum? Nonne illas adspicimus situm constantem invicem servare, neque unam cum altera unquam confundi? Qua igitur fronte Gotes ait, extensionem, mobilitatem, impenetrabilitatem fixarum nondum esse observatas?

(1) 2. de Cœlo lect. 17.

(2) S. Thomas ibid. Et q. 6. de pot. a. 6. ad 9. ait etiam: *Retrogradatio, quæ videtur in planetis, & statio, & directio, non provenit ex difformitate motus unius, & ejusdem mobilis, sed ex diversis motibus diversorum mobilium, vel ponendo excentricos, & epicyclos secundum Ptolemæum, vel ponendo diversitatem motuum secundum diversitates polorum, sicut alii posuerunt.* Ex quibus vides, S. Thomam Ptolemæo minime fuisse addictum.

(3) Desinat igitur Gravesandius scribere *de Mundi syst.* c. 11. *nullum*

713. Quod de gravitatione Lunæ in tellurem Newtonus dicit, præoccupatum à nobis jam fuit in Physica Generali (1). Nunc vero addimus, rationem, qua utitur Newtonus (2) ad probandam illam Lunæ gravitationem (quia nimirum cum Luna ad distantiam 60. semidiametrorum terrestrium describat motu suo medio in syzigiis tempore minuti unius primi, arcum, cujus sinus versus, est pedum Paris. 15. circiter, corpus lunare in regiones nostras cadendo, spatio unius minuti secundi describeret pedes Paris. 15. circiter; qua vi gravia revera descendunt in terram) in multis peccare. Nam primum Newtonus supponit, mediocrem distantiam Lunæ à terra esse semidiametrorum terrestrium 60. in syzigiis, indeque calculum instituit dicens *Unde cum vis illa accedendo ad terram augeatur in duplicata distantiæ ratione inversa, ideoque ad superficiem terræ major sit partibus* 60. × 60. *quam ad Lunam: corpus vi illa in regionibus nostris cadendo, describere deberet spatio minuti unius primi pedes Parisienses* $60 \times 60 \times 15 \frac{1}{12}$ *& spatio minuti unius secundi pedes* $15 \frac{1}{12}$ *vel magis accurate pedes* 15 *dig.* 1. *& lin.* 1. $\frac{4}{9}$ *Et eadem vi gravia revera descendunt in terram. Nam penduli, in latitudine Lutetiæ Parisiorum ad singula minuta secunda oscillantis longitudo est pedum trium Paris. & linearum* $8. \frac{1}{2}$, *ut observavit Hugenius. Et altitudo, quam grave tempore minuti unius secundi cadendo describit, est ad dimidiam longitudinem penduli hujus in duplicata ratione circumferentiæ circuli ad diametrum ejus (ut indicavit etiam Hugenius) ideoque est pedum Paris.* 15. *dig.* 1. *lin.* 1. $\frac{7}{9}$ (Jam non omnino accurate calculi respondent).

---

dubium superesse posse de gravitate, sive attractione universali decrescente in ratione inversa quadrati distantiæ. Nam tantum abest, ut omne dubium sit sublatum, quin adhuc expectamus à Newtonianis probationem, qua non dicam demonstrative, sed verisimiliter constet id quod caput controversiæ est, dari, scilicet, inter planetas mutuam gravitatem, viresque centrales; ideoque dum ipsi ex illis viribus suppositis demonstrationes conficiunt, conclusiones inferunt *de subjecto non supponente*, ut Dialectici loquuntur.

(1) §. 566. (2) L. 3. Princ. prop. 4.

Et propterea vis qua Luna in orbe suo retinetur, si descendatur in superficiem terræ, æqualis evadit vi gravitatis apud nos. Cui quidem calculo ac ratiocinio tota vis detrahitur, si distantia mediocris Lunæ à terra in syzigiis ponatur esse major vel minor semidiametrorum terrestrium 60. nam sic Luna in syzigiis describet arcum, cujus sinus versus erit major pedibus Paris. 15. Ipso autem referente Newtono (1), Vendelinus quidem, & Hugenius posuerunt, mediocrem illam distantiam esse semidiam. terrest. 60. Ptolemæus vero, aliique Astronomi. 59. Copernicus, 60 $\frac{1}{3}$ Streetus, 60 $\frac{2}{5}$ Tycho 56 $\frac{1}{2}$ imo ipsemet Newtonus (2) eam ponit *quasi* 60 $\frac{1}{2}$ *semidiam. terrestrium.* Nos addimus, distantiam mediam Lunæ à terra esse ex Cassino semidiam. terrest. 57. (3). Quid ergo certi ex Newtoni ratiocinio inferri potest (etiam admissa gravitatione Lunæ in terram) unde constet, Lunam tempore unius minuti secundi, si in regiones caderet nostras, describere debere pedes Paris. 15. circiter, uti describunt gravia apud nos? Nam variata distantia mediocri Lunæ á terra in syzigiis, quam distantiam nemo hactenus Astronomorum accurate definivit, diversi describentur arcus habentes diversos sinus versos, ideoque diversi consurgent calculi, neque amplius dici poterit, ex Newtoni ratiocinio Lunam in terram descensuram perinde ac gravia inter nos. Deinde cum Newtonus adsumit distantiam *mediocrem* Lunæ à terra in *syzigiis*, & ex ea infert, Lunam gravitare in terram, ut gravia apud nos, peccat adversus Dialecticæ regulas: nam ex propositione particulari infert conclusionem generalem. Ut ejus ratio concluderet, debuisset adsumi quæcumque distantia Lunæ à terra; sic enim per analogiam potuisset inferri gravitas Lunæ in terram ex gravitate corporum terrestrium in terram ipsam conficientium pedes Paris. 15. circiter tempore unius minuti secundi. Si enim adsumatur maxima, vel minima Lunæ distantia à terra, corruit interger computus Newtoni: nam arcus, quem Luna describit tempore unius minuti primi, maximo, vel minimo suo motu, ad distantiam maximam, vel minimam respec-

(1) In ead. prop. 4. l. 3. Princ.
(2) Ibidem.
(3) Vide supra §. 406.

tu terræ, habet sinum versum majorem, vel minorem pedibus Paris. 15. circiter. Præterea qua ratione probare Newtonus poterit, gravia terrestria tempore unius minuti secundi percurrere pedes 15. circiter, ita ut altero minuto secundo percurrant pedes 45. tertio 75. sicque pergant secundum progressionem numerorum imparium per singula 60. minuta secunda componentia unum minutum primum? Probatur quidem, gravia terrestria suum accelerare motum secundum Galilæi progressionem tempore quinque aut sex minutorum secundorum. Quo autem experimento probatum est, id evenire etiam tempore unius minuti primi, sive 60. secundorum ex altitudine non dicam lunari, sed quatuor, aut quinque milliarium, cum altissimorum montium elevatio perpendicularis à superficie terræ vix ad duo milliaria Italica extendatur, si Picum Tenariffe, aut alios quosdam Peruanos montes excipias, qui tamen ad altitudinem perpendicularem quinque milliarium Italicorum certe non pertingunt? Insuper nonne ipsi juniores Philosophi docent (1), incrementa velocitatis in gravibus descendentibus fieri usque ad 300. pedes altitudinis, ultra quos motus ad æquabilitatem reducitur? Quid ergo concluditur ex Newtoni ratiocinio ad probandam gravitationem Lunæ in tellurem ex acceleratione motus gravium apud nos (2)? Ex quibus omnibus conficitur, nullam prorsus vim inesse rationi deductæ ex gravitatione Lunæ in tellurem, quam veluti demonstrationem à Newtono traditam describunt sine ullo prorsus examine, uti assolent, Gregorius (3), Cheyne (4), Gravesan-

(1) Vide Phys. nostram Gener. §. 831.

(2) Prætermittimus, nullam esse Newtoni computationem, si quis dicat, Lunam moveri in spiris diurnis: nam sic revolutio lunaris pedum 7394976000, non esset dividenda per minuta 39343. æqualia diebus 27, horis 3. & 43'; sed per minuta 1485. respondentia horis solaribus 24. & tribus quadrantibus. Quæ quidem divisio dat quotum 497978. & totidem pedum esset arcus descriptus à Luna tempore unius minuti primi. Quadratum hujus arcus, quod est pedum 249982188079 6. dividatur per diametrum revolutionis lunaris diurnæ pedum 2353893840. & numerus erit non quidem pedum 15. sed pedum 10534. Quod sane totum destrueret systema Newtonianum. Non admittimus quidem hunc spiralem Lunæ motum, ut diximus cum S. Thoma §. 241. sed tamen Newtoniani respondere debent iis, qui illum admittunt.

(3) Astron. sect. 7. prop. 46.

(4) Princ. c. 2. §. 25.

dius (1), & Musschembroekius (2) qui ait: *Hanc gravitatis proprietatem potissimum colligimus ex vi centripeta Lunæ versus terram.*

714. Ad secundum negamus, legem illam Keplerianam satis congruere cum attractione Newtoniana; ostendit enim Gamachius (3), tempora revolutionum planetarum magis elongatorum à Sole in systemate Newtoniano debere esse breviora iis quæ postulat Kepleri lex (4).

715. Ad tertium dicimus, in quocumque systemate explicari facile posse, areas à planetis descriptas temporibus æqualibus, esse æquales: nam si planeta volvatur in orbita circulari ABCDE (fig. 68.) & horæ unius spatio radio ad F centrum ducto describat aream ABF, & similiter eodem temporis spatio progrediatur ad C, ad D, ad E, areæ erunt æquales: nam triangula ABF, BCF, CDF, CEF sunt inter se æqualia.

ARTICULUS V.

Utrum cœlestia corpora ab intelligentiis moveantur.

716. Hanc esse plurimorum SS. Patrum sententiam, concedit Fortunatus á Brixia (5), eo quod S. Thomas (6) scribat: *corpora cœlestia à spirituali creatura moveri à nemine Sanctorum vel Philosophorum negatum, legisse me memini* (7). Sub-

(1) L. 4. Elem. c. 11. n. 1225.

(2) Elem. Phys. c. 7. §. 228.

(3) Vide supra §. 707.

(4) Utrum in tanta diversitate sententiarum circa planetarum distantias à Sole, & terra, uti diximus §. 406. aliquid certi statui possit ex iisdem distantiis ad determinanda tempora periodica planetarum, alii viderint.

(5) Phys. part. par. 1. §. 3503. sq.

(6) Opusc. 10 a. 3.

(7) Idem Fortunatus loc. cit. »Eo usque, *inquit*, evasit res, ut »dixerit laudatus S. Doctor q. 6. de pot. a. 3. *sententiam esse »fidei, quod Angeli non solum corpora cœlestia suo imperio moveant »localiter; sed etiam alia corpora, Deo ordinante, & permittente*«. Hinc ille censuram instruit, ac probare aggreditur, ad fidem minime pertinere quod astra ab Angelis moveantur, quia alioquin accusandi violatæ fidei essent qui id inficiarentur. Id quidem verum non est: nam multa à Theologis quandoque dicuntur ad fidem

pertinere per consequentias, quas ipsi inferunt; nec tamen qui illa negant, continuo accusandi sunt fidei violatæ. Negamus autem, S. Thomam docuisse, hanc de Angelis cœli motoribus sententiam ad fidem pertinere. Quod facile Fortunatus perspexisset, si illum S. Thomæ articulum adiisset, expendissetve. Inquirit in eo S. D. *utrum creaturæ spirituales sua naturali virtute possint miracula facere.* Et postquam statuit cum S. Augustino l. 3. de Trin. c. 8. materiam corporalem non servire Angelis ad nutum, impugnavitque Avicennam contra sentientem: *Huic*, inquit, *opinioni*, scilicet de materia non obediente Angelis ad nutum, *quantum ad hoc consentit fides.* Addit porro: » In hoc tamen differt sententia fidei à po» sitione Philosophorum. Philosophi enim prædicti ponunt substan» tias separatas movere suo imperio corpora cœlestia motu locali « (Vide hanc positionem Philosophorum *differre à sententia fidei*) » mo» tum autem localem in istis inferioribus non causari *immediate* à » substantia separata, sed ab aliis moventibus naturaliter, aut volun» tarie, aut violenter «. In hoc positio Philosophorum *differt à sententia fidei*, quia fides docet in Scripturis, multoties Angelos *immediate* causasse motus locales in istis inferioribus, ut v. g. cum Angelus Domini, Daniel 14. v. 35. apprehendit Habacuc in vertice ejus, & portavit cum capillo capitis sui, posuitque eum in Babylone supra lacum leonum, in quem Daniel fuerat missus. Id certe Angelus *immediate* fecit. Pergit S. Thomas: » Unde & Alexander » Commen. omnes effectus qui attribuuntur à nobis Angelis, vel dæ» monibus in istis inferioribus, attribuit impressioni corporum cœles» tium: quod non videtur sufficienter esse dictum. Nam hujusmodi » effectus non fiunt aliquo determinato cursu, sicuti ea quæ fiunt » per actionem naturalem superiorum, vel inferiorum corporum. Et » propterea aliqui effectus inveniuntur, in quos nullo modo corpora » cœlestia possent: sicut quod virgæ converterentur statim in serpen» tes, & multa hujusmodi «. His autem constitutis, scilicet, quod positio Philosophorum de substantiis separatis moventibus suo imperio corpora cœlestia, *differt à sententia Fidei*; & quod Angeli multoties motum localem causarunt *immediate* in istis inferioribus; statim Angelicus subdit verba quæ Fortunatus refert: *Fidei autem sententia est, quod Angeli non solum corpora cœlestia suo imperio moveant localiter, sed etiam alia corpora, Deo ordinante, & permittente.* Quis autem non videt, verba illa *fidei sententia est*, non esse referenda ad corpora cœlestia, quæ Angeli suo imperio moveant localiter, quam positionem idem Angelicus paulo ante dixerat *differre à sententia Fidei*; sed ad motionem *immediatam* aliorum corporum, Deo ordinante, & permittente, quam immediatam motionem Philosophi denegabant substantiis separatis, quæque sæpissime in Scripturis tribuitur Angelis? Immerito igitur Fortunatus aliique

dit vero idem Fortunatus (1): » Ut igitur damus, auctoritatem »plurimorum SS. Patrum, ac veterum Philosophorum opinioni »de Angelis cœli motoribus favere plurimum, ac proinde non »secus hac super re ab iis sentiendum, quibus summa religio est, »ne latum quidem unguem ab illis discedere (2): ita arbitra»mur, sententiam hanc eos minime concessuros, qui persua»sum habent, munus esse Philosophi, effectus omnes naturales, »ac proinde etiam motum astrorum, per causas phisicas ex»plicare. «

717. Videtur autem ita dicendum 1. quia cuilibet potentiæ passivæ naturali respondere debet potentia naturalis activa. In corporibus autem cœlestibus est naturalis potentia passiva ad motum. Debet igitur in eis esse etiam naturalis potentia activa.

718. II. Si motus corporum cœlestium fierent ab Angelis, essent ab externis motoribus; neque enim Angeli forent intrinsecæ corporum cœlestium formæ, ut supra dictum est (3). Motus au-

---

cum ipso, adscribunt S. Thomæ quod dixerit pertinere ad doctrinam fidei sententiam de Angelis motoribus corporum cœlestium, cum ipse aperte dicat, eam *differre à sententia fidei.* Non ita erat comparatus S. D. imo in cit. Opusc. 10. ubi ad hanc quæstionem de Angelis motoribus cœlestium corporum data opera respondet, præmittit S. Augustini doctrinam l. 5. Confess. c. 5. scribentis: *Cum audio Christianum aliquem fratrem ista (scilicet quæ Philosophi de cœlo, aut Stellis, & de Solis, & Lunæ motibus dixerunt) nescientem, & aliud pro alio sentientem, patienter intueor opinantem hominem, nec illi obesse video, cum de te Domine creator omnium nostrum non credat indigna, si forte situs, & habitus creaturæ corporalis ignoret. Obest autem, si hoc ad ipsam doctrinæ pietatis formam pertinere arbitretur, & pertinacius afirmare audeat quod ignorat.* Quod idem Angelicus confirmat ibid. ejusdem S. Augustini verbis l. 1. de Gen. ad litt. c. 19. ne scilicet sapientibus hujus seculi irridendi, & contemnendi doctrinam fidei præbeatur occasio. In Opusc. 11. a. 2. idem Angelicus scribit: *Mihi videtur, quod demonstrative probari possit, quod ab aliquo intellectu corpora cœlestia moveantur, vel à Deo immediate, vel mediantibus Angelis; sed quod mediantibus Angelis ea moveat, magis congruit rerum ordini.* Ubi vides, ipsum de congruitate loqui, non de certitudine fidei.

(1) Loc. cit.

(2) Arbitrati fuissemus, Fortunato Viro Religioso inhæsisse religionem, ne à plurimorum SS. Patrum sententia discederet, qui certe non modo Theologi, sed Philosophi summi fuerunt, noverantque effectibus naturalibus causas physicas respondere. (3) §. 146.

tem qui sunt ab externis motoribus, non sunt naturales, sed violenti. Cum ergo motus illi sint naturales, non causantur proinde ab Angelis, sed ab ipsa corporum cœlestium natura.

719. III. Deus gubernat mundum immediate per seipsum; dicitur enim Jobi c. 34. v. 13. *Quem constituit alium super terram? aut quem posuit super orbem, quem fabricatus est.* Non ergo regit ac movet corpora cœlestia ministerio Angelorum.

720. IV. Nihil esse potest indecentius Physico, quam admittere effectum naturalem, cujusmodi est astrorum motus, quin ulla sit causa in serie naturalium causarum, à quo immediate producatur. Ita autem foret, si astra moverentur ab Angelis.

721. V. Quis audebit dicere, astra moveri non posse ex virtute ipsis impressa à Deo, cum illa creavit? Nam, ut Lactantius ait (1): *An Archimedes Siculus concavo ære similitudinem mundi, ac figuram potuit machinari, in quo ita Solem, ac Lunam composuit, ut inæquales motus, & cœlestibus similes conversionibus, singulis quasi diebus efficerent: & non modo accessus Solis, & recessus, vel incrementa, diminutionesque Lunæ, verum etiam Stellarum vel inerrantium, vel vagarum dispares cursus, orbis ille dum vertitur, exhiberet? Deus ergo illa vera non potuit machinari, & efficere, quæ potuit solertia hominis imitatione similare?*

Propositio I. *Corpora cœlestia non habent in seipsis principium activum sui motus localis*; II. *neque à Deo immediate tanquam à causa proxima*, III. *Sed ab Angelis moventur.*

722. Est quidem quod corpora cœlestia, in seipsis non habeant principium activum sui motus localis, constat duplici ratione (2). 1. quia si illud in seipsis haberent, hoc vel esset causa præcipua eorum motuum, vel esset causa minus præcipua, uti diximus de corporibus gravibus (3). Si esset causa præcipua, corpora cœlestia forent animata; viventia enim sunt quæ habent in seipsis principium præcipuum motus: dictum est autem (4) corpora cœlestia non esse animata. Si autem illud principium esset causa minus præcipua; sicut accessus ad unum locum es-

(1) L. 2. Inst. c. 5.
(2) Vide S. Thom. 2. de cœlo lect. 2.
(3) In Phys. Gen. §. 607.
(4) §. 146.

set naturalis corporibus cœlestibus, ita recessus ab eodem loco esset illis contra naturam; quemadmodum in corporibus terrestribus quia ferri deorsum est illis naturale, ferri sursum est ipsis contra naturam. Corporibus autem cœlestibus tam est naturale progredi ab ortu ad occasum, quam ab occasu ad ortum (1). 2. Quia si cœlestia corpora principium activum motus localis in seipsis haberent, vim forent passura, cum post supremi judicii diem ab eo motu cessabunt; quiescerent enim à motu ad quem natura sua essent comparata: quod quidem dicendum haud est; neque enim congruit cum ordine Divinæ sapientiæ *disponentis omnia suaviter*. Constat igitur, fieri nullo modo posse quod Tycho adjebat (2) *sidera*, scilicet, *obtinere naturalem quamdam, & connatam, aut potius divinitus ab initio inditam, & perpetuo conservatam motus naturalis scientiam, qua cursus suos perfectissime constantissimeque absolvunt* (3).

---

(1) Merito igitur S. Thomas Opusc. 10. a. 5. ait: » Quod corpo» ra cœlestia à sola natura sua moveantur, sicut gravia, & levia, est » omnino impossibile «. Quare negandum est, quod Musschenbroe» kius Tom. 1. *Essais de Phys. c.* 18. dicit: » Si Dieu à voulu met» tre au dedans des corps un tel Principe, à l'aide duquel ils ten» dissent continuellement à s'approcher les uns des autres, il est » hors de doute, qu'il à pu le faire «. *Si Deus voluit tale principium intra corpora ponere, cujus auxilio ea semper tenderent ad mutuum accessum, dubitandum non est, quin potuerit.* Non dubitamus utique, quin Deus id potuisset efficere, si voluisset corpora cœlestia animata condere, vel ita ut motus eorum alii essent naturales, alii contra naturam. Verum quod voluerit, corpora cœlestia esse inanimata, atque habere motus omnes naturales; & nihilominus voluerit ponere in illis principium intrinsecum tendendi ad mutuum accessum; id nullo modo fieri potuit; esset enim, & non esset intrinsecum illud principium.

(2) Tom. 2. Progym. pag. 268.

(3) Perspectum etiam veteribus Philosophis, præsertim Platonicis erat, id fieri non posse; ac propterea animata sidera posuere, quod non intelligerent, qua ratione sine anima quæ vel inesset vel præesset, moveri possent. Confer. Plato in *Epinomide*. Imo in eam dementiam illorum nonnulli devenere, ut stellas in deorum reponerent numerum. *Hanc Stellis constantiam* (inquiebat Lucilius Stoicus apud Ciceronem l. 2. de nat. deor.) *hanc tantam in tam multis cursibus in omni æternitate convenientiam temporum, non possum intelligere sine mente, ratione, consilio; quæ cum in sideribus inesse videamus, non possumus ea ipsa non in deorum numerum reponere.* Recte ajebat, Stellarum multiplices cursus esse non posse sine mente, ra-

723. Quod autem cœlestia corpora non moveantur immediate à Deo tanquam à causa proxima (1), ostendit S. Thomas (2) ex ordine ab ipso Deo constituto, ut inferiora per superiora moveantur (3); cui autem ordini cum Deus non sit alligatus, potest utique, si velit, per se ipsum immediate cœlestia movere corpora, præter ordinem causarum secundarum.

724. Hinc vero sequitur, corpora cœlestia immediate ab Angelis moveri: nam si neque à Deo immediate moventur, neque à principio intrinseco suorum motuum; neque proinde ab anima, quæ in viventibus est intrinsecum motuum principium; aliunde

---

tione, & consilio, errabat vero putans, hæc in sideribus inesse; multoque magis reponens sidera in deorum numerum. Vide Lactantium loc. cit.

(1) Sensit Aristoteles 12. Metaph. primum mobile immediate moveri à primo Motore, scilicet Deo; sed in hoc fuit deceptus. Deus enim ex ordine à se constituto, corpora non movet tanquam causa proxima eorundem motuum. Vide S. Thom. ibid. lect. 9.

(2) Opusc. 10. a. 1.

(3) S. Augustinus l. 8. de Gen. ad lit. c. 20. » In rebus, *inquit*, » quædam spiritualia, quædam corporalia (Deus) condidit... spiri» tualem autem creaturam corporali præposuit; quod spiritualis tan» tummodo per tempora mutari posset, corporalis autem per tem» pora, & loca. Exempli enim gratia per tempus movetur animus, » vel reminiscendo quod oblitus erat, vel discendo quod nesciebat, » vel volendo quod nolebat: per loca autem corpus, vel à terra in » cœlum, vel à cœlo in terram, vel ab Oriente in Occidentem, vel si quo » alio simili modo. Omne autem quod movetur per locum, non potest » nisi & per tempus simul moveri: at non omne quod movetur per » tempus, necesse est etiam per locum moveri. Sicut ergo substan» tiam quæ movetur per tempus, & locum, præcedit substantia quæ » tantum per tempus: ita ipsam præcedit illa, quæ nec per locum, » nec per tempus. Ac per hoc sicut per tempus, & locum movet » corpus ipse tantum per tempus motus conditus spiritus; ita per » tempus movet conditum spiritum ipse nec per tempus, nec per » locum motus conditor Spiritus «. Vide eundem S. August. l. 3. de Trin. cap. 4. ubi ait: *Quemadmodum corpora crassiora, & inferiora per subtiliora, & potentiora quodam ordine reguntur: ita omnia corpora per spiritum vitæ.* Ex quibus patet, non unam tantum Patrum auctoritatem, sed etiam rationes, quas iidem Patres adhibent, favere opinioni de Angelis cœli motoribus; ideoque nobis duplici ex causa summa religio est, ut ne latum quidem unguem ab illis discedamus.

vero ordo divinitus institutus hoc poscit, ut inferiora per superiora moveantur; restat, ut corpora cœlestia ministerio Angelorum in gyrum agantur. » Divina Sapientia (inquit S. Thomas 1. p. q. 110. à 3) conjungit fines primorum principiis secundorum. Ex quo patet, quod natura inferior in sui supremo »atingitur à natura superiori: natura autem corporalis est infra »naturam spiritualem. Inter omnes autem motus corporeos per»fectior est motus localis... quia mobile secundum locum non est »in potentia ad aliquid intrinsecum, inquantum hujusmodi, sed »solum ad aliquid extrinsecum, scilicet, ad locum; & ideo »natura corporalis nata est moveri immediate à natura spiritua»li secundum locum. Unde & Philosophi posuerunt, suprema »corpora moveri localiter à spiritualibus substantiis. «

725. Ad primum respondemus, potentiæ passivæ, quæ est in corporibus cœlestibus ad motum, respondere potentiam activam, non quæ sit in iisdem corporibus, sed quæ in Angelis est, scilicet virtus motrix (1).

726. Ad secundum dicimus, non omnes motus qui sunt ab extrinseco agente, esse coactos, sed tantummodo illos, quibus patiens resistit. Corpora autem cœlestia Angelis moventibus non resistunt.

727. Ad tertium respondet S. Thomas (2), in illis verbis significari Deum esse totius mundi gubernatorem; *quia sicut ipse per seipsum orbem fabricatus est, ita etiam per seipsum orbem gubernat, & judicat. Habet quidem gubernationis suæ exequutores tamquam ministros, sed ipse est omnium ordinator.* Angeli autem corpora cœlestia movent tamquam divinæ gubernationis exequutores, & tamquam ministri (3).

728. Ad quartum dicimus, si nomine causarum physicarum

---

(1) S. Thomas 1. de Cœlo lect. 3. *Principium*, inquit, *activum motus corporum cœlestium est intellectualis substantia, principium vero passivum est natura illius corporis, secundum quam natum est tali motu moveri: & esset simile in nobis, si anima non moveret corpus nostrum, nisi secundum naturalem inclinationem ejus scilicet deorsum.*

(2) In c. 34. Jobi lect. 1.

(3) Idem S. Thom. 3. con. Gen. c. 83. *Quantum ad ordinis excogitationem rebus imponendi, Deus omnia per se ipsum disponit... Sed quantum ad exequutionem, inferiora per superiora dispensat. Unde Gregorius dixit 4. Dialog. In hoc mundo visibili nihil nisi per invisibilem creaturam disponi potest.*

intelligantur causæ agentes per mechanismum materiæ, nullam esse necessitatem eas admittendi in motibus corporum cœlestium (1): nam ii motus per materiæ mechanismum explicari nequeunt. Si autem nomine causarum physicarum accipiantur causæ revera agentes, & moventes, tam sunt Angeli causæ physicæ motuum cœlestium, quam fuerunt causæ physicæ motuum plurimorum in corporibus quæ aliquando ab ipsis fuisse assumpta, Scripturæ sæpe testantur; non enim apparitiones illæ Angelorum fuerunt imaginariæ, ut ostendit S. Thomas (2): nam Angelus v. g. qui apparuit Tobiæ ab omnibus videbatur; ideoque corpus ab ipso adsumptum, physice ab eo movebatur.

729. Ad quintum dicendum, Lactantium redarguere gentiles philosophos, qui astris divinitatem tribuebant: quasi astra non possent in conficiendis itineribus constantiam servare, nisi Dei forent; adversus quos probat exemplo Archimedis, multo magis Deum potuisse machinari quod homo effecit. De potentia igitur Dei loquitur Lactantius, de qua nemo dubitat, quin valeat corpora cœlestia immediate movere. Quod si vero quispiam velit, Lactantium in verbis citatis contra ac nos arbitramur, sensisse; non propterea auctoritatem ejus anteponemus auctoritati, rationibusque, ob quas cæteri Patres adhærent sententiæ nostræ.

QUÆSTIO XV.

De Astrorum influxibus.

730. Dicentes de influxibus astrorum, triplex genus hominum adoriemur, 1. negantium astris quemcumque influxum, etiam in corpora; 2. extendentium astrorum influxus ad ipsas

(1) Nullam in motibus cœlestibus mechanicam causam Newtonus agnovit in Scholio Gen. ait enim. *Oritur hæc vis* (gravitatis) *à causa aliqua, quæ penetrat ad usque centra Solis, & planetarum, sine virtutis diminutione; quæque agit non pro quantitate superficierum particularum, in quas agit* (*ut solent causæ mechanicæ*) *sed pro quantitate materiæ solidæ.* Quis intelliget hanc causam penetrantem usque ad centra planetarum solidorum sine virtutis diminutione, si semel ea sit corporea, imo & corpus? nam per Recentiores nihil est medium inter corpus, & spiritum. At vero ex motibus, quos in corporibus nostris anima causat, facile intelligi potest, quomodo Angeli virtute sua moveant cœlestia corpora.

(2) 1. p. q. 51. a. 2.

hominum voluntates; 3. futura divinantium ex astrorum configuratione, & aspectibus.

ARTICULUS I.

Utrum corpora cœlestia in hæc sublunaria influant.

731. Cœlestia corpora in hunc sublunarem orbem influere, vetus est non modò Aristotelis (1) & Platonis (2), sed aliorum bene multorum adsertio (3). At vero juniores plerique Philosophi (4) nullam vim sideribus, qua in terrena agant, attribuunt, præter solam virtutem luminis; pro cujus ratione duntaxat sit illis adscribendus effectus.

(1) L. 1. Meteor. c. 2.

(2) In Thæteto.

(3) Vide Laertium l. 7. & Plinium l. 2. c. 29. & c. 40. sqq. Hippocrates quoque l. 1. de Diæta, astrorum rationem cognoscendam Medico præscribit: » Astrorum, inquit, ortus & occasus cog» noscere oportet, quo mutationes, & excessus ciborum, ac potuum, » & ventorum, & totius mundi, ex quibus sane morbi hominibus » oriuntur, observare sciat. Et l. de Aere, Aquis, & locis docet, » non minimam partem conferre ad rem medicam ipsam Astrono» miam, sed omnino plurimam, cum una cum temporibus & ven» triculi in hominibus mutentur «. Ita Hipocrates, cui consensit Galenus l. 3. *de diebus criticis*, præcipiens, ut astrorum, ac Lunæ præsertim congressiones, adspectusque considerentur ad opportunam corporum curationem. Nunc autem Medicorum plerique ejusmodi siderum influxus non negant modo, sed plane irrident: an vero magna artis suæ gloria, & ægrotorum emolumento, ipsi videant. Certe idem Hippocrates l. eodem *de Aere &c.* scribit: *Hoc modo si quis rimatus fuerit temporum occasiones* (loquitur de observandis astrorum ortibus, & occasibus) *maxime de singulis sciet, ut plurimumque sanitatem adsequetur, & recta via procedet, non minima artis suæ gloria.* Non putamus, Hipocratis, & Galeni derisuros auctoritatem Medicos recentiores.

(4) Atque ii quidem ad Physicam experimentalem se conferentes, influxus astrorum, si Solem tantum excipias, aut forte Lunam, inter aniles fabulas recensendos putant. Videri potest Rohaultius Phys. par. 2. cap. 17. & Sturmius Disser. de siderum influxu. Ac Rohaultius quidem antiquissimam Ægyptiorum Astronomiam sine ullo duce scrutatus; *Cum Ægyptii*, inquit, *qui Astronomia eruditi fuerunt, varios anni solaris dies sideribus statim post Solis occassum orienti-*

732. Videtur autem ita dicendum; nam I. quis credere unquam poterit, stellas fixas, quæ immenso pene intervallo à nobis distant, influere aliquid in sublunaria corpora, mutationemque sensibilem in iis causare? Si Eclæ, Vesuvii, Ætnæ incendia, etsi quandoque magna sint, sentiri nequeunt in septentrionalibus regionibus; qua ratione influxus fixarum, quarum lux adeo exilis nobis apparet, pervenire poterunt ad regiones nostras? Non magis ergo stellæ fixæ in hæc inferiora influunt, quam facula noctu gestata influat in campos vicinos.

733. II. Gen. 1. Deus dicitur creasse stellas, *ut sint in signa.* Non ergo ut sint causæ eorum quæ apud nos contingunt.

734. III. Motus astrorum sunt necessarii, & invariabiles. Si ergo astra in hæc inferiora influerent, omnia in eiisdem inferioribus ex necessitate contingerent; sicque induceretur fatum.

735. VI. Movens, & motum debent esse simul, nec unum in alterum potest influere, nisi per impresionem factam in medio. Cum igitur astra longe distent ab hisce infimis corporibus, nequeunt in ea influere.

---

bus designandi rationem excogitassent, populumque diligenter commonere fecissent, quæ certis tempestatibus esse soleret aeris constitutio, & quæ agriculturæ partes, tum ubi certa sidera statim post Solis occasum orirentur, suscipiendæ essent; illud pro causa habitum est, quod signum esse voluerunt. Itane vero? Sed undenam Rohaultius hanc peregrinam notitiam hausit? Diodorus Siculus Biblioth. l. 2. c. 3. » Accurate, *inquit*, & ab aliis quibusdam, & ab » Ægyptiis traduntur ordo, & astrorum motus, eorumque descriptio, » res multis antea seculis summo studio observata « (Vide quam antiquior fuerit Ægyptiorum observationibus ratio designandi siderum motus) » Planetarum insuper motus, conjunctiones, epicyclos: *quas* » *etiam vires circa animantium generationem*, quæve aut bona, aut » mala importarent hominibus, diligenter scrutati sunt: sæpius quo» que quo melius occurri futuris posset, sterilitatem, præterea fruc» tuum ubertatem, morbos tum hominibus, tum pecoribus imminentes, » terræmotum, aut inundationum tempora, cometarumque ortus præ» dicebant «. Quod si Ægyptii scrutabantur planetarum *vires*; ut quid ergo Rohaultius *signa* divinat? Confer. Laertius l. 1. qui ex Hecatæo in primo de Ægyptiorum philosophia libro refert, illos putasse, *Stellas ignem esse, quarum temperata commixtione cuncta super terram nascantur.*

Propositio. I. *Admittendi sunt corporum cœlestium influxus in sublunaria*; II. *idque ex ipsis recentium Philosophorum principiis.*

736. Prob. 1. p. ratione S. Thomæ (1). Totum universum est unum unitate ordinis, ut supra ostensum est (2). Atqui unitas ordinis Universi in eo consistit, ut quodam ordine corporalia regantur per spiritualia, & corpora inferiora per superiora, ut diximus (3) cum S. Augustino. Si ergo corpora cœlestia non influerent in corpora inferiora, destrueretur unitas Universi, nec corpora cœlestia sub hac unitate continerentur: quod dici non potest.

737. Præterea, in unoquoque ordine oportet esse aliquod supremum ejusdem ordinis. In corporibus autem inferioribus videmus esse aliquid pertinens ad eorum durationem, & perpetuitatem quoad species rerum; & aliquid pertinens ad eorum transmutationem. Oportet igitur in serie corporum esse aliquod supremum corpus, quod sit universalis causa permanentiæ, & durationis corporum inferiorum; itemque aliquod corpus supremum quod sit universalis causa transmutationis. *In cœlo autem*, inquit S. Thomas (4), *sunt principaliter duo motus, quorum unus est ab Oriente in Occidentem, qui vocatur diurnus, & est super polos Æquinoctialis; & quia iste est uniformis, causat perpetuitatem in inferioribus motibus. Alius autem motus est ab Occidente in Orientem, quo movetur Sol, & alii planetæ* (5) *qui est su-*

(1) Quodlib. 6. a. 19. & 3. con. Gen. c. 82. & 1. p. q. 115. a. 1.
(2) §. 98.
(3) Not. *S. Augustinus* §. 723.
(4) Quodlib. cit. Vide etiam 2. de Cœlo lect. 18.
(5) Non ignoravit S. Thomas fuisse olim, uti modo sunt, qui hunc duplicem in cœlis motum negarent. Nam 2. de cœlo lect. 15. » Alii, *inquit*, dixerunt, quod in cœlo non est, nisi unus motus, » scilicet, quo totum cœlum revolvitur per motum primi mobilis, » ab Oriente in Occidentem. Quantum ad hunc motum superius » corpus est velocioris motus non solum quantum ad magnitudinem » circuli, sed etiam quantum ad temporis brevitatem, ita scilicet » quod superior planeta in minori tempore percurrat majorem circu- » lum; & inde est, quod inferior Stella deficit à regrediendo ad » idem punctum secundum tempus, non quod in contrarium primi » motus moveatur «. Respondet autem, id quidem verum esse posse,

per polos Zodiaci, per quem planetæ accedunt, & recedunt à nobis; unde iste motus proprie causat differentiam generationis & corruptionis, & cæterorum motuum in istis inferioribus: & sic continuatur generatio, & corruptio horum inferiorum quousque Deus vult; quæ quidem quantum ad continuitatem causatur à primo motu, quantum autem ad contrarietatem à secundo. Quia vero, ut idem S. Thomas observat (1), Sol est nobilissimus planetarum, & Luna cæteris planetis est terræ propinquior; ideo *tam ipse, quam Luna videntur habere maximam efficaciam in inferioribus corporibus.*

738. Ne autem abstractis tantummodo rationibus agere videamur, ad experimenta progredimur. Neque ea in medium adducemus, quæ Astrologi jactant, sed quæ ab Auctoribus fide dignissimis accepimus, ac nostris etiam confirmare observationibus possumus. Et quoniam de Solis in hæc terrena influxu, & efficacia, ne ipsi quidem Recentiores dubitant (2), ad alia convertimur.

» si motus planetarum contingat fieri super circulos æquidistantes ab » Æquinoctiali, & super eosdem polos; cujus contrarium apparet, » planetis declinantibus quandoque ad septentrionem, quandoque ad » meridiem. Unde magis videtur, quod planetæ derelinquuntur à » primo motu, si fit secundum alium motum planetarum, quo mo» ventur ab Occidente in Orientem, quam secundum solam deficien» tiam à primo motu, secundum quam videtur superior planeta tar» dius moveri «.

(1) 2. de cœlo lect. 18.

(2) Sturmius Diss. cit. c. 2. » Lapidem, *inquit*, esse oporteret eum » qui non sentiat vel in proprio suo corpore vivificum Solis calo» rem, ac benignissimos ejus radios, quibus animantium vita, plan» tarum vigor & incrementa foventur, quotannis de novo restauran» tur, imo sine quibus hæc nulla forent, ac tellus omnis cum cir» cumfusa reliqua sphæra elementari, ut obrigeret penitus necessum » esset «. Pergit autem idem Sturmius, contenditque, Solis influxus pendere tantum ab ejus lumine, atque calore; eosdemque in diversis terræ regionibus diversos esse ob causas non in Cœlo quærendas, sed in terris ipsis, quæ sint in varia positione ad Solem, diversæque conditionis; eamdem vero regionem ob variam diversis anni tempestatibus possitionem ad Solem, variam quoque sentire solaris caloris efficaciam. Non repugnamus, Solem variata positione, aut conditione locorum, diversimode influere, diversitatemque effectuum oriri ex diversitate circumstantiarum: nam Sol agit ut causa universalis, cujus effectus variari possunt ex concursu causarum proximarum.

739. Fatemur autem ex S. Thomæ (1) principiis, non ita manifestos esse cum fixarum, tum Saturni, Jovis, ac Martis influxus: nam *sphæræ Stellarum fixarum intelliguntur deservire ad causandam permanentiam in rebus, & ad universales effectus, Saturnus, Jupiter, & Mars*; hi namque planetæ cum habeant tardiores motus *participant de motu illo, qui pertinet ad naturam uniformitatis* (2). *Soli autem intelliguntur deservire tres inferiores planetæ*, id est Venus, Mercurius, & Luna, *ad causandum transmutationem in rebus* (3). Hi enim planetæ magis participant *de motu, qui est causa generationis, & corruptionis, & aliarum transmutationum* (4). Itaque mirum esse non debet, si influxus planetarum superiorum Saturni, Jovis, ac Martis ad inducendas transmutationes rerum non satis sint perspecti; quandoquidem fixis præcipue inserviunt ad causandam permanentiam

---

S. Thomas 1. p. q. 115. art. 3. ad 4. *actiones*, ait, *corporum cœlestium diversimode recipiuntur in inferioribus corporibus secundum diversam materiæ dispositionem.* Neque etiam ambigimus, Solem præcipue influere per lucem, ex cujus radiorum reflexione causatur calor. Verum ut ipse, ita & cætera astra peculiarem etiam habent virtutem ad peculiares producendos effectus; sicuti peculiares habent motus, per quos tamquam causæ universales influunt. Vide S. Thomam in 2. d. 15. q. 1. a. 2. ad 5.

(1) Lect. cit.

(2) S. Thom. 2. de Cœlo lect. 15.

(3) Ibidem lect. 18.

(4) Ex quibus patet, nullam adversus nos vim habere Gassendi argumentum, quo in Animadv. de Meteor. Epic. pag. 519. sq. probandum adsumit, stellarum fixarum, præsertim Orionis, Plejadarum, Hiadarum, Arcturi ortus, & occasus non esse *causas*, sed tantum *signa* tempestatum, mutationumque contingentium in aere. Cum enim stellæ fixæ non nisi tardissimo motu ferantur ab occasu in ortum, deserviunt potius *ad causandam permanentiam in rebus.* Quapropter causa generalis mutationum potissimum dicendus est Sol, cujus maxima est efficacitas ad transmutanda corpora, differentiasque generationis, & corruptionis inducendas. Et idcirco S. Thomas 1. p. q. 115. a. 3. ait cum Aristotele, *quod homo generat hominem, & Sol*; quia nimirum Sol præcipue influit in generationem, ut causa universalis. Pendent quidem diversi effectus ex diversis adspectibus, & conjunctionibus stellarum, ut tradit S. Thomas in 2. d. 15. q. 1. art. 1. verum præcipua transmutationum causa est Sol, quemadmodum idem S. D. ostendit 2. de Cœlo lect. 18. inquiens: » Oportet, in cœ» lestibus motibus aliquid esse, quod est causa perpetuitatis & du» rationis rerum; & oportet aliquid esse, quod pertinet ad causam

in rebus (1). Similiter nec mirum esse debet, si influxus Veneris, & Mercurii non admodum pateant; quia cum hi planetæ inserviant Soli ad res transmutandas, eundemque fere circa terram periodum cum Sole habeant, cum ipso vires sociare suas videntur (2). Itaque influxuum doctrina, quod ad effectuum majorem efficaciam magisque sensibus subjectam pertinet, ad Solem & Lunam potissimum coercetur. Lunæ autem præcipue negat Rohaultius (3) in subjecta corpora influxus.

740. Jam vero de Lunæ influxibus tam evidenter constat, ut illos negare, neque Sturmius (4), neque Gassendus (5) ausi sint. Fluxus, & refluxus maris, ita est cum Lunæ motibus conjunctus, ut Gassendi judicio (6) cæcum esse oporteat, qui ipsum à Luna pendere non videat (7).

741. Sed ad alia pergamus. S. Basilius (8). »Ad animalia, »*inquit*, constituenda, & ad res cæteras, quæ ex terra nascun»tur perficiendas, Lunæ mutationem non parum conducere arbi»tror. Aliter enim ea decrescente, aliter eadem increscente af-

---

» transmutationis; & in unoquoque ordine oportet esse aliquod sum» mum. Sicut igitur in ordine causalitatis permanentiæ rerum, post » primum motum, qui revolvit totum, præeminentiam obtinet octa» va sphæra (*id est sphæra fixarum*), ita etiam in ordine causalitatis » transmutationis rerum, summum locum obtinet sphæra Solis; qui » quodammodo proportionaliter respondet in hoc ordine sphæræ stel» larum; ita scilicet, quod sicut sphæra stellarum fixarum, præe» minet in stellarum multitudine; quod congruit universalitati causali» tatis ejus propter diversas effectuum species; ita sphæra Solis abun» dat in magnitudine solaris corporis, & luminositatis ejus «.

(1) *Superiores planetæ*, ait S. Thomas. 2. de Cœlo lect. 18. *sunt magis causa permanentiæ, & durationis, quam inferiores; unde Saturno attribuuntur res fixæ.* Addit S. Thomas: *conjunctiones etiam superiorum planetarum coaptantur effectibus magis universalibus, & permanentibus.*

(2) S. Thomas 2. de cœlo lect. 10. *Quia motus Veneris, & Mercurii, quasi colligantur motui Solis, utpote ei deservientes ad productionem sui effectus, quasi uniformiter cum ipso moventur.*

(3) Loc. cit.

(4) Disser. cit. c. 2.

(5) Loc. cit.

(6) Ibidem.

(7) *Mare fluit, & refluit secundum motum Lunæ*, ait S. Thomas lect. cit.

(8) Hom. 6. Hexaem. n. 10. sq.

»ficiuntur corpora. Nunc quidem, ea desinente, rara fiunt, & »vacua: nunc vero augescente, & ad plenitudinem festinante »etiam ipsa rursus implentur (1); propterea quod humorem quen»dam calori immixtum, qui ad partes usque interiores pervenit, »latenter immittit. Id declarant tum ii, qui sub Luna dormiunt, »copioso humore capitis eorum capacitates implente: tum carnes »recens necatæ, dum cito permutantur Lunæ defluvio: tum »animalium cerebrum; & marinorum animalium humidissima, »& arborum medullæ. Quæ sane omnia mutatione sua commu»tare non posset, nisi juxta Scripturæ testimonium, ei inesset »quidpiam ingens; ac viribus præpollens. Sed & quæ aeri ac»cedunt affectiones, cum Lunæ mutationibus consentiunt, ve»lut testantur nobis & repentinæ perturbationes, quæ dum nas»citur Luna, nubibus exagitatis, ac sibi invicem occurrenti»bus, sæpe post tranquilitatem, ventorumque silentium exoriun»tur: item Euriporum refluxus; ac maris quod vocatur ocea»num, æstus reciproci. «

742. Plutarchus insuper (2) quærens, cur carnes magis sub Luna putrescant, quam sub Sole: *Luna*, inquit, *non ob caloris*

(1) Hæc non placent Rohaultio, negatque proinde, astacos, & ostreas pro varia Lunæ facie impleri, aut extenuari; sed casu plane ac fortuito hæc accidere ait. Verum ita scribens non vulgaris quidem opinionis ineptiam, ut ipse putat, rejicit, sed doctissimorum hominum consensum. Jam de S. Basilio diximus. Addimus S. Ambrosium, qui l. 4. Hexaem. cap. 7. n. 29. sq. ubi Lunæ effectus describit: *Processu*, inquit, *ejus quæ fuerint exinanita, cumulantur, ut animantium cerebrum, & maritimorum humida. Siquidem pleniores ostreæ reperiri feruntur, multaque alia, cum globus lunaris adolescit. De arborum quoque internis idem allegant, qui hæc usu proprio compererunt... Numquam tantam rebus mutationem daret, nisi præstantem virtutem haberet, & gratiam à Creatore collatam.* Item S. Augustinus l. 5. de Civ. c. 6. postquam ait, *ad solas corporum differentias afflatus quosdam valere sidereos*, statim subdit: *sicut in solaribus accessibus, & recessibus videmus etiam ipsius anni tempora variari, & lunaribus incrementis, atque decrementis augeri, & minui quædam genera rerum, sicut echinos, & conchas, & mirabiles æstus Oceani.* Accedit Plinius qui l. 2. c. 42. ait, *jam quidem lunari potestate, ostrearum, conchiliorumque, & concharum omnium corpora augeri, ac rursus minui.* Quod autem Rohaultius ait, hæc falso, & omnino adversante experientia, fuisse credita, probandum erat: nam experientia plane confirmat, ostreas, conchilia, conchas pro varia Lunæ facie impleri, aut extenuari.

(2) Symposiacon 3. quæst. 10.

inopiam, & imbecillitatem cadaveribus putredinem inducit, sed hæc causa potius est imputanda peculiari vi defluentis ab ea facultatis (1). *In promptu enim est, quodvis calidum non habere unicam tantum qualitatem, quæ magis, minusque calendo differat à seipsa; sed multæ sunt ignis facultates.* Et variis adductis exemplis subdit: *Quapropter mirum non est, Lunam à Sole differre, hoc siccantes, illa relaxantes corporibus mortuis immittente defluxus. Quæ etiam est causa, quod nutrices infantulos admodum cavent Lunæ ostentare: nam pleni humore, viridum instar lignorum, convelluntur & pervertuntur. Et videmus eos qui in lumine Lunæ decubuerunt, ægre surgere, quasi attonitos, & sensuum quodam torpore correptos; humor enim à Luna diffusus aggravat corpora . . . Cæterum etiam in rebus anima expertibus manifesta est vis Lunæ. Ligna enim in plenilunio cæsa fabri abjiciunt, utpote tenera, & facile flaccescentia propter humorem. Et triticum coloni properant mense deficiente in area convertere, ut siccatum sit terendo aptius; grana vero; quæ vigente Luna in aream ponuntur, inter terendum rumpuntur maxime, emollita ob humiditatem. Ferunt etiam, plenilunio farinam subigi melius: nam fermentatio etiamsi intra modum fiat, tamen totam massam corrumpit, fluidamque reddit, carnibus autem putrescentibus nihil aliud accidit, quam quod continente spiritu in humorem mutato, rarescunt, atque diffluunt* (2).

---

(1) His consona sunt quæ scribit S. Thomas 2. de cœlo lect. 10. *Quod quædam astra dicantur infrigidare, vel humectare, Averroes in Commento dicit, hoc non esse per se, sed inquantum agunt calorem proportionatum... Sed hoc non recte dicit Averroes. Illud enim videtur esse per accidens, quod non per se producitur ab agente. Corpora enim cœlestia sunt activa respectu eorum quæ sunt hic. Si igitur non per se agerent frigiditatem, & humiditatem, & alia hujusmodi, sequeretur, quod ista essent per accidens in Universo.... Dicendum est ergo, quod omnia corpora cœlestia secundum communem virtutem lummis habent calefacere; sed secundum alias proprias virtutes singulis corporibus attributas, habent non solum calefacere, & infrigidare, sed etiam omnes alios effectus corporales efficere in istis inferioribus.*

(2) Similia scribit Macrobius l. 7. Saturnal. c. 16. » Nuper (*inquit* » *apud ipsum Evangelus quidam, quem loquentem, atque sciscitantem* » *introducit*) mihi de Tiburti agro meo exhibiti sunt apri, quos obtulit » sylva venantibus: & quia diutule continuata venatio est, perlati sunt » alii interdiu, noctu alii. Quos perduxit dies, integra carnis incolumi» tate durarunt; qui vero per noctem, lunari plenitudine lucente, por» tati sunt, putruerunt. Quod ubi scitum est; qui sequenti nocte defe-

743. Accedimus ad secundam propositionis partem. Ac ne simus nimii, memoriam renovamus verborum Newtoni (1) quibus docet, vapores è Sole, & Stellis fixis, exque cometarum caudis oriri, incidereque posse in atmosphæras planetarum; ibique condensari, & converti in aquam, & spiritus humidos, & per lentum calorem in sales, & sulphura, &c. Similiter huc referenda sunt ejusdem Newtoni verba ajentis (2), cometarum exhalationibus, & vaporibus suppleri; ac refici quidquid liquoris in planetis per vegetationem, & putrefactionem consumitur; imo ex cometis venire spiritum illum optimum qui ad rerum omnium vitam requiritur. Porro si è stellis fixis, & cometis quæ magno sane intervallo à tellure distant, ejusmodi vapores, optimusque spiritus oriri incidereque in planetas possunt; utique in tellurem ipsam possunt incidere, quæ Newtono auctore, planetis accensentur. Cur ergo denegandi erunt ex Newtoni principiis astrorum etiam inerrantium influxus? Eritne dicendum, fixas, & cometas nihil in terram influere; quo tempore vapores in terram vibrant, qui ibidem convertuntur in aquam, & spiritus humidos, & sales, & sulphura. &c.? Sed ne plura: mutua Newtoniana attractio, quavis ratione explicetur, absque mutuo planetarum influxu ne concipi quidem potest. Nam hæc à Newtono explicatur (3) per tertiam legem motus, in qua dicitur,

» rebant, infixo cuicumque parti corporis acuto æneo, apros carne inte» gra pertulerunt «. Ut id Macrobius explicet, ait: » Quædam natura » inest lumini, quod de ea (Luna) defluit, quæ humectet corpora, & » velut occulto rore madefaciat: cui admixtus calor ille lunaris putre» facit carnem, cui diutule fuerit infusus... Quæ humecta desideras, Lu» na crescente conficies. Tunc & arbores aptius seres... quia ad in» crementa stirpium necessarium est humoris alimentum.... Ita un» dique versus probatur ad humectandas, dissolvendasque carnes in» esse lunari lumini proprietatem, quam magis usus, quam ratio de» prehendit. Quod autem dixisti, Evangele, de acuto æneo, ni fallor, » conjectura mea à vero non deviat. Est enim in ære vis acrior, » quam Medici stipticam vocant: unde squamas ejus adjiciunt reme» diis quæ contra perniciem putredinis advocantur... Pari ergo ratio» ne infixum corpori pecudis, lunari repugnat humori «. Hisce similibusque experimentis constanti hominum etiam doctissimorum consensione probatis, atque confirmatis, perspicue constat, admittendos esse in hæc sublunaria cœlestium corporum influxus.

(1) Vide §. 710.

(2) Vide not. pag. 378.

(3) L. 3. Princ. prop. 5. corol. 1.

actioni contrariam semper, & æqualem esse reactionem. Actio autem, & reactio sine mutuo influxu nequeunt esse. Cum igitur omnia corpora tam cœlestia, quam terrestria sese invicem attrahant in hac hypothesi, necesse erit, ut sicut astra in terram, ita terra in astra influxus derivent suos. Est autem attractio, si Newtonum audimus, in ratione distantiarum; igitur & influxus in ratione distantiarum erunt. Quapropter influxus erunt diversi pro diversitate aspectuum, & conjunctionum astrorum. Quod sane Astrologis magnopere placebit (1).

744. Ad primum respondemus, nullam esse argumento vim, si stemus Newtoni principiis, qui è stellis fixis derivare vapores facit in planetas, adeoque & in ipsam tellurem, ut dictum est (2). Directe autem respondemus, posse utique stellas fixas influere non quidem ad causandam mutationem sensibilem in corporibus terrestribus, sed ad causandam eorum permanentiam, ut supra ostendimus (3). Diversa est autem Vulcanorum conditio, qui non aliter agere in remotas regiones possent, quam propagatione caloris, ac transmutatione.

745. Ad secundum dicimus cum S. Thoma (4) posse idem simul esse causam, & signum. *Unde per hoc, quod (astra) dicuntur signa, non excluditur eorum causalitas; quam tamen Scriptura subtituit, ne idololatrandi aliqua occasio daretur, ad quam tunc temporis homines proni erant.*

746. Ad tertium respondet idem S. Thomas (5), nullam se-

(1) Quid si Keillio assentiremur, qui lect. 5. Phys. Theor. 1. ait: *Data quavis materiæ quantitate quantumvis exigua, & dato quovis spatio finito, utcumque amplo, possibile est, ut materia arenulæ per totum illud spatium diffundatur, atque ipsum ita impleat, ut nullus sit in ea porus cujus diameter datam superet lineam?* Si ita foret, quid mirum, Stellas diffundere posse quantitatem quamdam materiæ quamlibet exiguam per immensa spatia, per quæ ita diffunderetur, ut nullus esset porus, qui non illa impleretur? Impletis autem corporum poris ejusmodi materia, aliquem sane influxum corpora reciperent. Multo magis id sequeretur, si verum esset quod de cometis scribit David Gregory l. 5. Astr. phys. sect. 1. Corol. 2. ad prop. 4. scilicet, *exhalationes ex quibus constat* (cauda cometarum) *posse aeri nostro mutationes, animalibus, & vegetabilibus præcipue sensibiles inducere.*

(2) §. *præc.*

(3) §. 379.

(4) In 2. d. 15. q. 1. a. 2. ad 1.

(5) Idem ad 4.

qui necessitatem, quia *impressio alicujus agentis non recipitur in aliquo, nisi per modum recipientis. Et quia natura inferior est talis, quæ impediri potest, & deficere in minori parte, ideo impressiones corporum cœlestium non recipiuntur in corporibus inferioribus secundum necessitatem, ut semper ita eveniat.* Nec quidquam instet, impedimentum illud etiam referri debere ad cœlestes influxus: nam ut idem S. Thomas advertit (1) „ quamvis illud etiam impedimentum secundum se consideratum reducatur in aliquam causam cœlestem; tamen concursus horum, „cum sit per accidens, non potest reduci in aliquam causam „naturaliter agentem (2). "

747. Ad quartum dicendum cum eodem S. Thoma (3), non oportere, actionem recipi in medio, & in termino eodem modo; idque S. D. confirmat exemplo piscis, qui *torpedo* dicitur (4); sicut enim is *retentus in reti stupefacit manum præter hoc, quod stupefaciat rete, quæ stupefactionis capax non est, & tamen secundum aliquem modum rete alteratur ex virtute piscis: ita etiam oportet, quod virtutes superiorum stellarum prius recipiantur in mediis orbibus, quam in inferioribus corporibus, quamvis non eosdem effectus utrobique habeant.*

ARTICULUS II.

Utrum corpora cœlestia influant in actus humanos.

748. Fata esse affirmarunt Democritus (5), Empedo-

(1) I. Periherm. lect. 14.

(2) Vide eund. S. Thom. 3. con. Gen. c. 86.

(3) Art. cit. ad 6.

(4) Videatur Plinius l. 32. c. 1. De torpedine, ejusque effectibus plura scripserunt Ælianus l. 1. c. 36. & l. 5. c. 37. & l. 9. c. 14. Athenæus l. 7. Oppianus l. 1. & 2. E recentioribus vero Franciscus Redi, Alphonsus Borelli, Sebastianus Lorenzini, Perrhaultius, & Reamurius in Mem. Paris. an. 1714. qui licet diversimode explicent causam inducentem stuporem; omnes tamen stuporem, sive torporem admittunt inductum in brachio piscatorum, etiamsi piscem immediate non tangant. Sed hac de re alias.

(5) Laertius l. 9. sic exponit Democriti sententiam: *Intueri nos* (mente, scilicet, *composita ex vertiginibus, tumorumque circumferentiis*) *incidentibus in nos rerum imaginibus, cunctaque secundum*

cles (1), & Stoici (2), licet non ex eodem principio: nam Democritus, & Empedocles necessitatem in actibus humanis ponebant, quia animam hominis perinde ac corpus transmutari putabant, eamque esse ex atomis constitutam (3). Stoici vero omnia fieri dicebant fato, id est, connexa rerum serie, ordineque causarum (4). Idem sensere, qui fatum Mathematicum, & Astrologicum (5) invexerunt, Astrologiamque ad actus ipsos voluntatis humanæ extenderunt; inter quos Pharisæi (6) recensentur à S. Epiphanio (7), & Priscillianistæ à S. Augustino (8). At vero S. Thomas (9) negat quidem, corpora cœlestia agere *directe* posse sive in intellectum, sive in voluntatem nostram; adserit tamen posse *occasionaliter*, & *indirecte* tam in illum, quam in istam agere.

749. Contra hanc postremam sententiam (nam de prima aptius sophismata proponemus in Metaphysica, Deo dante, cum

---

necessitatem fieri, cum sit vertigo causa generationis omnium, quam necessitatem dicit.

(1) Vide eund. Laertium l. 8.

(2) Idem Laertius l. 7.

(3) Hoc fatum, quod, Deo sublato, naturalem necessitatem inducebat, Physica corpusculari nitebatur, attestante Cudworto Syst. intell. c. 1. §. 5. ubi sic scribit: *Tota hæc sententia, quæ res omnes naturali quadam necessitate ferri, sublato Deo, tradit, in certo quodam Physices genere nititur, vehementer ab illo Physices genere sejuncto, quod multis abhinc seculis universe probatum fuit. Sunt qui id Physicam corpuscularem, seu Doctrinam de Atomis; sunt qui id Physicam vocant mechanicam.* Impietatis igitur fundamentum extitit Physica corpuscularis, & mechanica. Utinam hoc ævo nostro eadem non esset multis aditus ad impietatem.

(4) Hæc & sequentia habes apud S. Thom. l. 3. con. Gen. c. 84. sq.

(5) De fato mathematico qui scripserint, recensentur à Joan. Alberto Fabricio *In delectu argumentor. pro veritate Relig. Christ.* c. 16. De eodem argumento agit Gera. Jo. Vossius de Idolol. l. 2. c. 48. Hoc fatum S. Augustinus l. 5. de Civ. c. 9. appellat *siderum.*

(6) Essenos vestigia Stoicorum tenuisse in admittendo fato, scribit Cudworthus in Syst. intellect. c. 1. §. 1. Sed tamen. nihil tale S. Epiphanius Hær. 10. quæ est Essenorum, ipsis abscribit. Fortasse pro Pharisæis Essenos per errorem Cuworthus posuit.

(7) Hæresi 16.

(8) L. de hæres. n. 70.

(9) Loc. cit.

de fato sermo erit) Joannes Picus Mirandulanus (1) sequentia objicit. I. Quæcumque à causis naturalibus fiunt, quæ sibi præscriptas à Conditore naturæ leges immutabiliter servant, non tam in easdem causas sunt referenda, quam in naturam ipsam, ejusque Auctorem. Si quam vero virtutem sidera habent, Deus certe naturæ Conditor ipsis indidit. Si ergo sidera inclinarent homines ad aliqua vitia, hæc in Deum ipsum, & in præscriptas ab eo naturæ leges referrentur, quod impium est dicere.

750. II. Deus optimus, ac sapientissimus est. Quæ vero bonitas, & sapientia, hominem quamquam liberum, infirmum tamen, flectere ad eam partem, ad quam minime velis eum declinare?

751. III. Id esset, optimos Dei servos, stellas nempe, facere malorum auctores, ac ministros; ut cum ipsæ Dei jussa numquam transgrediantur, homines tamen ad transgressionem invitent, & impellant.

752. IV. Qui hic esset naturæ ordo, atque institutio, ut optimæ, & præcipuæ Universi partes id fieri procurarent, quæ naturæ vetat ratio?

753. V. Qui peccat, non facit aliquid, imo deficit. Non convenit ergo causis superioribus, cujusmodi sunt cœli, ad deficiendum invitare: cum ipsæ efficiant semper, deficiant numquam.

Propositio. *Corpora cœlestia directe nequeunt influere I. neque in intellectus nostros, II. neque in voluntates; III. possunt tamen indirecte.*

754. Prima pars probatur rationibus S. Thomæ (2), ac I. *Divinæ Providentiæ ordo est, ut per superiora regantur inferiora, & moveantur*, ut supra ostensum est (3). *Intellectus autem ordine naturæ omnia corpora excedit*, cum sit immaterialis. *Impossibile est igitur, quod corpora cœlestia agant in intellectum directe.* II. Omne id quod recipit impressionem alicujus corporis, debet esse corpus, aut virtus corporea; non enim corpus virtute sua potest directe agere in rem incorpoream,

(1) L. 4. in Astrolog. c. 9.
(2) 3. con. Gen. c. 84. Vide etiam 1. p. q. 115. a. 4.
(3) §. 736.

intellectus autem neque est corpus, neque virtus corporea, Fieri ergo non potest, ut corpora cœlestia directe in ipsum agant. III. Ea quæ causantur ex motibus cœlestibus, tempori subduntur. Intellectus autem non subditur tempori: nam in sui operatione abstrahit à tempore, considerat enim universale, quod est supra tempus. Non igitur operatio intellectualis directe subditur motibus cœlestibus (1).

755. Secunda pars demonstratur ex eodem S. Thoma (2). ac I. Voluntas hominis est in parte intellectiva animæ. Si igitur corpora cœlestia in intellectum agere directe non possunt, ut dictum est (3), nec etiam possunt directe agere in voluntatem. II. Quæcumque ex cœlestium corporum impressione eveniunt in istis inferioribus, naturaliter contingunt. Si ergo electiones voluntatis essent ex impressione cœlestium corporum, naturaliter evenirent, ita scilicet, ut homo naturaliter operaretur, quemadmodum bruta ex naturali instinctu. Destrueretur ergo electionum libertas, atque adeo omne meritum, ac demeritum tolleretur. *Frustra etiam darentur leges, & præcepta vivendi, si homo electionum suarum dominus non esset. Frustra etiam adhiberentur præmia, & pœnæ bonis & malis, ex quo non est in nobis hæc, vel illa eligere* (4). *His autem desinentibus, statim socialis vita corrumpitur* (5). *Non ergo homo est*

---

(1) Cæteras rationes vide in cit. c. 84.

(2) 3. con Gen. c. 85.

(3) §. præced.

(4) Vide S. Basilium Hom. 6. Hexaem. n. 7. & S. August. Epist. 55. al. 119. n. 13. & Epist. 256. al. 243.

(5) Fuerunt qui religionum ortus, & varietatem ad climata diversa, atque adeo ad sidera retulerunt. Bælius in Diction. art. *Luther.* not. 1. attribuit hanc sententiam Paulo Jovio Hist. l. 13. scribenti, *ab occulta cœli potestate, malignoque siderum concursu provenisse, ut religiones toto terrarum orbe enatis factionibus* (Lutheri ætate) *uno tempore scinderentur.* Insuper Justo Lipsio, quod l. 4. Civilis Doct. c. 3. dixerit: *Fatalis ista est ingeniorum scabies, ut omnes disputare malint.* Et adversus Dialogistam; *Ita loquor, quia velut à cœlo, &, ut dixerim, astro aliquo est hæc pestis.* Verum hæc non ita sunt intelligenda, ut Bælius, Lipsio præsertim attribuit, scilicet, ex astris pendere religionis mutationem; sed emphatico quodam dicendi modo: nam Lipsius ipse in eodem adversus Dialogistam libro: *Alia*, inquit, *mente hoc à nobis dictum; & absit, ut scelera, aut errores velimus esse à fato, vel astris.* Quare Bælius calumniam instruit. Potius in hoc errore videtur fuisse Montesquius

sic secundum ordinem divinæ providentiæ institutus, ut electiones ejus ex motibus cœlestium corporum proveniant (1).

756. Tertiam partem exponimus ejusdem S. Doctoris verbis, qui de intellectu sic scribit (2): »Licet corpora cœlestia »directe intelligentiæ nostræ causæ esse non possint, aliquid »tamen ad hoc operantur indirecte. Licet enim intellectus non »sit virtus corporea; tamen in nobis intellectus operatio com»pleri non potest sine operatione virtutum corporearum... & »inde est quod impeditis harum virtutum operationibus prop»ter aliquam indispositionem corporis, impeditur operatio intel»lectus, sicut patet in phræneticis, & lethargicis, & aliis hu»jusmodi (3). Et propter hoc etiam bonitas dispositionis corporis »humani facit aptum ad bene intelligendum, inquantum ex hoc »prædictæ vires fortiores existunt... Dispositio autem corporis »humani subjacet cœlestibus motibus... Ideo indirecte corpora »cœlestia ad bonitatem intelligentiæ operantur. «

757. Similiter esse dicendum de voluntate ostendit idem. Angelicus (4) nam: *licet corpora cœlestia non sint directe causa electionum nostrarum, quasi directe in voluntates nostras imprimentia; indirecte tamen ex his aliqua occasio nostris electionibus præstatur, secundum quod habent impressionem super corpora; & hoc dupliciter. Uno quidem modo, secundum quod impressiones corporum cœlestium in exteriora corpora sunt nobis causa alicujus electionis; sicut cum per corpora cœlestia disponitur aer ad frigus intensum, eligimus calefieri ad ignem, vel aliqua hu-*

---

qui l. 14. c. 4. immutabilitatem Religionis, & morum in regionibus Orientalibus attribuit climati, ex quo oritur quædam organorum debilitas, ac spiritus desidia, quæ efficit, *ut anima mutare non possit impressiones, quas semel accepit.* Quot, quantæque fuerint in Oriente hæreses, nemo ignorat, qui Ecclesiasticam historiam vel leviter attigit. Quæ igitur hæc fuit Religionis immutabilitas in regionibus Orientalibus ratione climatis? Quid climati cum Religione præsertim revelata, quæ nititur Fide, quæ donum Dei est?

(1) Alias rationes reperies apud S. Thomam loc. cit.

(2) Ibid. c. 84.

(3) Quod dicitur Matth. 17. de puero lunatico obsesso à dæmone; non ita est intelligendum, quasi corpora cœlestia influant in dæmones, sed vel quia dæmon *per creaturas infamare studeat Creatorem*, ut observat S. Hieronymus in illud caput; vel quia dæmones per id tempus, quo Luna solet commovere spiritus animales, phantasiam hominis arreptitii perturbant.

(4) Ibidem c. 85.

jusmodi facere, quæ congruunt tempori. Alio modo secundum quod imprimunt in corpora nostra, ad quorum immutationem insurgunt in nobis aliqui motus passionum; vel per eorum impressionem efficimur habiles ad aliquas passiones, sicut cholerici sunt proni ad iram: vel secundum quod ex eorum impressione causatur in nobis aliqua dispositio corporalis, quæ est occasio alicujus electionis, sicut cum nobis infirmantibus elegimus accipere medicinam. Interdum etiam ex corporibus cœlestibus actus humani causantur, inquantum ex indispositione corporis aliqui amentes efficiuntur usu rationis privati, in quibus proprie electio non est, sed moventur aliquo naturali instinctu, sicut & bruta. Manifestum est autem, & experimento cognitum, quod tales occasiones, sive sint exteriores, sive interiores, non sunt causa necessaria electionis, cum homo per rationem possit eis resistere, vel obedire; sed plures sunt, qui impetus tales naturales sequuntur, pauciores autem, id est, soli sapientes, qui occasiones male agendi, & naturales impetus non sequuntur (1).

758. Ad primum negamus, sidera inclinare hominem ad aliquod flagitium: nam passiones appetitus sensitivi, quæ ex siderum motibus quandoque excitantur, non sunt moraliter malæ; sed invenitur in eis bonitas, vel malitia, prout subjacent imperio voluntatis, & intellectus; quare si secundum seipsas considerentur, possunt in Deum referri tanquam in causam, perinde ac cæteri effectus naturales. Si autem passiones illæ considerentur, quatenus ratione non regulantur, sic inclinant ad peccatum, & sunt peccandi occasio; verum id non ex Deo habent, sed ex prava hominis voluntate.

759. Ad secundum negamus item, Deum esse, qui hominem infirmum, quamquam liberum, flectat ad flagitia; passiones

(1) Franciscus Ferrariensis Comment. in præfatum c. 85. apposite animadvertit, non eodem modo corpora cœlestia indirecte agere in intellectum, & voluntatem. Cum enim intellectus ut intelligat, indigeat phantasmatibus, quemadmodum in Logica demonstravimus; hæc autem phantasmata à viribus sensitivis pendeant; fit proinde, ut immutatis viribus sensitivis ex impressione cœlestium corporum, mutatio aliqua fiat in phantasmatibus, adeoque & in ipsa operatione intellectus, quæ ab illis pendet. Non ita est de actu voluntatis: nam volitio fit, non secundum quod volitum recipitur in voluntate, sed secundum quod voluntas in volitum inclinatur; atque ideo, etiam facta immutatione in appetitu sensitivo, non est necesse, ut mutatio fiat in actu voluntatis, quæ proinde semper remanet libera. Legatur S. Thomas 1. p. q. 115. a. 4.

enim natura sua non sunt malæ, imo iis qui vel sub rationis moderamine illas sequuntur, vel eis resistunt, si contra rationem insurgant, sunt causa merendi (1). Non ergo corpora cælestia, multoque minus Deus optimus, ac sapientissimus, invitant homines ad flagitia, sed homines ad peccata seipsos inclinant, cum passiones suas non moderantur ex præscripto rationis. Et per hæc patet solutio ad tertium, & quartum.

760. Ad quintum dicimus, ex eo tantum inferri, electiones nostras malas ex motibus stellarum non provenire: quod utique concedimus (2).

ARTICULUS III.

Utrum Astrologi possint ex observatione siderum, futura prævidere, atque prænunciare.

761. Astrologiæ nomine quondam significabatur tam ea pars scientiæ sidereæ, quæ in astrorum, eorumque motuum contemplatione versabatur, quam illa, quæ occupata erat in prænoscendis, prædicendisque siderum (3). Quare Astrologi dicebantur indiscriminatim, qui sive uni, sive alteri cognitioni vacabant (4). Ut vero discrimen aliquod inter utrosque constitueretur, prior pars illa appellari deinceps cœpit *Astronomia* (5), retenta appellatione *Astrologiæ* (6) ad posteriorem designandam

---

(1) Vide S. Thom. 1. 2. q. 34. a. 1.

(2) S. Thomas cap. 85. cit. » Electiones, *inquit*, hominum ad » bona, & mala se habent. Si igitur electiones nostræ ex motibus stel» larum provenirent, sequeretur, quod stellæ per se essent causa ma» larum electionum. Quod autem est malum, non habet causam in » natura: nam malum incidit ex defectu alicujus causæ, & non ha» bet causam per se. Non est igitur possibile, quod electiones nos» træ directe, & per se à corporibus cœlestibus proveniant, sicut ex » causis «.

(3) Vide Gassendum de Meteorol. Epicuri pag. 911.

(4) Hinc factum est, ut S. Thomas priorem eam partem *Astrologiam* nominaverit, ejusque Professores appellarit *Astrologos*, ut & fecerat Cicero l. 2. de Divinat.

(5) Sic dicta ab ἄστρον, *astrum*, & νόμος, *lex*; sive scientia leges astrorum exponens.

(6) Est quasi *sermo de astris*.

partem; atque adeo qui priori vacabant *Astronomi*, qui posteriori, *Astrologi* dicti sunt (1).

762. De Astrologiæ, quam *Judiciariam* vocant, quæque superstitiosa est, antiquitate, Vitruvius (2) censet, eam à Chaldæis ad Græcos devenisse, fuisseque à Beroso in Græciam translatam. Favorinus autem (3) ait, *disciplinam istam Chaldæorum tantæ vetustatis non esse, quantæ videri volunt. Neque eos principes ejus, auctoresque esse, quos ipsi ferant; sed id præstigiatum, atque offuciarum genus commentos esse homines eruscatores, & cibum, quæstumque ex mendaciis captantes.* Verum jampridem Levit. 19. v. 3. præceptum fuerat: *Non declinetis ad magos, nec ab ariolis aliquid sciscitemini.* Et Isaiæ 47. v. 13. Babyloni filiæ Chaldæorum dictum fuit: » Stent, & salvent te augures »cœli, qui contemplabantur sidera, & supputabant menses, ut »ex eis annunciarent ventura tibi. « Et Jerem. 10. v. 2. *Juxta viam gentium nolite discere, & à signis cœli nolite metuere; quæ timent Gentes.* Quæ sane demonstrant, jam ante Græcos sapientes, Astrologiam *judiciariam*, quam Scripturæ reprobant, apud Gentes obtinuisse (4).

763. Videtur autem dicendum, posse Astrologos, inspectis sideribus, futura prænoscere, atque prænunciare, I. quia in lib. Judicum c. 5. v. 20. dicitur: *De cœlo dimicatum est contra*

---

(1) Idem & *Mathematici*, & *Plani* à S. Augustino vocantur l. 4. Confess. c. 3. ubi *Planos*, non *Planetarios* (ut Gassendus loc. cit.) legendum esse ex fide MSS. Maurini PP. docent. *Plani* autem sunt dicti, id est, *impostores*, quod suis vanis observationibus hominibus imponant. Appellati sunt etiam *Genethliaci*, quia ex natalitia cujusque hominis divinatione, prænunciare audent ejus futuros mores, fortunam, eventus, actionesque insuper liberas. Videri potest Favorinus apud Gellium *Noct. Atic.* l. 14. c. 1. Et Empiricus *adversus Mathematicos.*

(2) L. 9. c. 7.

(3) Loc. cit.

(4) Hanc autem Philosophi sapientiores despexerunt. Cicero L. 2. de Divinat. » Ad Chaldæorum, *inquit*, monstra veniamus: de qui»bus Eudoxus Platonis auditor, in Astrologia judicio doctissimorum »hominum facile princeps, sic opinatur, id quod scriptum reliquit: »Chaldæis in prædictione, & in notatione cujusque vitæ ex natali »die minime esse credendum. Nominat etiam Panætium, qui unus »è Stoicis Astrologorum prædicta rejecit: Archelæum, & Cassandrum »summos Astrologos illius ætatis, qua erat ipse, cum in cæteris Astrologiæ partibus excellerent, hoc prædictionis genere non usos, &c.

eos; *stellæ manentes in ordine, & cursu suo adversus Sisaram pugnaverunt.* Victoriæ igitur causa in stellas rejicitur. Potuisset igitur aliquis ex siderum inspectione victoriam prævidere.

764. II. Tam apud Græcos, quam apud alias nationes tabulæ constructæ erant, quibus ortus, & occasus heliacus stellarum; & earum significationes erant adnotatæ (1); eæque tabulæ fuere postea in Kalendaria translatæ, exque iis Ovidius Fastorum fecit initium:

Tempora, cum causis, Latium digesta per annum,
Lapsaque sub terras, ortaque signa canam.

765. III. Astrologi multa prædixerunt, quæ eventu comprobata fuerunt: nam Augusto nato prænunciatum fuit, dominum orbi terrarum esse natum, ut Svetonius refert (2). Nerone etiam nato, ut auctor est Xiphilinus (3), Astrologus prædixit, natum Imperatorem, qui matrem esset interfecturus. Dio insuper refert (4), Astrologos, quos Vitellius Italia pellebat, prædixisse diem quo, erat decessurus, & quo revera decessit.

766. IV. Dæmones multoties futura prænunciarunt, ut testantur Apollinis oracula. Sed futura non præviderunt in seipsis, cum nondum existerent. Ea igitur viderunt in suis causis, hoc est, in siderum constitutione.

---

(1) Diodorus l. 1. par. 2. c. 1. aureum circulum describit in Ægypto olim extantem *cubitis trecentis sexaginta quinque; unius cubiti spissitudine; in quo descripti erant per singulos cubitos dies anni, & astrorum ortus, atque occasus, quidve ea secundum Ægyptios astrologos observata significarent.* Addit: *eum circulum ferunt, quo tempore Cambyses, & Persæ Ægyptiis imperarunt, ablatam.* Hæc si legisset Antonius Genuensis, abstinuisset, puto, ab Ægyptiis accusandis imperitiæ Astronomiæ in Dissert. Hist. Crit. De rerum origine §. 7. Nam quod ait ibid. Ægyptios tantum in Astronomia profecisse, ut nec scirent eclipses prædicere, jam ex eodem Diodoro, & Laertio apprime falsum esse ostendimus, not. *Etsi Thales* ad §. 570. sq. Nescimus, an juniores Astronomi quidpiam eo circulo excellentius confecerint, magnificentiusve.

(2) In Augusto c. 94.

(3) In ejus vita.

(4) Epitome in Dionem.

Propositio I. *Possunt certo prænosci atque prænunciari futuri eventus ex corporibus cœlestibus necessario provenientes.* II. *Effectus autem eorum naturales, qui ut plurimum eveniunt, possunt non quidem certe, sed probabiliter conjectari, atque prædici,* III. *Non possunt tamen ex siderum inspectione prænosci futuri effectus contingentes, & fortuiti;* IV. *Multoque minus actus futuri liberi arbitrii.*

767. Ita S. Thomas (1). Et quidem 1. p. seipsa constat: nam si eventus necessario sunt futuri, ob necessariam eorum cum causis connexionem, quisquis causas eorum naturales videt, effectus ipsos naturales in iisdem causis videt. Quare certo prænosci, atque prænunciari possunt siderum ortus, occasus, adspectus, periodi, eclipses &c. Hæc siquidem ex legibus immobilibus pendent, quæ nisi Deus ordinem à se præstitutum mutet, eædem permanent (2).

768. Constat quoque altera pars; nam si effectus naturales sint, ut siccitates, pluviæ tempestates, morbi, aliaque similia, cum hæc pendeant à siderum influxibus, præsertim à Sole, & Luna, ut supra ostensum est (3), præcognosci possunt, non quidem in seipsis, sed ex eorumdem siderum adspectu, variaque conjunctione (4). Quia vero neque probe cognitæ sunt con-

---

(1) 2. 2. q. 115. art. 5. & 3. con. Gen. c. 154. Superstitiosam Astrologiam fuisse olim damnatam à Romano Senatu, refert Tacitus l. 2. In Cod. Justiniani multæ sunt leges contra ejusmodi Astrologos l. 9. tit. 25. de maleficiis, & mathematicis. Eosdem damnarunt Concilia Bracharense 1. & Toletanum 1. adversus Priscillianistas. Damnarunt quoque Romani Pontifices, præsertim Sistus V. Const. edita 5. Jan. 1586. qua mandavit, ut diligentius inquireretur, atque procederetur in *facientes judicia, & nativitates hominum, quibus de futuris contingentibus, successibus, fortuitisque casibus, aut actionibus ex humana voluntate pendentibus aliquid eventurum affirmare audent, etiamsi id se non certo afirmare asserant, aut protestentur.*

(2) Verum hæc non ad Astrologicam divinationem, sed ad Astronomiæ scientiam pertinent, ut Cicero animadvertit l. 2. de Divinat.

(3) §. 737.

(4) Sixtus V. in laudata Const. expresse excipit futuros eventus ex naturalibus causis necessario, vel frequenter provenientes, ut circa Agriculturam, Navigationem &c.

junctiones siderum, neque ad eas cognoscendas sat est experimentorum (1); aliunde vero astrorum influxus pendent etiam ex varia dispositione corporum inferiorum, in quibus recipiuntur, ideoque impediri possunt eorum effectus, ut dictum est (2); hi proinde effectus nequeunt certo prænunciari (3), sed per conjecturam quandam & probabiliter (4).

769. Tertiam partem probat S. Thomas 1. quia futura contingentia soli Divinæ cognitioni subsunt (5); quapropter Isaiæ 41. v. 23. dicitur; *Annunciate, quæ ventura sunt in futurum, & sciemus quia dii estis vos.* 2. quia fortuita, & contingentia non subduntur causalitati corporum cœlestium; sunt enim aliquid *per accidens*; quod autem *per accidens* est, non est unum simpliciter, sed simpliciter multa; sicut quod lapide cadente fiat terræmotus, vel quod quis per locum illum transeat, & à lapide cadente interficiatur. Et cum naturæ operatio terminetur ad aliquid unum, sicut procedit ab uno principio, idcirco ejusmodi contingentia, & fortuita nequeunt subdi corporibus cœlestibus, quæ sunt causæ naturales (6).

---

(1) Videri potest Columella l. 11. c. 1. & Picus Mirandulanus l. 2. adv. Astrol. c. 9.

(2) §. 746.

(3) Confer. S. Thom. 1. p. q. 115. a. 6.

(4) Neque in hisce prænoscendis partem ullam divinatoribus concedit Tullius loc. cit. *Num*, inquit, *aut quæ tempestas impendeat, vates melius conjiciet, quam gubernator; aut morbi naturam acutius, quam medicus?* Loquitur autem Tullius de divinis, qui per imposturas hominibus illudebant, ut illudere pergunt.

(5) Magna est Ariolorum impudentia, & audacia, cum sibi arrogent quod Dei proprium est; & quantum ad ipsos pertinet, vim adimant propheticæ denunciationi futurorum, *quæ sufficiens est fidei argumentum*, ut ait S. Thomas 3. con. Gen. c. 154.

(6) Cicero loc. cit. hanc rationem urget: *Talium*, inquit, *rerum quæ in fortunæ positæ sunt, præsensio, divinatio est. Potestne igitur rerum, quæ nihil habent rationis, quare futuræ sint, ulla esse præsensio? Quid est enim aliud sors, quid fortuna, quid casus, quid eventus, nisi cum sic aliquid cecidit, sic evenit, ut vel non cadere atque evenire, vel aliter cadere, atque evenire potuerit? Quomodo ergo id, quod temere fit cæco casu, & volubilitate fortunæ, præsentiri, & prædici potest?* Reducuntur quidem quæ casu, & fortuito accidunt in intellectum Divinum universa præordinantem; sed hoc ipsum ostendit, non aliter quam Deo revelante cognosci ea posse, antequam eveniant. Vide S. Thom. 1. Periher. lect. 14.

770. Tandem postrema pars sequitur ex dictis (1): nam si corpora cœlestia nullam possunt voluntati necessitatem inferre; qua ratione actus liberi præsentiri, & prædici poterunt ex motibus astrorum (2)?

771. Ad primum respondemus, nonnullos existimasse (3) stellarum nomine à Debbora significatos fuisse Angelos, qui pro Israelitis dimicarunt adversus Sisaram. Josephus autem (4) putavit, cœlum in Cananæos, imbrium, & grandinis nimbum excussisse. Ut ut sit, eventus tanquam prodigium in Scriptura traditur: prodigia vero non subsunt dispositioni stellarum.

772. Ad secundum dicimus, Antiquorum tabulas non fuisse ad usum Astrologiæ præsertim judiciariæ, sed ad cognoscendas ex variis siderum ortibus, & occasibus varias aeris & tempestatum mutationes; effectusque naturales, qui ex sideribus profluunt in hæc inferiora (5).

773. Ad tertium dicendum, quandoque vanas Astrologorum prædictiones eventibus respondere, cum de fortuitis divinant, non quod ipsi futura præsenserint, sed vel casu (6), vel occulta Divinæ Providentiæ dispositione, ita Deo volente, aut permittente (7); vel propter dæmones sese immiscentes, qui licet

---

(1) §. 755.

(2) Adversus Genethliacos, qui videlicet ex notatione siderum, & constellationis, sub qua puer natus erat, futuros ejus mores, & sortem prædicebant, non modo SS. Ecclesiæ Patres Ciprianus, Basilius, Chrysostomus, Nazianzenus, Augustinus, Gregorius M. Damascenus, aliique accerrime insurgunt; sed ipse Tullius l. 2. De Divinat. Augustinus autem cum sæpe alibi, tum lib. 2. de Doctr. Christ. c. 22. exemplum ponit Esau, & Jacob, quorum *certe*, inquit, *dies atque hora nascentium aliter notari non posset, nisi ut amborum constellatio esset una: quantum autem intersit inter amborum mores, facta, labores, atque successus, Scriptura testis est.*

(3) Ita Rupertus, & Vallesius de Sac. Philosoph. c. 31.

(4) Antiq. l. 5. c. 6.

(5) Vide Geminum Elem. Astron. c. 14.

(6) S. Augustinus l. 83. quæst. q. 45. *Ea*, inquit, *commemorant, quæ non arte illa, quæ nulla est, sed quadam obscura rerum sorte contingunt. Quod si peritiæ eorum volunt tribuere, dicant artificiose divinare etiam mortuas membranas scriptas quaslibet, de quibus plerumque pro voluntate sors exit.*

(7) Idem S. Augustinus l. 2. de Gen. ad litt. c. 17. »Fatendum est, *ait*, quando ab istis vera dicuntur, instinctu quodam

futura contingentia non possint seipsis præscire, possunt tamen Deo per sanctos Angelos revelante (1). Et per hæc patet responsio ad quartum (2).

QUÆSTIO XVI.

De Chronologia.

774. Cum Deus fecerit luminaria cœli, *ut dividant diem, ac noctem, & sint in signa, & tempora, & dies, & annos,* ut dicitur Gen. 1. v. 14. restat, ut de Chronologia agamus; est enim hæc, *scientia metiendi, distinguendique tempora* (3).

» occultissimo di i, quem nescientes humanæ mentes patiuntur. Quod » cum ad decipiendos homines fit, spirituum seductorum operatio est; » quibus quædam vera de temporalibus rebus nosse permittitur, par» tim quia subtilioris sensus acumine... partim experientia callidio» re, propter tam magnam longitudinem vitæ; partim Sanctis An» gelis, quod ipsi ab Omnipotente Deo discunt, etiam jusu ejus sibi » revelantibus; qui merita humana occultissimæ justitiæ sinceritate dis» tribuit. Aliquando autem iidem nefandi spiritus etiam quæ ipsi » facturi sunt, velut divinando prædicunt. Quapropter bono Christia» no, sive mathematici, sive quilibet impie divinantium, maxime » dicentes vera, cavendi sunt, ne consortio dæmoniorum animam » deceptam, pacto quodam societatis irretiant «.

(1) Vide not. præc.

(2) De Apollinis oraculorum vanitate, ambiguitate, ac falsitate videri possunt Tertulianus Apolog. c. 25. Clemens Alex. Strom. 5. Origenes l. 7. con. Celsum, Lactantius l. 2. Inst. c. 17. Nazianzenus Orat. 3. S. Augustinus l. 3. de Civ. c. 17. aliique Patres; imo Tullius ipse l. 2. de Divin. appellat Apollinem *flexiloquum, & ambiguum.* Ut autem à Genethliacorum vanitate homines averteret Favorinus, hac ratione utebatur apud Gellium l. 14. c. 1. *Aut adversa eventura dicunt, aut prospera. Si dicunt prospera, & fallunt: miser fies, frustra spectando. Si adversa dicunt, & mentiuntur: miser fies frustra timendo. Si vera respondent, eaque sunt non prospera: jam inde ex animo miser fies, antequam è fato fias. Si felicia promittunt, eaque eventura sunt: tum plane duo erunt incommoda, & expectatio te spei suspensum fatigabit: & futurum gaudii fructum spes tibi jam defloraverit. Nullo igitur pacto utendum est istiusmodi hominibus res futuras præsagientibus.*

(3) Dicitur à χρόνος, *tempus*, & λόγος *sermo.* Chronographia autem est *temporum descriptio.* Hinc *Chronica* dicuntur series digesta, &

Duplex autem Chronologia est, altera *Astronomica*, altera *Historica*. Atque illa quidem docet, qua ratione tempora dividenda in partes, & mensuranda sint. Hæc autem res gestas in ordinem redigit, suisque consignat temporibus (1). Ab Chronologiæ Historicæ tractatione supersedemus; siquidem in longum nimis protraheretur sermo, & in alienam transiret messem, quæ sane multis est stipata difficultatibus, in quibus præstantissimi etiam Chronologi solent hærere. Itaque de *Astronomica* tantum agemus paucis. Quæremus autem 1. de ratione temporum supputandorum. 2. de tempore celebrandi Paschatis, & de Kalendarii emendatione.

ARTICULUS I.

Utrum certa sit ratio dimetiendi tempora.

775. Videtur ita dicendum 1. quia tempora mensurantur motibus astrorum, præsertim Solis, & Lunæ: motus autem astrorum certi sunt, utpote naturales.

776. II. Chronologia est vera scientia: talis autem non foret, nisi certa esset ratio temporum dimetiendorum; nam ipsa tota in iis dimetiendis versatur.

---

ordinata temporum, & factorum. *Synchronus* idem est ac *contemporaneus*. Dicitur vero *Anachronismus*, id est *perversio temporis*, cum quis uni tempori res consignat, quæ in aliud tempus inciderunt.

(1) Si quis proficere velit in studio Chronologiæ Historicæ tam Sacræ, quam Prophanæ, oportet, ut generales Tabulas consulat. Ejusmodi Tabulas edidit Eusebius in Chronico, quod S. Hieronymus fuit interpretatus, Tabulasque adjecit ad sua usque tempora. Accesserunt autem Tabulæ Prosperi Aquitanici, & Matthæi Palmerii, & Germani cujusdam usque ad annum 1537. Extat quoque Chronicon Cassiodori, & Hermani Contracti. Panvinius etiam Chronicon edidit, quod postea productum fuit ad annum 1730. Extat quoque Chronologia Userii de serie Patriarcharum, &c. Beveregius Chronologicas Institutiones edidit, & Ægidius Strauchius Breviarium Chronologicum.

Propositio. I. *Ratio dimetiendi tempora, Astronomice considerata, certissima est.* II. *Non ita vero quæ fuit instituta ex hominum arbitrio.*

777. Priorem partem demonstrant rationes objectæ: nam ratio temporum Astronomice accepta, est mensura temporum ad motus astrorum comparata; sic vero objectum est Chronologiæ, quatenus est scientia (1).

778. Posteriorem partem ostendunt diversæ inter diversas Gentes supputandorum temporum rationes.

779. Qua in re, ut ordine procedamus, dividenda sunt tempora in Horas, Dies, Hebdomadas, Menses, Annos, Lustra, & Secula. Agendum est insuper de Cyclis, de Periodis, deque Æris, sive Epochis.

De Horis, & Die.

780. Hora (2) est pars diei; componitur enim dies ex 24. horis. Hora duplex est, æqualis, & inæqualis. Æqualis (3) est, spatium temporis, quo 15. partes Æquatoris motu primi mobilis supra Horizontem æqualiter attolluntur. Inæqualis (4) est spatium temporis, quo plures, paucioresve, quam 15. partes Æquatoris supra Horizontem exoriuntur; vel Meridianum transeunt. In sphæra recta sicut noctium, & dierum, ita & horarum perpetua est, & constans æqualitas. In sphæra obliqua horæ sunt inæquales, præterquam in æqui-

(1) Si Petavium audimus Prolog. in lib. de Doctr. temp. c. 4. nemo Antiquorum scientiam temporum ita animo comprehensam habuit, ut ad ejus perfectionem nulla pars fuerit reliqua. Nobis autem ea insedit opinio, numquam esse sperandum, ut scientiæ humanæ sint undequaque perfectæ, quin semper aliqua fieri possit accessio.

(2) Horæ appellationem Macrobius l. 1. Saturnal. c. 21. derivat ab *Horo*, quo nomine Sol ab Ægyptiis vocabatur. Alii derivant à voce Hæbraica *Hor*, quæ lucem significat. Alii ab ὁρίζειν *terminare, definire*, quod horæ definiant tempus.

(3) Ἰσημερίνη à Græcis dicitur, à Latinis *æquinoctialis*, quod eamdem in quovis loco magnitudinem retineat.

(4) Temporaria, & καιρική dicitur, quasi tempore mutabilis.

noctiis, sicut inæquales sunt dies noctesque pro diversitate climatum (1).

781. Horarum partes aliæ sunt majores, scilicet, quadrantes; aliæ minores, scilicet, minuta, quæ dividuntur in minuta prima, secunda, tertia, &c. & quodlibet minutum primum est sexagesima pars horæ: quodlibet minutum secundum est sexagesima pars primi & ita porro (2).

---

(1) A quonam primum dies fuerit divisus in horas incertum est: nam Herodotus l. 2. *Polum*, inquit, *& gnomonem, & duodecim diei partes à Babyloniis Græci didicerunt.* Macrobius autem loc. cit. id adscribit Ægyptiis. Certe Exodi 9. v. 18. fit mentio horæ: nam dicitur Deus Moysi præcepisse, ut diceret Pharaoni: *En pluam cras hac ipsa hora grandinem multam nimis.*

(2) Ad horas indicandas plura inventa fuerunt instrumenta. *Clepsydræ* antiquissimæ sunt, sic dictæ à κλέπτω *furor*, & ὕδωρ *aqua* quasi vas suffurans aquam guttatim elapsam per foramen ad temporis quantitatem mensurandam. Vide S. Thomam 4. Phys. lect. 9. Clepsydris utebantur Ægyptii ad mensurandum Solis cursum, ut refert Sciambre in Diction. Vitruvius autem l. 9. inventionem Horologii ex aqua attribuit Ctesibio Alexandrino. Hoc Horologium perfecit Amantonus. Quomodo Clepsydræ construantur, apud eumdem Sciambre describitur. Minus proprie Clepsydræ vocantur vascula vitrea, tenui pulvisculo sensim transmisso horas dimetientia, vulgo *arenaria*. De nova scientia horum Horologiorum, quæ horas ostendant etiam pulsando, Tractatum edidit noster Archangelus Redi an. 1663. Antiquissima etiam sunt *Horologia Solaria*, & *Lunaria*, in quibus per umbram *gnomonis* horæ vel diurnæ, vel nocturnæ demonstrantur. Horologium Solare *Sciathericum*, id est *umbræ indagator*, dici solet. Hujus inventionem Anaximeni adscribit Plinius l. 2. c. 78. Et Laertius l. 2. Anaximandro Anaximeni magistro. Sed falluntur: nam Anaximenes floruit Olympiade 63. ut scribit Laertius l. 2. ex Apollodoro; Anaximander vero ex eodem Laertio ib. Olymp. 58. floruit. At vero longe ante extitisse Horologia Solaria, constat ex l. 2. Reg. 20. v. 11. ubi fit mentio Horologii Achaz, in quo reduxit Dominus umbram per lineas *retrorsum decem gradibus*. Ejusmodi Horologia multo senius inventa fuerunt Romæ, ut tradit idem Plinius l. 7. c. 60. Qua ratione describantur talia Horologia, longum esset dicere, & ab instituto physico alienum. Plurimi sunt qui ea de re scripserunt, *Gnomonicam* pertractantes, inter quos Wolfius, Federicus Commandinus librum edidit De *Horologiorum descriptione*; qui extat in calce lib. Ptolomæi *De Analemmate*, ab ipso Commandino illustrati. Noster Benedictus Castronius an. 1728. edidit Horographiam universalem pro quovis Solari Horologio; & an. 1744. Compendium

782. Dies est tempus certo, definitoque horarum numero comprehensum. Alter est *naturalis*, alter *artificialis*. *Naturalis* est temporis spatium, quo unica primi mobilis revolutio circa terram absolvitur, hoc est, spatium 24. horarum (1), *Artificialis* est temporis spatium ab ortu Solis usque ad ejus occasum (2). Dies *naturales*, si ad Solis revolutiones in ecliptica mensurentur, inæquales sunt, propterea quod revolutiones illæ sunt inæquales (3). Verum quia inæqualitas modica est, negligitur in

---

Gnomonices. Dominicus Luchinius Pisaurus an. 1730. Tabulas horarias edidit pro Solaribus Horologiis, facilemque methodum tradidit pro iis conficiendis. Denique sunt Horologia variis instructa rotis, eisque hodie utimur, de quorum antiquitate vide quæ diximus Tom. 2. hujus Oper. *not. P. de Turre.* §. 863. Addimus horum inventionem nonnullos tribuere Boetio. At Derham putat longe esse antiquiora, sphæramque profert Archimedis, cujus meminit Claudianus, & alteram Posidonii à Cicerone memoratam. Bernardus Saccus l. 7. Ticinensis Hist. refert, sub Joanne Galeatio Vicecomite circa an. 1388. constructum fuisse Horologium automatum, quod non solum horarum, sed etiam siderum exhibebat notas, & tempora, Solisque, ac Lunæ meatus; illudque incompositum, circulis è suo loco sublatis, & rubigine fædatum, allatum Carolo V. Imperatori, & à Joanne Cremonensi restitutum, in Hispaniam, eodem Imperatore jubente, fuisse delatum. Idem Saccus l. cit. refert, à Bernardino Carovagio motem gerente Andreæ Alciato, fuisse compositum Horologium, in quo per æris sonitum, quam quisque voluisset horam exaudiebat; atque eodem ictu, ignis scintilla ab incerto silice in subjectum sulphur excussa in flammam ibat, quæ repente ardentis sulphuris ministerio, ac continuatione, accendebat appositæ lucernæ fila, ad quamvis destinasset quis noctis horam, ita ut simul excitari posset à somno, & lucernæ lumine perfrui. Videant juniores ii Philosophi qui tamquam bardos, ac stupidos reputant veteres, si cum recentioribus conferantur, videant, inquam, an talia opera sint admiratione digna. Videri potest Card. Bona de Divina Psalmodia c. 3. §. 2. ubi varia eruditione de Horologiis scribit.

(1) Hunc diem nonnulli *legitimum* vocant. Censorinus de die nat. appellat *civilem*, Ptolemæus νυχθήμερον. Vide S. Thom. 3. p. q. 53. a. 2. ad 3. Sed merito dicitur *naturalis*, quia Deus naturæ auctor lucem ac noctem sociavit: nam Gen. 1. v. 5. habetur: *& factum est vespere, & mane dies unus.*

(2) Censorinus diem artificialem vocat naturalem, ut & Wolfius Chron. §. 5.

(3) Inæqualitas tam dierum, quam noctium oritur ex mora Solis supra horizontem; hæc enim major est in accessu Solis ab æqui-

civilibus. At vero dies *artificiales* in sphæra obliqua sunt inæquales pro diversa positione locorum. Quare etiam noctes sunt inæquales.

783. Olim apud Romanos dividebatur *artificialis* dies in sex partes inæquales (1) *diluculum* (2), *ad meridiem* id est inter mane, & medium diem, *meridiem*, cum Sol inter ortum, & occasum per circulum meridianum transit, *de meridie*, sive inter meridiem, & supremum diem, & *serum*, hoc est, ultimum diei. Post vero sequebatur *vesper* sic dictus á stella Veneris, Græcis ἑσπέρα, apparente post Solis occasum (3); deinde crepusculum vespertinum (4).

784. Dividebantur etiam dies artificiales à Romanis in festos, & profestos (5); & similiter apud alias na-

---

noctio verno ad solstitium æstivum, & in recessu à soltitio æstivo ad æquinoctium autumnale; minor vero est in recessu Solis ab æquinoctio autumnali ad solstitium hibernum, & in accessu ad æquinoctium vernum. Major autem & minor mora oritur à varia parallelorum sectione in segmenta supra, vel infra horizontem, quæ diem ac noctem dimetiuntur. Majora segmenta diurna parallelorum borealium dies faciunt longiores noctibus: Majora segmenta nocturna parallelorum australium noctes efficiunt longiores. Æqualia segmenta dies coæquant noctibus.

(1) Alii dividunt in quatuor partes, scilicet, *auroram*, *splendentem*, *urentem*, *tepentem*: quas partes Poetæ exprimebant per quatuor Solis equos, quorum nomina *Eous*, *Æthon*, *Pyrois*, & *Phlegon*.

(2) Diluculum est tempus ante lucem, cum primum dies dignosci incipit. Vocatur etiam *Aurora*, & *Crepusculum matutinum*. Initium ejus est, cum Sol infra terram ab horizonte distat gradibus ex Tychone 17. ex Rothmanno 24. ex Stevino 18. ex Cassino 15. Sed ut advertit Wolfius Astron. §. 388. tempus crepusculorum est inconstans: nam cum vapores sunt copiosiores, vel altiores, crepusculum matutinum citius incipit, vespertinum longius durat; vapores enim copiosiores plures reflectunt radios, & magis splendent; altiores vero citius à Sole illustrantur. Communius autem initium crepusculi matutini, & finis crepusculi vespertini sumitur ex profunditate Solis sub horizonte grad. 18. Atque adeo cum differentia inter declinationem Solis, & altitudinem Æquatoris est minor grad. 18. vel certe 15. non excedit, crepusculum durat per integram noctem.

(3) Vide Macrobium l. 3. Saturnal. c. 3.

(4) Hujus initium est Solis occasus: finis, cum Sol infra horizontem gradibus 18. delabitur.

(5) Macrobius l. 1. Saturn. c. 16. »Festi, *inquit*, dîs dicati sunt: »profesti hominibus ob administrandam rem privatam, publicamque

tiones (1).

785. Nox etiam à Romanis dividebatur in sex partes inæquales: nam post *primam facem*, sive noctis initium, quo candelæ accenduntur, sequebatur *concubium*, quando cubitum itur, *nox intempesta*, seu tempus ad mediam noctem; *media nox*, cum Sol est in Nadir, *de media nocte*, sive inclinatio mediæ noctis; *gallicinium*, cum Galli primum canunt; & *conticinium*, cum galli rursus conticescunt (2).

786. Diversus apud diversas Gentes modus fuit computandi dies naturales. Babylonii, Persæ, Græci, aliique populi orientales computarunt diem inter duos Solis exortus (3); Athenien-

---

» concessi: intercisi deorum, hominumque communes sunt. Festis in» sunt sacrificia, epulæ, ludi, feriæ: profestis, fasti, comitiales, com» perendini, stati, præliales... Feriarum autem publicarum genera sunt » quatuor; aut enim stativæ sunt, aut conceptivæ, aut imperativæ, aut » nundinæ. Et sunt stativæ universi populi communes, certis, & cons» titutis diebus, ac mensibus, & in fastis statis observationibus ad» notatæ: in quibus præcipue servantur Agonalia, Carmentalia, Luper» calia. Conceptivæ sunt quæ quotannis à Magistratibus, vel à Sacerdoti» bus concipiuntur in dies certos, vel etiam incertos: ut sunt Latinæ, » Sementinæ, Paganalia, Compitalia. Imperativæ sunt, quas Consules, » vel Prætores pro arbitrio potestatis indicunt. Nundinæ sunt pagano» rum, itemque rusticorum, quibus conveniunt negotiis propriis, vel » mercibus provisuri. Sunt præterea feriæ propriæ familiarum, &. » Quibus verbis compendio continentur præcipuæ veterum Romanorum superstitiosæ festivitates.

(1) Apud Hebræos præter juge Sacrificium, quo singulis diebus mane, & vespere immolabatur agnus, ut Num. 28. v. 3. hæ erant solemnitates, *Sabbatum* qualibet hebdomada; *Neomenia* singulis mensibus; & singulis annis *Pascha*, *Pentecoste*, *Festum Tubarum*, *Festum Expiationis*, *Festum Scenopegiæ*, seu *Tabernaculorum*, & *Festum Cœtus*, sive *Collectæ*, Vide S. Thomam 1. 2. q. 102. a. 4. ad 10. Verum quia, ut ipse Strabo animadvertit l. 10. Geograph. natura dictat, ut festi dies agantur; apud vetustissimas gentes dies festi dedicati erant superstitioso cultu innanibus diis. De Ægyptiis & Phœniciis vide Herodotum l. 2. & Philonem Byblicum apud Eusebium l. 1. Præpar. cap. 9. De Persis vide Herodotum l. 1. & 3. & Athenæum lib. 12. & Dionem Chrisostomum Orat. 4. Vide etiam Brissonium de Regno Persarum l. 2. ubi & *Magophonia*, & *Mithræ*, & *Saccarum* dies festos Persarum enumerat. De reliquis Gentilium festis legatur Hospinianus *de Origine Festorum*.

(2) Vide Macrobium loc. cit. & Apulejum l. 2. Metamorph.

(3) Vide Plinium l. 2. c. 79.

ses, Judæi, Arabes, prisci Germani (1), & modo Itali plerique ab occasu ad occasum Solis (2): Ægyptii, & veteres Romani, ac Sinenses (3) à media ad mediam noctem (4); quem morem sequitur Ecclesia in festorum, & jejuniorum initiis. Umbri atque Arabes, & Astronomi plerique, à meridie ad meridiem (5).

787. Dividebatur etiam dies artificialis in duodecim partes inæquales: nam Christus Dominus Joan. 11. v. 9. ait: *Nonne duodecim sunt horæ diei* (6)? Et Matth. 20. in parabola de vineæ operariis fit mentio de primo mane, tertia, sexta, nona, & undecima hora (7).

788. Nox etiam artificialis dividebatur in quatuor vigilias, sive custodias: milites enim singuli per ternas horas inæquales, excubias agebant tota nocte, quæ proinde in duodecim horas inæquales dividebatur (8). Nunc autem dies ac nox artificiales dividuntur in 12. & 12. partes æquales ab iis qui à meridie ad meridiem, vel á media ad mediam noctem numerare incipiunt; ab iis vero qui incipiunt numerare vel ab occasu, vel ab ortu Solis, dividuntur in 24. partes æquales.

---

(1) Macrobius & Plinius loc. cit. & Tacitus l. 2.

(2) Hunc morem servarunt Judæi, propterea quod Scriptura numerat dies à Vespere, cum ait, *factum est vespere, & mane dies unus: dies secundus, &c.*

(3) Bartholus l. 1. Hist. Sinensis.

(4) Macrobius loc. cit.

(5) Idem ibid.

(6) Nimirum ex 12. signis Zodiaci, quæ Sol percurrit. Quod eleganter expressit Manilius l. 3. Astron. Videri potest Achilles Tatius in Isagoge ad Arati phænomena c. 25.

(7) Confer. Card. Bona loc. cit. §. 4.

(8) Hinc manavit in Ecclesiam ritus Vigiliarum diebus juniorum, & ritus Stationum; quippe illis diebus Christiani tota nocte in Ecclesia vigilabant, & die sequenti usque ad nonam; & tempore Quadragesimæ usque ad vesperas, sine cibo & potu perseverabant orantes, & psallentes. Vide eundem Card. Bona loc. cit. & c. 4. Primis tribus vigiliis noctis Christiani olim tres Nocturnos; quarta vero vigilia Laudes recitabant. Lege S. Thom. in cap. 14. 1. Corinth. lect. 6.

De Hebdomada, & Mense.

789. Hebdomada est septem dierum, & noctium artificialium continua collectio (1). Dierum nomina alia sunt Ecclesiastica, alia politica. Ecclesiastica penes Judæos erant Sabbatum, prima (2), secunda, tertia, quarta, quinta, & sexta Sabbati, quæ dicebatur etiam *Parasceves*, id est præparatio, quia in ea parabantur cibi in Sabbatum. Hi dies designabant septem dies, quorum meminit Scriptura Gen. 1. & postremus dicebatur Sabbatum á quiete, quia Deus septimo die *requievit ab universo opere quod patrarat* (3). Ecclesiastica Christianæ hebdomadæ nomina sunt prima, secunda, tertia, quarta, quinta, sexta feria, & Sabbatum. Prima autem feria appellatur dies Dominicus, tum quod ea die mundus incœperit, tum quod ea die Christus Dominus Salvator noster à mortuis resurrexerit, & Spiritum Sanctum super Apostolos effuderit (4). Nomina autem politica, sive astronomica, sunt dies Solis, Lunæ, Martis, Mercurii, Jovis, Veneris; & Saturni sumpta à nominibus planetarum (5).

---

(1) Hebræi Hebdomadam Sabbatum appellabant ab ultimo ejus die. Hinc illud Lucæ 18. v. 12. *jejuno bis in Sabbato*, id est in hebdomada.

(2) Sic Matth. 28. v. 1. dicitur: *Vespere autem Sabbati, quæ lucescit in prima Sabbati.*

(3) Vide S. Thom. 2. 2. q. 122. a. 4.

(4) Vide S. August. l. 18. con. Faustum c. 5.

(5) Duplex tantum in sacris Scripturis invenitur Hebdomadæ acceptio, nimirum, dierum, & annorum. Hebdomadæ dierum numerantur Levit. 23. v. 15. sq. & Daniel. 10. v. 2. Hebdomadæ annorum memorantur Levit. 25. ubi præcipitur, ut post septem hebdomadas annorum, id est, septies septem, sive 49. annos, celebraretur annus 50. Jubilæi. Quare delirant Rabbini, dum Hebdomadas in Prophetia Danielis c. 9. ad Hebdomadas seculorum extendunt; intelligendæ enim sunt de Hebdomadis annorum: Jam tum ab antiquis temporibus mos erat centenarii celebrandi quolibet seculo reparatæ salutis, ut ostendit Raynaldus ad an. 1300. n. 1. convenientibus Christianis ad B. Petri Sepulcrum, aliasque Romanas Basilicas ex omnibus terræ partibus. Hunc morem sanxit Bonifacius VIII. instituto Jubilæo an. 1300. celebrato, celebrandoque deinceps quolibet recurrente seculo. Quia vero pauci lucrari illud poterant Clemens VI. ad 50 & Paulus II. ad 25. annos reduxere; quod Sixtus IV. firmum in posterum fore constituit.

790. Mensis est spatium temporis quatuor circiter hebdomadas complectens. Alius est *naturalis*, sive astronomicus, alius *civilis*. Mensis astronomicus alius est *Lunaris*, alius *Solaris*.

791. Mensis solaris *astronomicus* est spatium temporis, quod Sol impendit in decurrendo quolibet signo Zodiaci. Et quia Sol diutius moratur in sex signis borealibus, quam in sex australibus, ut dictum est (1); idcirco hi menses Solares sunt inæquales.

792. Mensis lunaris *astronomicus* est spatium temporis, quo Luna duodecim Zodiaci signa percurrit. Isque vel *periodicus*, vel *synodicus*, vel *illuminationis* appellatur. Mensis *periodicus* est quantitas temporis, intra quod Luna ad idem Zodiaci punctum restituitur; isque constat diebus 27. horis 7. 43′ 8″ (2). Mensis *synodicus* est temporis intervallum inter duo novilunia proxima; estque dierum 29. hor 12. 44′. 3″. 11‴. (3). Hic mensis longior est periodico: nam Sol motu proprio semper progreditur versus ortum; atque adeo Luna, ut ab una conjunctione ad alteram Solem assequatur ad idem Zodiaci punctum, debet ulterius progredi (4). Mensis *illuminationis* est spatium temporis è prima apparitione Lunæ post novilunium, usque ad primam apparitionem post novilunium proxime sequens. Hic mensis non est semper ejusdem quantitatis: nam Luna non semper habet eandem positionem in Zodiaco, sed si fuerit in signo rectæ descensionis, apparebit supra horizontem primo die vel circiter post conjunctionem; si autem fuerit in signo obliquæ descensionis, apparebit tardius, quia tardius emerget è radiis solaribus.

793. Mensis *civilis* est spatium temporis proxime accedens ad mensem astronomicum solarem, vel lunarem. Alius est *fixus*, ut Romanus, & Ægyptius; alius *mobilis*, ut Atticus, Macedonicus, Hebraicus, Arabicus, Turcicus, Sinensis. Menses Romani, & Ægyptii, erant solares & fixi; cæteri erant lunares ac mobiles.

794. Romani menses, vel sunt *prisci*, vel *Juliani*. Prisci designati dicuntur primum à Romulo, deinde à Numa Pom-

(1) §. 782.
(2) Ita Keplerus Epit. Astron. Copernic. l. 6.
(3) Keplerus ibidem.
(4) Utrumque hunc mensem lunarem indigitat S. Thomas 2. de cœlo lect. 11. & 15.

pilio. Romulus decem tantum menses in anno numeravit (1), quorum primus fuit Martius, ultimus December. Numa addidit Januarium, & Februarium; sic tamen ut 12 menses dispares essent, & alternatim unus 30. alius 29. dierum, qui omnes summam conficiebant dierum 354. Et cum quolibet anno superessent dies 11. institutum deinde fuit, ut quolibet biennio intercalatio fieret (2) uno quidem biennio dierum 22. & altero 23. dierum (3).

795. At vero Julius Cæsar, Sosigene Astronomo adhibito (4), retentis mensibus Pompilianis, in eosdem menses distribuit dies 365. ex quibus constat annus solaris; & 6. horas quolibet anno reliquas, in unum diem post quatuor annos collectas, addidit Februario.

796. Itaque menses Romani sunt Januarius (5), Februarius (6), Martius (7), Aprilis (8), Majus (9), Junius (10),

---

(1) Vide Macrobium l. 1. Saturnal. c. 12.

(2) Vide eundem ibid. c. 13.

(3) Hic mensis intercalaris insertus erat post diem 23. Februarii, & *Merkedonius* dicebatur à Merkedona Dea quæ mercedibus, pensionibusque solvendis præesse credebatur. Vide Scaligerum de emendat. temp. Tom. 2. pag. 177.

(4) Plinius l. 18. c. 25.

(5) Ita dictus à Jano bicipiti, de quo Ovidius 1. Fastor.

Jane biceps anni tacite labentis origo.

Alii derivant à Javan nepote Noachi ex Japheto, quem Poetæ finxerunt bicipitem, quia pater gentis Græcæ, & Latinæ, à quo & Jonia est appellata.

(6) Denominationem accepit à februis, quasi lustralis, quia eo mense sacrificia fiebant ad impetrandam mortuorum animabus quietem. Quare Ovidius Fast. 2.

Februa Romani dixere piamina Patres.

(7) Romulus sic appellavit à Marte, cujus fillus credi voluit.

(8) Dicatus erat Veneri, sic dictus ab aperiendo, quod eo mense tellus aperiatur ad pariendos fœtus herbarum, & plantarum hyeme conceptos.

(9) Dicebatur Majus à Majoribus, qui Rempublicam administrabant. Ovidius Fast. 5.

Hinc sua Majores tribuere vocabula Majo.

Erat dicatus Apollini.

(10) Sacer erat Mercurio, ita vocatus vel à Junioribus: quare Ovidius Fast. 6.

Junius est Juvenum, qui fuit ante Senum.

Vel à Junone, vel à Junio Bruto, qui fuit primus Consul Romæ.

Julius (1), Augustus (2), September, October, November, December (3). Quorum Januarius, Majus, Julius, Augustus, October, & December constant diebus 31. Aprilis, Junius, September, November diebus 30. Februarius autem habet in anno communi dies 28. (4) in bissextili dies 29. ut juvandæ memoriæ causa hisce versibus comprehenditur:

Ter denos September habet, totidemque November,
Julius, Aprilis: reliquis supperadditur unus.
Sit nisi bissextus vicenos Februus octo,
Sed si bissextus fuerit, supperadditur unus.

797. In singulis mensibus denominatio dierum vulgaris fit per numeros à primo usque ad ultimum diem mensis. Minus vulgaris est denominatio per *Kalendas*, *Nonas*, & *Idus*. *Kalendæ* (5) sunt primus dies cujuslibet mensis. *Nonnæ* sunt septima dies mensis, in mensibus Martii, Maji. Julii, & Octobris; in reliquis mensibus sunt quinta dies (6). *Idus* (7) sunt decimus quintus dies in quatuor mensibus prædictis, in reliquis sunt dies decimus

---

(1) Jovi sacratus erat. Dicebatur olim Quintilis; postea sic appellatus in honorem Julii Cæsaris ob menses correctos, & in meliorem ordinem redactos; lege primum lata à Marco Antonino Imper.

(2) Erat dicatus Cereri, Sextilis appellatus à Romulo, deinde ab Octaviano Augusto nomen accepit.

(3) Hi quatuor reliqui menses priscum nomen retinuere. Vide S. Augustinum l. 18. con. Faustum c. 6.

(4) Macrobius l. 1. Satur. c. 13. *Solus*, inquit, *Februarius viginti & octo retinuit dies: quasi inferis & diminutio, & par numerus conveniret*; nimirum ex superstitione, qua numerum imparem, ex Pythagoreorum errore, diis placere Ethnici putabant, esseque numerum perfectum, ut Macrobius ibid. ait.

(5) Kalendæ dicebantur à Græco verbo, καλῶ, id est, voco, quia apud veteres Romanos Pontifex vocata in Capitolium plebe, pronunciabat, quot dies à Kalendis ad Nonas superessent, ut Nonis, in Urbem confluerent, qui in agris essent, accepturi causas feriarum à rege sacrorum, & scripturi quid esset eo mense faciendum. Macrobius loc. cit. c. 15. Plutarchus autem in Quæst. Rom. 24. putat, Kalendas dictas fuisse à celando, sive ab occultatione Lunæ, cum est in conjunctione cum Sole in noviluniis.

(6) Nonnæ sunt appellatæ, vel quia ab ipsis ad Idus sunt novem dies, vel quasi initium novæ observationis, quippe in mense lunari Nonis nova Luna conspicitur. Macrob. loc. cit. c. 15.

(7) Idem ibid. *Idus*, inquit, *vocamus diem qui dividit mensem. Iduare enim etrusca lingua dividere est. Inde vidua, quasi valde idua, id est, valde divisa.*

tertius. A Kalendis ad Nonas dicitur, *sexto*, *quinto*, *quarto*, *tertio Nonas*, hoc est *ante Nonas*. Die proxime ante Nonas dicitur, *pridie Nonas*. Ipso die Nonarum dicitur, *Nonis*. Post Nonas dicitur, *octavo*, *septimo*, *sexto*, &c. *Idus*. Pridie ante Idus dicitur, *pridie Idus*. Ipso die 15. vel 13. dicitur *Idibus*. Deinde numeratio incipitur à Kalendis mensis sequentis hoc modo, 19. vel 18. vel 17. 16. &c. *Kalendas*. Pridie ante Kalendas dicitur, *pridie Kalendas*. Ipsa die Kalendarum dicitur, *Kalendis*. Hæc exprimunt sequentes versus:

Sex Majus Nonas, October, Julius, & Mars.
Quatuor at reliqui: tenet Idus quilibet octo.
Inde dies reliquos omnes dic esse Kalendas.
Nomen sortiri debent à mense sequenti.

Id est in mensibus Martii, Maji, Julii, & Octobris post Kalendas dicitur, *sexto Nonas*: in reliquis post Kalendas dicitur, *quarto Nonas*. Rursus in omnibus mensibus post Nonas dicitur, *octavo Idus*. Similiter post Idus dicitur, *vel decimonono*, *vel decimo octavo*, *vel decimosexto &c. Kalendas* mensis sequentis.

798. Menses Ægyptii fuerunt etiam solares, & singuli constabant diebus triginta, nisi quod ultimus erat dierum 35. (1). Nomina erant. 1. *Thoth*, 2. *Phaoti*, 3. *Athyr*, 4. *Chœac*, 5. *Tybi*, 6. *Mechir*, 7. *Phamenoth*. 8. *Pharmuthi*, 9. *Pachon*, 10. *Payni*. 11. *Epephi*, 12. *Mesori* (2). Plerique omnes cum

(1) Vide Geminum Elem. Astr. c. 6.

(2) De hisce mensibus extat sequens Epigramma:

Primus Thoth *novit falcem demittere ad uvam.*
Fert varios pisces à piscatore Phaoti.
Signat Athyr *tempus, quo apparent Plejone natæ.*
Chœac *ante satæ prodit primordia aristæ.*
Tybi *Consulibus vestem dat murice tinctam.*
Signa Mechir *præbet nautis, mare nave secare.*
Bella movet Phamenoth *insanos Martis amores.*
Vernales Pharmuthi *rosas prænuncius adfert.*
Flore Pachon *segetum gaudet, falcique reservat.*
Fertilis autumni prædicit poma Payni.
Muneribus vitis, botris onerætur Epephi.
Vivificam Nili Mesori *diffundit aquæ vim.*

Horum mensium nomina sæpe occurrunt apud Alexandrinos Scriptores, præcipue apud Ptolemæum in Almag. & S. Cyrillum Ale-

veteres (1); tum recentiores (2) tradunt, hosce duodecim menses fuisse minores duodecim mensibus Julianis, horis sex; atque adeo quarto quoque anno Ægyptiacum annum minorem fuisse anno Juliano uno die; qui cum à vulgo Ægyptiorum non computaretur, inde evenisse, ut menses Ægyptii excurrerent per omnes anni tempestates: nec nisi post 1460. annos ad idem principium redirent (3). Hunc vero defectum Ægyptios emendasse post victoriam Actiacam, nimirum anno 5. Augusti Cæsaris, adjecto die intercalari inter 28. & 29. Augusti.

799. Lunares erant Hebræorum menses (4) videlicet 1. *Ni-*

---

xand. in Epistolis Paschalibus, in Append. Operis Guldini adversus Calvisium.

(1) Herodotus l. 2. & Censorinus de die natali c. 18.

(2) Inter quos Petavius l. 5. variarum dissert. c. 4.

(3) Contradicit autem Diodorus Siculus Biblioth. l. 1. part. 2. c. 1. ubi de Thebanis scribit: *Dies non secundum Lunam, sed secundum Solem metiuntur, triginta dierum mensem conficientes. Quinque autem dies, & quartam partem duodecim mensibus adjicientes anni cursum perficiunt.* Similia scribit Strabo l. 17. Scimus, Petavium existimasse, Diodori, & Strabonis verba referenda esse non ad vulgus, sed ad sapientes Hierophantas. At credi vix potest, sapientes illos, à quibus idem Diodorus ibid. ait: *menses & annos esse institutos*, contra ac ipsi sentirent, populum docuisse. Certe cum inter veteres ipsos non una esset hac de re sententia, immerito Petavius Alphonsum Caranzam, quod ab ejus opinione, discessisset, non solum impugnat, sed etiam vellicat.

(4) Putat Keplerus in Eclogis Chronol. Hebræos non statim post exitum de Ægypto fuisse usos anno lunari, sed adhibuisse menses Ægyptios, idque Fortunatus à Brixia Phys. partic. par. 1. §. 3804. ait definiri certo non posse; esse tamen valde probabile, eos lunari anno fuisse usos. At vero qua ratione affirmari id possit, non videmus: nam Exodi 12. v. 2. aperte indictum fuit Moysi, & Aaroni in terra Ægypti: *mensis iste vobis principium mensium: primus erit in mensibus anni.* Erat autem mensis ille lunaris: nam statim subditur v. 3. *Loquimini ad universum cœtum filiorum Israel, & dicite eis, Decima die mensis hujus tollat unusquisque agnum per familias, & domos suas* &c. Agnus autem tollendus erat decima die Lunæ, & immolandus ad vesperam Lunæ decimæ quartæ. Ex Dei igitur præscripto Hebræis definitus fuit mensis qui primus esse debebat in mensibus anni. Hanc autem formam eos tenuisse & in Ægypto, cum primum Pascha celebrarunt, & post exitum de Ægypto, inde constat, quia nullibi reprehensi leguntur de violatione illius præcepti.

san (1), seu *Abhibh*, 2. *Ziv*, seu *Iiar* (2), 3. *Sivan* (3); 4. *Thamus* (4), 5. *Ab* (5), 6. *Elul* (6), 7. *Thisri* (7), seu *Ethanim*, 8. *Bul*, seu *Marchesvam* (8), 9. *Casleu* (9), 10. *Tebeth* (10), 11. *Sabat* (11), 12. *Adar* (12).

800. Hos menses ante captivitatem Babylonicam vocatos fuisse ab ordine, nempe, *primus*, *secundus* &c. duobus tantum exceptis, scilicet, *Abid*, & *Ethanim*, scribit Fortunatus à Brixia (13). Sed licet concedamus, mensem non quidem *Abid* (errore, ut putamus typographi) sed *Abhibh* respondere primo mensi Hebræorum, in quo egressi sunt ex Ægypto (14) isque est ipse mensis *Nisan*: licet etiam concedamus, *Ethanim* appellatum fuisse mensem septimum (15) respondentem *Thirsi*; nihilo-

---

(1) Est à radice *Nasac*, profectus est: nam eo mense Hebræi profecti sunt ex Ægypto. Initium habet in novilunio primæ Lunæ. Ejus mentio fit 2. Esdræ 2. v. 1. & Esther 3. v. 7. & 12. & c. 11. v. 2.

(2) Radicem habet *Ziu*, splendor, quia eo mense arbores vestiuntur floribus, & terra veluti splendescit. Erat secundus mensis. Vide 3. Reg. 6. v. 1.

(3) Esther. 8. v. 9. dicitur. *Siban*. At Baruch 1. v. 8. vocatur *Sivan* commutata littera *Beth* in *Vau*. Est à radice *Savab*, velare, quod eo mense arbores velentur foliis.

(4) Radix ejus est *Thamalo*, admiratus fuit; quia tunc plantæ mirabiliter florent.

(5) Est à radice *Abib*, spica, arista: nam tunc communius spicæ sunt aptæ ad messem.

(6) Ejus mentio fit 2. Esdræ 6. v. 15. Est ab *Elil*, nihilum, quia mense Augusto, vel Septembri nihil in agris superest.

(7) Sic dicitur à *Thirosch*, mustum; nam hoc mense mustum exprimitur.

(8) Vide 3. Reg. 6. v. 38. Varias Hebræi etymologias afferunt.

(9) Vide Zachar. 7. v. 1. & 2. Machab. 1. v. 9. Dicitur à radice *Kasal*, stultum esse, ob aeris inconstantiam hoc mense.

(10) Adeatur l. Esther c. 2. v. 16. Est à radice *Tabah*, mactavit, quasi mensis mactationis.

(11) Ejus fit mentio Zachar. 1. v. 7. Est à radice *Schebet*, virga, quia hoc mense dies augeri incipit instar virgæ succrescentis.

(12) Hæc vox 2. Machab. 15. v. 37. appellatur Syriaca.

(13) Loc. cit. §. 3805.

(14) Vide Buxtorfium in Lexico ad vocem *Abib*.

(15) Sic enim habetur 3. Reg. 8. v. 2. *Convenitque ad Regem Salomonem universus Israel in mense Ethanim, in solemni die, ipse est mensis septimus.*

minus plane negamus, nullum alium mensem, præter hos duos, fuisse appellatos apud Hebræos proprio nomine, ante captivitatem Babylonicam. Nam 3. Reg. 6. v. 1. dicitur: *Factum est ergo quadringentesimo, & octogesimo anno egressionis filiorum Israel de terra Ægypti, in anno quarto, mense Zio (ipse est mensis secundus.)* Et ibid. v. 38. *Et in anno undecimo; mense Bur (ipse mensis octavus* (1)).

801. Constabant Hebræorum menses alternis diebus 29. & 30. qui duodecies sumpti efficiebant dies 354. quibus epactæ 11. dierum singulis annis collectæ, & secundo vel tertio anno adjectæ, constituebant decimum tertium mensem, qui vocabatur *Veadar*, hoc est, *& Adar*, sive alterum *Adar*, & in fine anni locabatur (2).

802. Menses Attici, quibus Athenienses utebantur, erant lunares; & primus incipiebat à novilunio, quod proxime antecedebat, vel sequebatur solstitium æstivum. Sic autem communius nominantur, atque ordinantur 1. *Hecatombæon*, 2. *Metagitnion* (3) 3. *Boedromion*, 4. *Mæmacterion* (4), 5. *Pyanepsion*, 6. *Posideon*, 7. *Gamelion*, 8. *Anthesterion*, 9. *Elaphebolion*, 10. *Munychion*, 11. *Thargelion*, 12. *Scirrophorion* (5). Menses ita

(1) Multo magis negamus, quod idem Fortunatus loc. cit. refert ex Diction. Hist. S. Script. v. *Mensis*, nimirum, Hebræos post solutam captivitatem Babylonicam, consueta apud Chaldæos, & Persas mensium nomina usurpasse. Nam licet aliqua eorum nomina usurparint, multa tamen retinuerunt, quæ à majoribus acceperant, ut ex dictis perspicuum est.

(2) Is tertius decimus mensis à Græcis vocabatur *Emboliemalis* sive *intercalaris*, & *interjectitius*. In anno Juliano idem tertiusdecimus mensis non distrahitur in diversum mensem civilem, cum menses politici Romani non computentur ex cursu Lunæ, sed Solis, neque in iis novilunia, ut apud Hebræos, sint affixa mensium initiis; & propterea sæpe evenit, ut spatium mensis synodici pertineat ad duos menses solares. Luna autem nova ex usu recepto, denominationem accipit ab eo mense, in quem definit; & idcirco dicitur:

In quo completur mensi Lunatio detur.

Si autem in uno mense Juliano duæ lunationes finiantur, una earum erit adventitia, & ex mensium civilium serie abjicienda.

(3) Apud S. Epiphanium Hær. 51. n. 24. *Metagunion* respondet nostro Novembri.

(4) Ibid. *Mæmacterion* dicitur respondere Januario nostro.

(5) Non una fuit circa Atticorum mensium seriem opinio Chro-

erant dispositi, ut alternatim unus esset 29. dierum, alter 30 *Posideon* intercalaris erat, & mensis additus vocabatur *Posideon posterior*.

803. Menses Macedonici veteres quos Ptolemæus (1) Chaldaicos, & S. Epiphanius (2) *Syros sive Græcos* appellat, erant similiter lunares. Eorum series apud Veteres obscura est & difficilis; nihilominus Chronologi bene multi ita illos in ordinem redigunt: 1. *Tantichus* (3), 2. *Artemisius*, 3. *Dœsius*, 4. *Panemus*, 5. *Lous*, 6. *Gorpiæus*, 7. *Hyperbetæus* 8. *Dius* 9. *Apellæus*, 10. *Audynæus*, 11. *Peritius* 12. *Dystrus* (4). Pari modo alternatim unus constabat diebus 29. alter diebus 30. intercalaris diebus 33.

804. Arabum menses sunt qui sequuntur 1. *Muharram*, 2. *Saphar*, 3. *Rabia prior*, 4. *Rabia posterior*, 5. *Jomada prior*, 6. *Jomada posterior*, 7. *Rajab*, 8. *Shaaban*, 9. *Ramadam*, 10. *Schevval*, 11. *Dulkajadat*, 12. *Dulkagiadath* (5). Apud Turcas vero ita denominantur; 1. *Muharram*, 2. *Sefer*, 3. *Rabiul-evuel*, 4. *Rabiul-achir*, 5. *Gimaasil-avuel*, 6. *Gimaasil achir*, 7. *Regeb*, 8. *Sahaban*, 9. *Ramazan*, 10. *Scherrail*, 11. *Zilkaade*, 12. *Zil-*

---

nologorum. Videri possunt Gaurici Additiones ad c. 9. l. 13. Almagesti Ptolemæi, & Petavius de Doct. temp. l. 1. c. 10. sq. Idem Petavius in Animad. ad S. Epiphan. loc. cit. monet, *Atticos menses alios lunares esse, alios non lunares, sed tricenarios, vel certe Julianos.* De hisce autem postremis interpretatur S. Epiphanium. An res ei pro voto cesserit, non est instituti nostri modo quærere, nec tempus sinit.

(1) Vide Gauricum in cit. Addit.

(2) Loc. cit.

(3) Hujus meminit l. 2. Machab. c. 2. v. 30. 33. 38.

(4) Card. Norisius Diss. 1. de Annis Maced. c. 1. horum mensium seriem orditur à *Dio*, propterea quod Macedones annum inchoabant ab æquinoctio autumnali. Et sane S. Hieronymus in c. 1. Zachariæ, loquens de *Sebat* undecimo Hebræorum mense: *Mensis*, inquit, *undecimus, qui appellatur* Sebat, *& lingua nostra in virgam vertitur, austeritatem, & correptionem sonat... Et est in acerrimo tempore hyemis: qui ab Ægyptiis* Mechir, *a Macedonibus* Περιτιος, *à Romanis* Februarius *appellatur.* S. Epiphanius loc. cit. scribit, *Audynæum* respondere nostro Januario; unde sequitur, Peritium respondere Februario.

(5) S. Epiphanius loc. cit. inter menses Arabum recenset *Alconi* & *Angalthabaith.* Quæ ex re sequitur, alia olim fuisse nomina mensium Arabicorum.

kigge (1). Menses sunt lunares, & alternatim 30. & 29. dierum nisi quod additur ultimo mensi dies intercalaris, anno 2. 5. 7. 10. 13. 15. 18. 21. 24. 26. 29. in cyclo 29. annorum.

805. Apud Sinenses annus dividitur in duodecim periodos lunares, facto initio à novilunio minus distante à die media inter solstitium hyemale, & æquinoctium vernum. Tertio quoque anno additur una periodus.

806. Hæ sunt præcipuæ divisiones mensium. Cæterum, & aliæ Gentes peculiares suas habuere divisiones. Et quidem S. Epiphanius (2) memorat menses *Cyprios*, sive *Salaminos*, menses *Cappadoces*, & menses *Paphios* (3).

De Anno, Lustro, & Seculo.

807. Annus est temporis spatium certo mensium numero determinatum. Alius est *Solaris*, alius *Lunaris* (4), & uterque vel *Astronomicus*, vel *politicus*.

808. Annus solaris *astronomicus* est temporis spatium, quo Sol integrum Zodiacum percurrit, & dicitur annus *tropicus*; isque ex De la Hire in Tabulis Astronomicis, est dierum 365. horarum 5. & min. 49. (5) Quia vero dum Sol movetur per

---

(1) Wolfius Chron. §. 125. confundit nomina mensium Arabicorum cum mensibus Turcarum. Verum Eustachius Manfredius Elem. Chron. par. 1. c. 15. illa distinguit, ut re quidem vera distingui debent.

(2) Loc. cit.

(3) Wolfius Chron. §. 111. sqq. describit etiam nomina mensium *Æthiopicorum*, *Syriacorum*, & *Persicorum*. Et §. 120. nomina prodit mensium *Syro-Macedonum*, *Paphiorum*, & *Bythiniorum*.

(4) Hos præcipue annos Astronomi, aliique universim considerant. Cæterum unaquæque stella, cum per certum temporis spatium orbitam percurrat suam, annum suum habere aliqua ratione dici potest, imo Cicero l. 2. de nat. deor. spatium temporis quo planetæ omnes ad eundem inter se situm redeunt, annum magnum appellavit: *Magnus annus*, inquit, *tum efficitur, cum Solis, & Luna & quinque errantium ad eundem inter se comparationem, confectis omnium spatiis, est facta conversio.*

(5) Non una tamen est Astronomorum sententia: nam in Tabulis Alphonsinis quantitas anni tropici solaris est dier. 365. hor. 5' 49' 15". Ex Keplero in Tabulis Rodulphinis est dier. 365. hor. 5. 48' 57" 39"'. Ex Tychone in Progym. est dier. 365. hor. 5. 84.

Eclipticam, etiam stellæ fixæ moventur ab occasu in ortum, licet motu lentissimo, ut supra dictum est (1); idcirco ut Sol motu annuo eandem fixam assequatur ad idem punctum, requiritur aliquod aliud temporis spatium, idque dicitur annus solaris *sidereus*, qui constat diebus 365. hor. 6. & min. fere 10.

809. Annus solaris *politicus* alius est *communis*, & constat diebus 365. Alius est *bissextilis* (2), & constat diebus 366. (3) Cum enim quolibet anno civili supersint horæ ferme 6. hæ simul collectæ, unum fere diem conficiunt quolibet quarto anno, qui dies apud nos additur post 24. Februarii; & Festum S. Matthæi Apostoli, quod aliis annis celebratur die 24. Februarii, in anno bissextili celebratur die 25. ejusdem mensis; sicque Februarius qui alias est dierum 28. in anno bissextili est dierum 29. Ad cognoscendum vero utrum annus sit bissextilis, dividatur annus Domini per quatuor: si nihil superest, annus ille est bissextilis. Si aliquid superest, quantum deficit à 4. tantum hinc distat annus bissextilis præteritus; v. g. si annos 1780. dividatur per 4. nihil erit reliquum; quare is annus est bissextilis. Si annus 1781. per 4. dividatur; supererit 1. & tantundem idem annus à bissextili elapso distat. Hinc versus illi.

Tunc bissextus erit, partes per quatuor æquas, Annos partiri cum poterit Domini (4).

810. Annus lunaris *astronomicus* est compositus ex duodecim mensibus lunaribus synodicis, videlicet, ut docet Keplerus (5),

---

5". Communior autem est opinio de la Hire, eamque sequitur Cassinus in Actis Lipsiens. an. 1705.

(1) §. 669.

(2) Bissextilis, & bissextus dicitur, quia cum is incidit annus, in mense Februarii bis dicitur *sexto Kalendas Martii*, nimirum die 23. & 24. ejusdem mensis.

(3) Is dicitur *abundans*, ille *deficiens*, & *vagus*, quia nisi suppleatur deficiens dierum numerus, vagabitur anni initium per omnes anni tempestates. Quod si annus *deficiens* ita componatur cum *abundanti*, ut eorum initia eidem tempestati respondeant, annus dicitur fixus.

(4) Nota autem, annos centenarios non semper esse bissextiles, sed ab anno 1600. exclusive quartum quemlibet centenarium esse bissextilem, reliquos communes ex decreto Gregorii XIII. ut infra dicemus.

(5) In Epit. Astr. Copern. l. 6.

quem sequitur Wolfius (1) est dierum 354. hor. 8. 48' 38" 12"'.

811. Annus lunaris *civilis*, alius est *communis*, constans duodecim mensibus lunaribus, quorum alternatim unus est 29. alter 30. dierum. Alius est *embolismæus*, constans 13. mensibus lunaribus, sive diebus 384.

812. Cum annus lunaris communis excedatur ab anno solari communi differentia dierum 11. hæc differentia dierum quibus annus solaris excedit lunarem, dicitur *Epacta* (2).

813. Jam vero annus *civilis solaris* alius erat *Ægyptius*, qui dicitur etiam *Nabonassareus*, & constabat diebus 365 (3) ut supra dictum est (4). Alius erat *Æthiopicus* omnino conveniens cum hoc anno Ægyptio (5). Alius *Syriacus* initium fixum habens in principio Octobris, conveniebatque in reliquis cum anno Juliano (6). Alius *Persicus Yezdegerdicus* constans diebus 365. videlicet ex 12. mensibus 30. dierum, & 5. diebus additis in exitu anni. Alius *Persicus Galaleus* ab anno 1079. intercalatione facta sexies, vel septies quadriennio, & deinde quolibet quinto anno semel (7). Alius est annus *Romanus*, qui tempore Romuli erat decem mensium, & deinde fuit extensus à Numa ad 12. menses, ut supra dictum est (8). Alius *Julianus*, id est Romanus à Julio Cæsare correctus, constans diebus 365. si sit communis, & diebus 366. si bissextilis. Hac anni forma utuntur Astronomi, quod sit observationibus, ac supputationibus maxime aptus. Hac etiam utitur. Ecclesia; utuntur quoque Christiani per universum orbem, nisi quod in politicis initium anni sumitur à prima die Januarii, in Ecclesiasticis autem Officiis à Dominica prima Adventus (9). Astronomi vero numerare incipiunt ab æquinoctio verno.

---

(1) Chron. §. 73.

(2) Epacta dicitur ab ἐπάγω, induco, adduco, quod epactæ nascantur ex 11. diebus qui anno solari adjici solent.

(3) Wolfius Chron. §. 106. sqq.

(4) §. 798.

(5) Wolfius Chron. §. 111.

(6) Idem ibid. §. 112.

(7) Ibid. §. 113. sqq.

(8) §. 794.

(9) Olim Christiani annum inchoabant ab Incarnatione Domini die 25. Martii, vel ab ejus Nativitate die 25. Decembris. In negotiis autem civilibus Galli usque ad Carolum IX. annum inchoabant à Paschate.

814. Annus *Atticus* erat lunaris, sicut & *Macedonicus* antiquus, recentior vero est solaris, initium habens fixum in Kalendis Januarii, ut annus Julianus (1).

815. Judæorum annus tam antiquus, quam recens, est lunaris, constans ex duodecim mensibus, si annus sit communis, & ex mensibus tredecim, si sit intercalaris; hoc tantum discrimine, quod annus Sacer initium habebat à mense *Nisan*, annus politicus à mense *Thisri*.

816. Lunaris quoque est annus Arabum, & Turcarum, constans mensibus 12. & quandoque 13. cum adjecto die intercalari. Et similiter lunaris est annus Sinensis, ut supra dictum est (2).

817. Etsi vero de hisce Nationibus injecta sit mentio, longe tamen antiquior est anni divisio in menses, & dies. Nam ut S. Augustinus ostendit (3) ex c. 7. & 8. Gen. anni quibus vixerunt homines ætatis longævæ ante diluvium, constabant iisdem mensibus, & menses eodem numero dierum, quibus anni, & menses nostri (4). Hinc vero probat, falsam esse Varronis, aliorumque sententiam, qui dixerunt, antediluvianorum hominum

---

(1) Wolfius Chron. §. 118. sq.

(2) §. 841. seq.

(3) L. 15. de Civ. c. 14.

(4) Hanc S. Augustini probationem inutilem reddit animadversio Petavii l. 9. de doct. cap. 9. ubi afferri posse, ait, *Mosem eos menses, atque ejusmodi formam anni ad diluvii exponendam historiam accomodasse, quibus tum Judæorum populus, cum scriberet, utebatur.* Sed qua ratione id Petavius probavit? Quia, inquit, *in Annalibus, & Chronicis nostris, Græcorum, Ægyptiorum, cæterorumque gesta, quæ dissimilibus apud eos mensibus notata sunt, mensibus nostris consignata produntur.* Atqui Chronologi accurati, Græcorum, Ægyptiorum, aliorumque populorum gesta mensibus nostris ita consignant, ut quibus earum notionum mensibus dissimilibus ii respondeant, diligenter explicent; sicuti multis confirmare exemplis possemus. Moses igitur qui non solum accuratissime, sed Divino afflatus Spiritu historiam diluvii descripsit, diversitatem notasset mensium, si quæ fuisset, inter eos quibus antediluviani homines fuissent usi, & tum Judæorum populus utebatur. Si ejusmodi explicatio à Petavio escogitata adhibeatur, jam nulla supererit ratio ad probandam ex Mosis descriptione longævitatem Patriarcharum antediluvianorum: nam dici poterit, menses & annos vitæ ipsorum breviores fuisse mensibus, & annis nostris; Mosem vero accomodasse annos, quibus, cum scriberet, Judæorum populus utebatur; indeque evenerit, ut illorum vita ad nongentos etiam annos producta videatur.

anno tam fuisse breves, ut decem eorum conficerent annum unum nostrum (1).

818. Dividitur quoque annus in quatuor partes, sive tempestates, Ver (2) Æstatem (3), Autumnum (4), & Hyemem (5). Hæc vulgo dicuntur *Quatuor tempora*. Unaquæque tempestas dividitur in *novam*, *adultam*, & *præcipitem*. Novum est Ver, cum Sol percurrit *Arietem*; adultum, cum percurrit *Taurum*, præceps, cum *Geminos*. Æstas nova est, cum Sol percurrit *Cancrum*, adulta, cum *Leonem*, præceps cum *Virginem*, Autumnus est novus, cum Sol percurrit *Libram*, adultus, cum *Scorpium*; præceps, cum *Sagittarium*. Hyems denique novus est, cum Sol percurrit *Capricornium*; adultus cum *Aquarium*; præceps, cum *Pisces* (6). Aliter autem in *Australi* aliter in *Boreali* climate incipiunt, & durant anni quadrantes: nam in *Australi* Ver, & Æstas citius adveniunt, diutiusque durant, quam Autumnus, & Hyems. In *Boreali* autem tardius adveniunt, & brevius durant Ver, & Æstas, quam Autumnus, & Hyems, Sol enim Australibus est altior, Borealibus depressior. Itaque Ver in nostro climate incipit ab Æquinoctio verno, cum Sol ingreditur *Arietem* circa diem 21. Martii, & desinit circa diem 21. Junii, hoc est in solstitio æstivo, cum Sol ingreditur *Cancrum*; tunc enim incipit Æstas, quæ durat usque ad diem 23. circiter Septembris, quo accidit Æquinoctium Autumnale, Sole ingrediente *Libram*. Autumnus autem durat usque ad diem 21. circiter Decembris; in qua accidit Solstitium brumale, Sole ingrediente signum *Capricorni*, à quo incipit hyems.

819. Lustrum apud Romanos erat temporis spatium complectens quinquennium, quo perfecto Urbs per Censores lustrabatur (7). Verum apud Chronologos non admodum est frequens lustrorum usus.

---

(1) Vide Natalem Alex. Hist. Ver. Test. diss. 9.

(2) Varro nomen Veris derivat à *virere*, quod eo tempore terra virere incipiat.

(3) Sic dicitur ad *æstuo*, quia tunc viget æstus.

(4) Est ab *augeo*, quia collectis frugibus, opes hominum augentur.

(5) Dicitur ab ὑέιν à *pluendo*, quod tunc multi decidant imbres.

(6) Manilius tempestates dividit ab extremo signo præcedente, quod Sol relinquit; inquit enim:

Æstas à Geminis, Autumnus Virgine surgit,
Bruma Sagittifero, Ver Piscibus incipit esse.

(7) Vide Dionysium Halicarnasseum Antiq. Rom. l. 4. & Alexandrum ab Alex. Genial. Dier. l. 3. c. 25.

820. Seculum denique spatio centum annorum comprehenditur, denominatione accepta à senibus, quorum ætas longissima est, si in centum protrahatur annos.

De Cyclo Solari.

821. Cyclus dicitur certus annorum numerus perpetuo in orbem rediens. Dividitur in Cyclum Solarem, Lunarem, Epactarum, Indictionis, & Olympiadum.

822. Cyclus Solaris (1), est spatium annorum 28. intra quod dies *Dominici*, adeoque omnes hebdomadarum feriæ ad eosdem mensium dies redeunt. Dies enim *Dominici* designantur litteris A, B, C, D, E, F, G, quæ litteræ *Dominicales* dicuntur; ita ut si uno anno dies prima Januarii fuerit *Dominica*, & littera *Dominicalis* fuerit A, sequenti anno erit G, tertio anno erit F, & sic retrocedendo. Quolibet anno septimo rediret eadem littera *Dominicalis* ad eundem hebdomadæ diem continuata serie, nisi aliud obstaret. Quia vero in anno bisextili additur unus dies 29. Februarii necessario mutari debet eo anno littera *Dominicalis*, atque adeo anno, qui est bissextilis, littera *Dominicalis* est duplex; una à die 1. Januarii usque ad 24. Februarii, altera à die 25. Februarii ad anni finem; v. g. hoc anno 1780. qui est bissextilis, littera *Dominicalis* à prima die Januarii usque ad 24. Februarii fuit B; deinde vero est A. Hinc factum est, ut propter annos bisextiles quolibet quadriennio incidentes, litterarum *Dominicalium* ordo non redeat idem, nisi post septem intercalationes, quot sunt ipsæ litteræ *Dominicales*; atque adeo post spatium 28. annorum: nam si 7. multiplicentur per 4. productum est 28. Hic est igitur cyclus solaris.

823. Invenitur annus cycli Solaris hoc modo. Anno Christi dato addantur 9 (2) & productum dividatur per 28. Si quid fuerit residuum, est annus cycli quæsitus; si nihil remanserit, est ipse cyclus 28. Huic anno 1780. si addas 9. & productum 1789. dividas per 28. cyclus Solis est 25.

824. Invento cyclo solari invenitur littera *Dominicalis* etiam post correctionem Gregorianam (de qua infra dicemus) ut in sequenti Tabula (3).

(1) Cyclus solaris dicitur, quia litteram diei Solis, hoc est, *Dominici* indicat; atque ad hunc dumtaxat finem fuit inventus.

(2) Adduntur 9. quia primus annus Christi erat 10. cycli solaris, juxta Æram vulgarem.

(3) Extat apud Wolfium Chron. §. 145.

Tabula litterarum Dominicalium perpetua.

Cyclus Solis	Ordo I.	Ordo. II.	Ordo. III.	Ordo. IV.	Ordo. V.	Ordo. VI.	Ordo. VII.
1	B C	C D	D E	E F	F G	G A	A B
2	A	B	C	D	E	F	G
3	G	A	B	C	D	E	F
4	F	G	A	B	C	D	E
5	D E	E F	F G	G A	A B	B C	C D
6	C	D	E	F	G	A	B
7	B	C	D	E	F	G	A
8	A	B	C	D	E	F	G
9	F G	G A	A B	B C	C D	D E	E F
10	E	F	G	A	B	C	D
11	D	E	F	G	A	B	C
12	C	D	E	F	G	A	B
13	A B	B C	C D	D E	E F	F G	G A
14	G	A	B	C	D	E	F
15	F	G	A	B	C	D	E
16	E	F	G	A	B	C	D
17	C D	D E	E F	F G	G A	A B	B C
18	B	C	D	E	F	G	A
19	A	B	C	D	E	F	G
20	G	A	B	C	D	E	F
21	E F	F G	G A	A B	B C	C D	D E
22	D	E	F	G	A	B	C
23	C	D	E	F	G	A	B
24	B	C	D	E	F	G	A
25	G A	A B	B C	C D	D E	E F	F G
26	F	G	A	B	C	D	E
27	E	F	G	A	B	C	D
28	D	E	F	G	A	B	C
Anni	1582	1700	1800	1900	2100	2200	2300
Christi	1600			2000			2400
	2500	2600	2700	2900	3000	3100	3300
			2800			3200	

Et sic in infinitum.

In qua habenda est ratio annorum Christi, qui sunt ad calcem in unoquoque ordine. Ita hoc anno, quia cyclus solaris est 25. si hunc numerum quæras in columna prima, invenies in columna tertia respondente anno 1700. litteras A B, quia hic annus 1780. est bissextilis.

825. Verum absque cyclo solari facilius inveniri potest littera *Dominicalis*. Itaque ad eam inveniendam post correctionem Gregorianam, hæc traditur regula. Dividatur annus datus per 4. & quotiens, qui est numerus bissextorum præteritorum, addatur numero anni dati, & ex eorum summa subtrahantur sequentes numeri pro diversitate annorum, videlicet, ab anno 1582. quo fuit facta correctio, usque ad annum 1699. inclusive, subtrahantur 5; ab anno 1700. ad annum 1799. subtrahantur 6; ab anno 1800. usque ad annum 1899. subtrahantur 7. &c. Eo numero subtracto, summa quæ remanet, dividatur per 7. & quod superest ex hac divisione, subtrahatur ab 8. & si nihil remanet post subtractionem, nihilominus subtrahantur 7. ab 8. residuum indicabit litteram *Dominicalem*: nam septem litteræ *Dominicales* exprimuntur septem numeris, A 1, B 2, C 3, D 4, E 5, F 6, G 7. Exempli gratia, quæritur pro hoc anno 1780. littera *Dominicalis*. Dividatur 1780 per 4. quotiens erit 445. & cum nihil remaneat, signum est, annum esse bissextilem (1). Addatur anno 1780. quotiens 445. habebitur numerus 2225. Ab hoc numero subtrahantur 6. remanebunt 2219. Is numerus si dividatur per 7. nihil remanet; quare idem numerus subtrahendus erit ab 8. & remanebit 1. Littera igitur *Dominicalis* hoc anno 1780. est A. Verum cum annus sit bissextilis, necesse est, ut assumatur littera B ab initio Januarii usque ad 24. Februarii inclusive. Sic facile est invenire litteram *Dominicalem* pro quolibet dato anno post correctionem Gregorianam in perpetuum.

826. Similiter si quærenda sit littera *Dominicalis* pro anno futuro 1781. hic numerus dividatur per 4. dabitque quotientem 445. quot sunt anni bissexti præteriti, & superest 1. quod indicat eum annum esse primum post bissextum. Fiat summa 1781. & 445. productum erit 2226. à quo subtractis 6. remanebunt 2220. Is numerus dividatur per 7. & supererit 1. subtrahatur 1. ab 8. reliqua erunt 7. littera igitur *Dominicalis* anno 1781. erit G septimo loco posita.

827. Si autem quis velit invenire litteram *Dominicalem* an-

(1) Vide §. 809.

norum ante correctionem Gregorianam, non subtrahet quidem, sed addet numerum 5. & quoad reliqua idem præstabit. Ex. gr. velit quis scire, quænam fuerit littera *Dominicalis* anni 1240. is numerus divisus per 4. dat quotientem 310. nihilque remanet; quare annus ille fuit bissextilis. Anno 1240. addantur 310. & insuper 5. Summa erit 1555. Hæc dividatur per 7. remanebit 1. quo subtracto ab 8. remanent 7. Littera igitur G fuit *Dominicalis* an. 1240. Sed cum idem annus fuerit bissextilis, littera G fuit *Dominicalis* à 25. Februarii ad ejusdem anni finem; littera autem A fuit *Dominicalis* ab initio Januarii usque ad diem 24. Februarii (1).

828. Ut vero absque calculorum ambagibus, uno veluti intuitu reperiri possit littera *Dominicalis* in perpetuum sequens ponitur Tabula (2).

---

(1) Cum S. Raymundus Nonnatus ad cœlestem gloriam fuerit evocatus ultimo die Dominico Augusti an. 1240. constat, mortem ejus contigisse die 26. Augusti: nam eo anno littera Dominicalis fuit G, ut diximus, littera autem G affixa est diei 26. Augusti.

(2) Hanc Tabulam desumpsimus ex lib. Dominici Luchini inscripto. *Trattenimenti Mathematici*, c. 22. ex quo etiam accepimus descriptas regulas pro invenienda littera Dominicali.

TABULA

Litterarum Dominicalium perpetua.

				Christi 1.	100	200	300	400	500	600
				700	800	900	1000	1100	1200	1300
				1400	1500	1800		1900	1600	
Anni centesimi à Nativitate Domini.				1700		2200		2300	2000 B	
				2100		2600		2700	2400 B	
				2500		3000		3100	2800 B	
				2900		3400		3500	3200 B	
				3300					3600 B	
0	28	56	84	D C	E D	F E	G F	A G	B A	C B
1	29	57	85	B	C	D	E	F	G	A
2	30	58	86	A	B	C	D	E	F	G
3	31	59	87	G	A	B	C	D	E	F
4	32	60	88	F E	G F	A G	B A	C B	D C	E D
5	33	61	89	D	E	F	G	A	B	C
6	34	62	90	C	D	E	F	G	A	B
7	35	63	91	B	C	D	E	F	G	A
8	36	64	92	A G	B A	C B	D C	E D	F E	G F
9	37	65	93	F	G	A	B	C	D	E
10	38	66	94	E	F	G	A	B	C	D
11	39	67	95	D	E	F	G	A	B	C
12	40	68		C B	D C	E D	F E	G F	A G	B A
13	41	69	Ann.	A	B	C	D	E	F	G
14	42	70		G	A	B	C	D	E	F
15	43	71		F	G	A	B	C	D	E
16	44	72		E D	F E	G F	A G	B A	C B	D C
17	45	73		C	D	E	F	G	A	B
18	46	74	1000	B	C	D	E	F	G	A
19	47	75		A	B	C	D	E	F	G
20	48	76		G F	A G	B A	C B	D C	E D	F E
21	49	77		E	F	G	A	B	C	D
22	50	78		D	E	F	G	A	B	C
23	51	79		C	D	E	F	G	A	B
24	52	80		B A	C B	D C	E D	F E	G F	A G
25	53	81	extensi.	G	A	B	C	D	E	F
26	54	82		F	G	A	B	C	D	E
27	55	83		E	F	G	A	B	C	D

In qua quidem Tabula, quæ incipit ab anno Nativitatis Christi Domini, primum quæri debet millesimus cum centensimis in capite columnarum; deinde cæteri anni supra centesimos quærendi sunt in una ex quatuor columnis à latere positis: nam littera *Dominicalis* ea est quæ respondet numero anni quæsiti sub millesimis, & centesimis respective. V. g. pro hoc anno 1780. numerus 1700. reperitur in prima columna millesimorum, & centesimorum, numerus 80. reperitur in tertia columna annorum usque ad centum cui respondet B, A. Igitur littera *Dominicalis* hoc anno 1780. bissextili, est B ab initio Januarii ad 24. Februarii, & A à 25. Februarii ad anni finem. In anno 1800. si esset bissextilis, littera *Dominicalis* esset F, E. Sed quia ex correctione Gregoriana annus ille est communis, littera *Dominicalis* erit E, & anno 1801. erit D., ut in tertia columna sub 1800. Littera B, adscripta in sexta columna millesimorum, & centesimorum denotat, annos centessimos quibus est adscripta, fore bissextiles.

De Cyclo Lunari, & Epactarum.

829. Cyclus lunaris est intervallum 19. annorum quo elapso novilunia, & plenilunia restitui credebantur ad eundem anni Juliani diem (1). Vocari vulgo solet *numerus aureus* (2): is autem numerus indicat, quotus sit annus quilibet datus cycli lunaris.

---

(1) Cuinam adscribenda sit inventio cycli Lunaris, seu aurei numeri, non constat. Censorinus de die natali c. 18. eam attribuit Metoni Atheniensi synchrono, & amico Socratis. Geminus Elem. Astron. c. 6. adscribit Calippo Alexandrino. Livius l. 1. adscribit Numæ Pompilio. Græci illum una voce designabant ἐννεακαιδεκαετηρίς, composita ex ἐννέα, *novem*, δέκα, *decem* & ἔτος *annus*. De alio cyclo 16. annorum invento à S. Hipolyto Episcopo ad cyclum Paschalem efformandum, S. Hieronymus l. de Script. Ecclesiast. scribit: *Hipolytus ... rationem Paschæ, temporumque canones scripsit ... & sexdecim annorum circulum, quem Græci* ἑξκαιδεκαετηρίδα *vocant, reperit: & Eusebio, qui super eodem Pascha canonem, decem & novem annorum circulum, id est,* ἐννεακαιδεκαετηρίδα *composuit occasionem dedit.*

(2) Sic dictus, quia, ut ferunt, Julius Cæsar cum suo Kalendario aureis litteris propter insignem usum inscripsit; vel quia Alexandrini illum Romam miserunt descriptum aureis numeris in tabula argentea.

830 Invenitur *aureus numerus* cujuslibet anni hoc modo: Quoniam primus annus à Nativitate Christi vulgo incidit in 2. annum aurei numeri, anno dato additur 1. & productum dividitur per 19. Quotus indicat ciclos lunares, qui à Christi Nativitate fuerunt: quod reliquum superest facta divisione, est *numerus aureus* anni dati. Si nihil superest, ipse numerus 19. erit *numerus aureus* illius anni. V. g. quæritur *aureus numerus* hujus anni 1780. addatur 1. fient 1781. Hunc divide per 19. remanent 14. qui sunt *numerus aureus* quæsitus. Quotus autem 93. indicat cyclos lunares repetitos à Christo nato (1).

831. Epactæ annuæ (2) sunt numerus dierum 11. quibus annus solaris communis dierum 365. superat annum communem lunarem dierum 354. ut dictum est (3). Quare si uno anno Epacta sit 11. sequenti anno erit 22. tertio autem anno erit 3. nam Epactæ nunquam excedunt 30. Itaque cyclus Epactarum est numerus numquam major 30. nam nulla ætas Lunæ est major diebus 30.

832. Sic autem invenitur cyclus Epactarum annuarum. Inventus aureus numerus dati anni multiplicetur per 11. Ex producto subtrahantur 11. (Id autem fit & fiet ab anno 1700. usque ad annum 1900. nam ab anno 1901. usque ad 2199. oportebit subtrahere 12.) & residuum dividatur per 30., numerus qui remanet est Epacta quæsita. V. g. sit quærenda Epacta anni 1781. inveniatur numerus aureus dicti anni, qui erit 15. is multiplicetur per 11. productum erit 165. ex quo subtractis 11. remanent 154. Is numerus dividatur per 30. & remanent 4. Epacta quæsita. Si autem residuum dividi nequeat per 30. residuum ipsum

---

(1) Hic cyclus non exacte demonstrat novilunia, & plenilunia; ea enim, expletis 19. annis solaribus, non redeunt ad eadem puncta, sed citius accidunt hor. 1. 27′ 37″; adeoque spatio annorum 304. anticipant hor. 23′ 21′ 52″, ut Manfredius docet Elem. Chron. p. 1. c. 8. sive ut habet Wolfius Chron. §. 148. post annos 312. cyclus Lunæ non amplius restituit novilunia, & plenilunia media ad eumdem anni Juliani diem, sed integro die aberrant.

(2) De his loquimur Epactis: nam Epactæ menstruæ sunt excessus mensis civilis supra mensem lunarem. Sic v. g. si novilunium accidat die 1. Januarii cum Januarius sit dier. 31. & mensis lunaris dier. 29. hor. 12. 44′ 3″, Epacta menstrua erit diei 1. hor. 11. 15′ 57″.

(3) §. 812.

erit Epacta quæsita. Si vero numerus aureus sit 1. Epacta est. * Hæc autem patent in sequenti Tabula ab anno 1700. usque ad 1900. inclusive (1).

Aurei num.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Epactæ	IX.	XX.	I.	XII.	XXIII.	IV.
Aurei num.	16.	17.	18.	19.	1.	2.
Epactæ	XV.	XXVI.	VII.	XVIII.	*,	XI.
Aurei num.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Epactæ	XXII.	III.	XIV.	XXV.	VI.	XVII.	XXVIII.

833. Inventa Epacta, facile est reperire ætatem Lunæ pro quolibet die. Uniantur simul numerus Epactæ, numerus mensium præteritorum à Martio inclusive; & numerus dierum mensis dati: ex summa subtrahantur, si fieri potest, 30. residuum erit ætas Lunæ. V. g. si quæratur Lunæ ætas die 12. Junii hujus anni 1780. Adde simul Epactam 23. dies 11. Junii, & numerum 4. mensium à Martio, summa erit 38. Subtrahantur 30. & ætas Lunæ erit 8. Si 30. subtrahi nequeunt, quia numerus ex additione est minor, ipse numerus minor est ætas Lunæ. V. g. si quæratur ætas Lunæ die 1 Junii hujus anni, adde ad Epactam 23. diem 1. Junii, & 4. mensium à Martio, ætas Lunæ erit 28. Si summa producta ex additione æquet 30. nec proinde ulla fieri possit subtractio, illo ipso die contingit Novilunium. V. g. si quæratur ætas Lunæ die 3. ejusdem mensis Junii, additis 23. Epactæ, 3. mensis, 4. Mensium á Martio, summa est 30. Itaque 3. Junii est Novilunium.

834. Ut inveniatur dies Novilunii in quolibet dato mense, & anno, inventa Epacta anni dati, ad eam addatur numerus mensium à Martio inclusive, & summa subtrahatur ex 30. vel si excedit 30. subtrahatur à 60. residuum erit dies Novilunii. V. g. hoc anno si quæratur Novilunium mensis Martii, ad Epactam 23. addatur 1. summa erit 24. hac sum-

(1) Tabulam Epactarum expensam, exhibentem omnes Epactarum cyclos possibiles describit Wolfius Chron. §. 306.

ma subtracta ex 30. remanent 6. die igitur 6. Martii fuit Novilunium (1).

De Cyclo Indictionum, Olimpiadum & Octaeteridum.

835. Indictio est cyclus continens 15. annos civiles, seu tria lustra completa (2). Cum Christus natus fuerit quarto anno Indictionis Romanæ, adde anno dato tria, & summam divide per 15. Numerus qui prodit ex divisione, ostendit quot à Christo nato fuerint Indictiones, numerus qui reliquus est post divisionem, indicat annum cycli Indictionis: & si nihil remanet, agitur ultimus annus indictionis. V. g. ad hunc annum 1780. adde tria, summa erit 1783. quam si dividas per 15. quotus erit 118. & remanent 13. Igitur à Christo nato cyclus Indictionis est 118. & agitur annus 13. Indictionis 119. (3).

836. Olympias (4) est cyclus Græcus quatuor annos com-

(1) Utraque hæc regula non ita est accurata, ut ætatem Lunæ, & Novilunium præcise definiat; hæc enim non per Epactas, sed per tabulas Astronomicas exacte definiri dumtaxat possunt. Verum regulæ illæ numquam solido die Astronomico à vera ætate Lunæ aberrant.

(2) De Indictionum exordio, causa, atque nomine vide Baronium ad annum Christi 312. n. 106. sqq. Videri etiam potest Petavius l. 11. de Doctr. temp. c. 41. quem tamen obsequentiorem optavissemus erga S. Maximum Mart. & S. Eligium. Vide etiam Apparatum Chronologicum Gravesonii in calce Tractatus *de Vita, Misteriis, & Annis Jesu Christi*, ubi subscribit opinioni referenti ad Constantinum M. originem Indictionum; quamvis probabilem reputet conjecturam Pagii, & Scaligeri autumantium Indictiones incœpisse à quinquennalibus, decennalibus, & vicennalibus Imperatorum ab Augusto inductis.

(3) Triplex est Indictio, *Græca*, sive Constantinopolitana incipiens à Kalendis Septembris; *Cæsarea*, incipiens ab 8. Kalendas Octobris; & *Summorum Pontificum*, á Kalendis Januarii.

(4) Olympia erant gymnica certamina quæ in Elide ad Jovis Olympii honorem agebantur. Vide Tertulianum l. de spectac. c. 11. & Eusebium l. 10. Præpar. Evang. c. ult. & S. Isidorum Hispal. Orig. l. 5. cap. 37. Ludos olympicos jam pridem intermissos instauravit Iphitus Elidis Princeps. Julius Africanus apud Eusebium loc. cit. *Usque ad olympiadas*, ait, *nihil exploratum in historia Græcorum invenitur, sed omnia sunt confusis scripta temporibus. Post olympiades autem, quoniam quadriennio omnia dilligentissime notabantur, nulla penitus confusio temporum apparet.* Non convenit inter

plectens. Ejus initium consignatur anno Periodi Julianæ 3938. (de qua periodo paulo post dicemus) seu anno 776. ante vulgarem Christi æram: nam Christus natus fuit anno 1. Olimpiadis 194. Anni Olympiadum erant lunares, & numerabantur à plenilunio quod solstitio æstivo proximum erat. Celebrabantur autem Olympiades per sex dies, scilicet, à Luna 11. ad 16. in qua ferebatur sententia de Olympiorum victoribus, eorumque nomina tabulis inscribebantur, diligentissimeque asservabantur in idoli olympici fano. Ludi olympici dicebantur celebrari quolibet quinto anno, quia nonnisi post quintum annum elapsum agebantur; revera tamen ab una ad alteram Olympiadem quatuor anni effluebant. Si quis velit invenire annum ante Olympiades, subtrahet annum quo cœperunt Olympiades ab anno proposito: v. g. Moyses dicitur natus anno 3103. periodi Julianæ, Olympiades autem dicuntur cœpisse anno 3938. ejusdem periodi. Subtrahe 3103. à 3938. residuum 835. dat annos quibus nativitas Moysis Olympiades præcessit. Si quæras annos Olympiadum post Christum natum, adde anno dato 776. & habebis annos Olympiadum, quos si dividas per 4. habebis numerum Olympiadum. V. g. huic anno 1780. adde 776. productum est 2556. quod si dividas per 4. erunt Olympiades 639. & proximus annus 1781. erit primus Olympiadis 640. Quod si quæras, quoto anno periodi Julianæ respondeant anni datarum Olympiadum, multiplica Olympiades datas per 4. & producto adde 3938. numerus qui consurgit, est annus quæsitus periodi Julianæ. E. g. Thales teste Laertio (1) ortus fuit anno primo Olympiadis 35. multiplicatis 35. per 4 fit 140. à quo subtrahe 1. propter annum 1. Olympiadis 35. ineuntis. Si 139. addas 3938. reperies, Thaletem ortum esse anno 4077. periodi Julianæ.

837. Octaeteris est cyclus Eudoxeus duas Olimpiades, sive annos 8. continens. Eorum autem annorum quinque constabant 12. mensibus lunaribus, sive diebus 354. tres reliqui constabant mensibus lunaribus 13. sive diebus 384. Quare inte-

---

Chronologos de vera epocha Olympiadum, sive de prima Olympiade; sed tamen omnes conveniunt, vulgare earum initium consignandum esse anno 3938. periodi Julianæ, seu anno 776. ante vulgarem Christi æram: nam pro Chronologica temporum serie constituenda nihil interest, an ab uno vel ab altero anno initium ducatur; dummodo in eo figendo initio Chronologi universi conveniant, ut animadvertit Marshamus in Chron. Can. (1) Lib. 1.

gra Octaeteris constabat mensibus 99. & quinque ex illis erant communes, tres embolimæi. Sicut autem absoluta qualibet Olympiade, ludi Olympiaci Elidæ celebrabantur; ita expleta Octaeteride, Delphis ludi qui *pythia* vocabantur nono quoque anno haberi solebant (1).

De Periodis Chronologicis.

838. Jam olim Calippus animadvertens, cyclum lunarem, sive periodum 19. annorum, quam *Metonicam* appellant, non satis restituere, iis elapsis, novilunia, & plenilunia ad eosdem dies anni solaris; periodum illam multiplicavit per 4. & periodum constituit 76. annorum perpetuo in orbem redeuntium. Hæc periodus *Calippica* dicitur. Verum quia neque hæc periodus, ut Wolfius observat (2), restituit novilunia, & plenilunia ad eandem diem nisi intra annos 553. quibus transactis, novilunia, & plenilunia uno die anticipantur; quemadmodum cyclus Lunæ 19. annorum non restituit novilunia, & plenilunia ad eandem diem nisi intra annos 312. quibus elapsis illa aberrant integro die, ut idem Wolfius demonstrat (3); idcirco Hipparchus putans, *Calippicam* periodum intra annos 104. aberrare integro die, eandem periodum multiplicavit per 4. & à producto dierum abjecit unum diem. Est ergo periodus *Hipparchi* intervallum 304. annorum solarium in orbem rediens. Hæc tamen periodus numquam restituit novilunia, & plenilunia media ad eamdem diem, ut ab eodem Wolfio demonstratur (4).

839. His ergo periodis omissis, ad alias accedimus cum Græcas, tum Latinas. Atque inter Græcas tres præcipue recensentur, *Antiochena*, *Alexandrina*, & *Constantinopolitana*.

840. *Antiochena* est spatium 5493. annorum, quot Antiocheni fluxisse arbitrabantur, à creatione mundi ad Christi Nativitatem. Hanc autem Antonius Pagius (5) accomodavit ad Latinorum usum, & periodum *Græco-Romanam* appellavit; imo ipsa usus est in suis Annalibus. Eadem ita accommodata utilis est non solum ad demonstrandos cyclos Solares, Lunares, & In-

(1) Vide Geminum Elem. Astron. c. 6.
(2) Chron. §. 158.
(3) Ibid. §. 148.
(4) Ibid. §. 166.
(5) Dissert. de Periodo Græco-Romana.

dictionis; sed etiam ad conciliandos universos Chronologos circa præcipuas epochas, quamvis inter sese dissideant, ut ostendit Gravesonius (1) adversus Basnagium (2), qui inutilem eam periodum existimaverat.

841. *Alexandrina* Periodus hoc tantum differt ab Antiochena, quod numerat annos 5501. à Mundi exordio ad Christi Nativitatem. Cæterum æque utilis esse potest ad annorum supputationem etiam inter discrepantes Cronologos. Ea Julius Africanus usus fuit.

842. Periodus autem *Constantinopolitana*, qua modo utuntur Græci Schismatici etiam in Moschovia, à Mundi initio ad Natale Christi numerat annos 5509.

843. Accedimus ad Periodos Latinas, eæque duæ sunt *Victoriana* (3), sive *Dyonisiana* (4), & *Juliana*. *Victoriana* est intervallum annorum Julianorum 532. nimirum orta ex mul-

---

(1) » Compertum est, *inquit*, omnibus Chronologis, Christi Natale vulgare, seu Dionysianum concurrere cum anno Periodi Græco-Romanæ 3493. Chronologi ergo qui cum Usserio computant à » creatione Mundi ad Natale Christi Dionysianum annos 4003. debent conjungere Mundi exordium cum anno Periodi Græco-Romanæ 1490. (nimirum subtractis 4003. à 5493. remanent 1490.) » sitque suam ordiri Chronologiam, *Mundus conditus est anno Periodi Græco-Romanæ* 1490. Deinde numerando cum Usserio à creatione Mundi usque ad Natale Christi annos 4003. comperient, Natale vulgare Christi concurrere cum anno Periodi Græco Romanæ » 5493. (nam si 4003. addas 1490. consurgit summa 5493.). Similiter qui cum Petavio Natale vulgare Christi consignant anno ab » exordio Mundi 3983. debent connectere primum annum Mundi » cum anno Periodi Græco-Romanæ 1510.» (hic enim numerus consurgit, si à 5493. subtrahas 3983.) » sicque suam inire Chronologiam, *Mundus conditus est anno Periodi Græco-Romanæ* 1510. Deinde computando cum Petavio ab exordio Mundi usque ad Natale » vulgare Christi annos 3983. invenient, Natale vulgare Christi incidere in annum Periodi Græco-Romanæ 5493.». Quia videlicet si 3983. addas 1510. efficitur summa 5493.

(2) Tom. 2. Annal Polit Eccl. Diss. 11.

(3) *Victoriana* dicta est à Victorio, sive Victorino Aquitano qui eam invenit. Vide Baronium ad an. 463. quamvis Pagius Diss. cit. autumet, Victorinum non inventorem quidem ejus fuisse, sed primum qui inter Latinos ea fuerit usus.

(4) Nimirum à Dionisio Exiguo, qui eam adhibuit ad compescendum dissidium inter Romanos, & Alexandrinos circa celebrationem Paschatis.

tiplicatione cycli solaris 28. in cylum lunarem 19. Hæc autem Periodus etsi fuerit inventa ad restituenda novilunia, & plenilunia media ad eandem diem anni Juliani, id tamen præstare non potest per integram sui durationem, ut demonstrat Wolfius (1). Idipsum ostendit Cardinalis Norisius (2), qui propterea Periodum invenit *Lunisolarem* constantem annis 1932. quam Norisianam Periodum explicavit Gullielmus Bonjour in Kalendario Romæ edito an. 1701.

844. Periodus *Juliana* (3) consurgit, si *Victorianam* 532. multiplices per 15. nam productum erit 7980. Patet proinde, *Julianam* periodum oriri ex cyclis Solis, Lunæ, & Indictionis in se invicem multiplicatis. Incipit à die prima Januarii anni Juliani. Inde manat hujus Periodi utilitas, quod idem annus v. g. 1780. habens cyclum solarem 25. lunarem 14. & Indictionis 13. non possit nisi semel inveniri in tota Periodo annorum 7980. In ea insuper expedita fit reductio annorum cujuscumque epochæ datæ ad annos alterius epochæ similiter datæ: nam omnes epochas, & Chronologias illa complectitur; nulla enim est quæ excedit annos 7980. Periodi Julianæ. Sic cum annus vulgaris Nativitatis Christi initium sumat ab anno periodi Julianæ 4714. si quis cum Usserio censeat, Christum natum esse anno mundi 4004. reponatque mundi initium in anno periodi Julianæ 710. quot remanent si á 4714. subtrahantur 710. inveniet, annum Nativitatis Christi incidere in annum 4714. periodi Julianæ. Quod si teneat, Christum esse natum anno mundi 3984. consignetque mundi initium in anno periodi Julianæ 730. similiter reperiet Nativitatem Christi incidisse in annum 4714. periodi Julianæ (4).

---

(1) Chron. §. 174.

(2) In expositione Fastorum Consularium Auctoris anonymi.

(3) Hanc invenit Josephus Scaliger, sive ut ait Usserius, jam ante 500. annos inventam à Roberto Lotharingo Herfordiensi Episcopo, in usum Chronologicum aptavit. Dicta est *Juliana*, quia ad anni Juliani leges est accommodata, nimirum anni dierum 365. initio ducto à mense Januarii.

(4) Hinc patet, hanc periodum non ob aliam rationem esse inventam nisi ad conciliandos inter se dissidentes Chronologos, ita ut omnes possint convenire in eadem supputandi ratione. Quapropter Petavius ipse quamvis Scaligero infensus l. 7. de Doct. temp. c. 8. scribit: *Magnopere Chronologiæ tyronibus auctor sum, ut Julianam hanc periodum, ejusque tractationem, & usum sedulo condiscant, certoque sibi persuadeant, sine hoc præsidio difficilem, & erroribus obnoxiam temporum*

845. Ut invenias annum periodi Julianæ post Christum natum, adde annum datum anno Natalis vulgaris Christi in eadem periodo: productum dabit annum quæsitum. V. g. dato anno 1780. adde 4713. vulgaris Christi Nativitatis, summa 6493. erit annus quæsitus periodi Julianæ, respondens huic anno 1780. Si hanc summam dividas per 28., reperies cyclum solarem hoc anno esse 25. Si dividas per 19. consurget cyclum lunaris 14. Si dividas per 15. habebis Indictionem Romanam 13.

846. Quod si datis cyclis Solari, Lunari, & Indictionis, reperire velis annum periodi Julianæ in quem conveniunt, multiplicabis datum cyclum Solis per 4845. & datum cyclum Lunæ per 4200. & datum cyclum Indictionis per 6916. Summam divides per 7980. & residuum dabit annum quæsitum periodi Julianæ. V. g. hoc anno 1780. si ducatur cyclus Solaris 25. in 4845. dat 121125. Si ducatur cyclus Lunaris 14. in 4200. dat 58800. Si ducatur cyclus Indictionis 13. in 6916. dat 89908. Summa erit 269833. quæ si divisa fuerit per 7980. residuum dabit annum 6493. periodi Julianæ respondentem huic anno 1780.

847. Si autem de annis agatur ante Christi Natale vulgare, & reperire velis, quotus anno dato respondeat annus periodi Julianæ, sic efficies: sit datus annus ante Christum natum 4004. quot ex Usserio fluxerunt à Mundi initio ad annum primum vulgarem Nativitatis Christi. Auferatur numerus 4004. ab annis 4714. periodi Julianæ Natalis Christi vulgaris, residuum 710. dat annum periodi Julianæ, qui initio Mundi respondet ante annum Natalis Christi.

De Æris, & Epochis variarum Gentium.

848. Æræ (1), seu Epochæ (2) nihil sunt aliud, quam

---

esse doctrinam; è contrario tutissimam, ac facillimam iniri viam, si quis eam sibi, quam dixi periodum præscribat.

(1) Æra dicitur, vel quia Hispani, qui primi hoc usi sunt nomine ad Epochas designandas, tributum Augusto Imper. in ære solvebant; vel potius, ut alii censent, ex depravatione scripturæ. Cum enim Hispani olim ab anno 16. Octaviani Augusti annos computarent, ut infra dicemus; ideoque res gestas hoc modo annis consignarent, *Annus erat Augusti v. g. XX.* deinde vero brevitatis gratia litteras tantum quasdam punctis signatas poneret, *A E. R. A. XX.* deinde evenit, ut litteræ illæ abjectis punctis, conjunctæ fuerint, & conflata vox Æra.

(2) Græca vox est ab ἐπέχω, contineo, retineo, remoror, quia Epochis, quasi fixo signo continentur Historiæ.

fixi quidam cardines, ac veluti radices, ex quibus anni numerantur, & rerum gestarum designantur tempora. Eæ aliæ sunt *sacræ*, aliæ *prophanæ*, exque iis alia est Epocha Mundi, alia Æra vulgaris Nativitatis Christi; alia excidii Trojæ; alia Olympiadum; alia Urbis Conditæ; alia Nabonassari; alia Lagidarum; alia Syro-Macedonum; alia Juliana; alia Hispanica; alia Diocletianea; alia Hegiræ; alia Persica.

849. Circa Epocham à creatione Mundi variæ existunt Chronologorum sententiæ de numero annorum, qui à Mundi exordio ad Christi Nativitatem effluxerint (1); eæ tamen omnes, ad Chronologicam supputandi rationem quod pertinet, componuntur, si annus Nativitatis Christi consignetur anno 4714. periodi Julianæ, ut dictum est (2).

850. Dividitur hæc Epocha in sex Mundi ætates, quarum 1. fuit à creatione Mundi ad Diluvium; 2. à Diluvio ad vocationem Abrahæ; 3. à vocatione Abrahæ ad exitum Populi Israel de Ægypto; 4. ab eo exitu usque ad Templum à Salomone conditum; 5. à Templi Salomonici ædificatione usque ad finem captivitatis Babylonicæ; 6. à soluta captivitate Babylonica ad Christi Nativitatem (3).

851. Sequitur *Æra vulgaris* à Nativitate Christi usque ad Mundi finem, cujus quidem Epochæ annus agitur 1780. *Dionysiana* (4) dicitur. Convenit autem inter Chronologos, æram

---

(1) Discrepantes opiniones tum SS. Patrum, tum recentiorum Chronologorum describit Natalis Alexander Hist. Eccl. Sec. 1. Diss. 2. quæst. 1. Vide etiam Gravesonium de Mysteriis, & annis Christi Diss. 6.

(2) §. 844.

(3) De annis singularum Mundi ætatum disceptatur inter Chronologos. Vide eumdem Gravesonium in Can. Chronol. ad calcem laudati Op. de Myst. & An. Christi.

(4) Appellatur *Dionysiana* à Dionysio Exiguo natione Scytha, sed Abbate Romano, qui floruit circa medium Seculi 6. imperante Justiniano. Petavius l. 12. de Doct. temp. c. 2. putat, eam Dionysio non esse adscribendam, sed potius Bedæ, qui Dionysium fuerit falso interpretatus, eo quod Dionysius æram inchoarit ab anno periodi Julianæ 4713. Beda vero ab anno 4714. ejusdem periodi. Utut sit, vulgaris epocha annorum Christi consignatur anno 4714. periodi Julianæ; ita enim Christiani illam in usum communiter transtulerunt in numerandis annis post Christum elapsis, eamque adhibet Ecclesia, & Summi Pontifices adhibere cœperunt in suis Diplomatibus, sed nonnisi post seculum decimum: nam ante Pontifices Ma-

vulgarem aberrare à vero Christi Natali (1). Sic qui Usserii Chronologiam sequuntur, putant, Christum revera natum fuisse anno Mundi non 4000. sed 4004. adeoque quadriennio ante vulgarem æram (2).

852. *Trojanum excidium* Epocha est Scaligero consignata anno periodi Julianæ 3531. à Petavio autem anno 3530. ejusdem periodi. Quare ab ipsa ad vulgare Christi Natale fluxerunt anni 1183. vel 1184. (3). Quod si ergo dato cuilibet anno post Christum natum addas 1183. vel 1184. habebis annum periodi Julianæ à Trojæ excidio; v. g. si huic anno 1780. addas 1184. erunt anni 2964. ab Ilio capto.

853. Epocham Trojæ captæ excipit epocha *Olympiadum*, de quibus jam dictum est (4). Consignatur hæc epocha anno periodi Julianæ 3938. (5). Quare distat ab Ilii excidio annis 408.

---

ximi Epistolas, & Decretales suas consignare solebant vel per annos Imperatorum, aut Consulum, vel per Indictiones, vel per annos sui Pontificatus; quem morem multoties, retinuerunt etiam post seculum X. usque ad tempora Eugenii IV. Vide Epistolas S. Leonis M. & S. Gregorii M. Confer etiam Constantium Tom. 1. Epist. Rom. Pont. & Bullarium Rom. Tom. 1. sqq. In Galliis usus æræ vulgaris non obtinuit, nisi post Carolum M. ut ostendunt Capitularia Regum Francorum à Balutio edita. Vide Mabillonium de re Diplomatica.

(1) In æra vulgari Christus natus ponitur anno 44. Imperii Augusti, quo anno Herodes jam erat vita functus, & magnum in Germania exarsit bellum, ut ostendunt Norisius in Cenotaphiis Pisanis, & Pagius sub finem Appar. Chron. ad Annal. Baronii; cum tamen Christus natus fuerit in diebus Herodis Regis, & toto Orbe in pace composito. Æræ vulgaris errorem jampridem deprehenderat, copioseque ac docte demonstraverat Rogerius Baconus qui seculo XIII. floruit, in quod *Opus majus* inscripsit ad Clementem IV. P. M. à Samuele Jebo Londini edito an. 1733. & recuso Venetii an. 1750. Vide in hac postrema editione pag. 94. sqq.

(2) Non oportet tamen, imo neque expedit, ab æra vulgari recedere; tum quod error ille nihil officit Chronologicæ supputandi rationi; tum quod epocha illa jam est constanti usu recepta, nec sine turbatione mutari posset, etiamsi constaret de vero anno Nativitatis Christi. Vide Wolfium Chron. §. 190.

(3) Vide Clementem Alex. Strom. 1. & Tatianum Orat. con. Græcos n. 39. sq. ubi ex epocha Ilii capiti probant, Moysem vetustiorem esse universis antiquis Heroibus.

(4) §. 836.

(5) Non quidem ab Iphito Iudorum Olympicorum institutore, sed

& præcedit æram vulgarem annis 776. & propterea Christus juxta æram vulgarem ponitur natus anno 4. Olympiadis 194. nam si 776. dividas per 4. quotus est 194. (1).

854. Epocha *Urbis Conditæ* consequitur Epocham Olympiadum: nam Urbs ex Varronis sententia (2) condita fuit anno 3. Olympiadis 6. hoc est, anno periodi Julianæ 3961. ante æram vulgarem 753. Quapropter si anno decurrenti 1780. addas 753. erit decurrens annus 2533. ab Urbe condita.

855. Celeberrima est æra *Nabonassari* (3) incipiens ab anno 3967. periodi Julianæ die 26. mensis Februarii anni Juliani, ante vulgarem æram 747. (4).

856. *Lagidarum* epocha (5) incœpit ab anno 4385. perio-

à Coræbo Elæo qui in stadio vicit, à cujus victoria Græci Olympiades numerare cœperunt, quamvis nonnullæ ante Coræbum præcesserint Olympiades. Vide Athenæum l. 9. Addi potest, S. Theophilum l. 3. ad Autolycum n. 29. in dubium vertere, utrum Olympiades ab Iphito, an vero à Lino initium habuerint.

(1) Illustris valde hæc est epocha, nam Censorinus, Pausanias, Polybius, Dionysius Halicarnassæus, Diodorus Siculus, Laertius, Eusebius, Julius Africanus, S. Hieronymus, aliique bene multi, in supputatione annorum Olympiades adhibuerunt.

(2) Diximus *ex Varronis sententia*: nam quatuor præterea sunt de ætate Urbis conditæ sententiæ: una est Verrii Flacci epocha Urbis C. & dicitur *Capitolina*, ex Fastis scilicet Capitolinis, quæ consignatur anno periodi Julianæ 3962. ante æram vulgarem 752. eamque sequitur Martyrologium Romanum ad diem 25. Decembris. Altera est *Catoniana* à M. Porcio Catone, quam Livius, & Dionysius Halicarnassæus sunt sequuti; eaque incipit ab anno 1. Olympiadis 7. Tertia est *Polybiana* à Polybio, quam sequitur Cornelius Nepos, & incipit anno 2. Olympiadis 7. Quarta est *Fabiana* à Fabio Historico, quæ incipit ab anno 1. Olympiadis 8. Verum *Varroniana* præferri cæteris solet.

(3) Dicitur cœpisse à Nabonassare Chaldæorum Rege, postquam Babylonii Medis, vel Assiriis devictis, proprium sibi adsciverunt regnum. Incipit igitur ab initio regni Nabonassari, eaque Babylonii, & Ægyptii usi sunt; præsertim vero Ptolemæus, cujus multæ observationes astronomicæ cum hac epocha sunt conjunctæ.

(4) Quoniam hæc æra constat non quidem annis Julianis, sed annis Ægyptiis; ut annorum ejus supputatio fieri possit, reducendi sunt anni Ægyptii ad annos Julianos.

(5) Sic fuit appellata à Ptolemæo Lagi filio, qui post Alexandrum M. primus regnavit in Ægypto. Vide Eusebium in Chron. & S. Epiphanium l. de pond. & mensuris.

di Julianæ, ante æram vulgarem 329.

857. Æra *Seleucidarum* (1), sive *Syro-Macedonum* incœpit ab anno 12. post mortem Alexandri Magni. Et cum mors Alexandri M. contigerit anno 4390. periodi Julianæ (2), initium hujus epochæ figitur in anno 4402. periodi Julianæ, ante æram vulgarem 312. (3). Hac æra usi fuerunt Syriæ populi à Macedonibus devicti, usque ad Pompejum: tum enim libertate donati suis utendi legibus, novam adhibuerunt epocham (4).

858. Hinc prodiit epocha *Antiochenorum*, quæ *Pompejana* dici potest à Pompejo, à quo in libertatem fuerunt vindicati. Initium habens ab anno Urbis C. 690. ante æram vulgarem 63. periodi Julianæ 4751. eamque illi retinuerunt usque ad Julium Cæsarem; tunc enim aliam epocham inierunt, cujus initium Card. Norisius ponit (5) in anno 4665. periodi Julianæ, sive 49. ante æram vulgarem. Sed aliam quoque epocham Antiocheni instituerunt in honorem Augusti, cum Antonium, & Cleopatram apud Actium vicit; eaque *Actiaca* vocata fuit, initium habens ab anno 4684. periodi Julianæ, 30. ante æram vulgarem.

859. Æra *Hispanica* consignatur anno 4676. periodi Julianæ, ante æram vulgarem 38. ab anno 716. Urbis conditæ; cum enim Domitius Calvinus Hispaniam in potestatem redegerit Octaviani Augusti anno V. C. 715. Hispani æram suam inchoarunt

---

(1) Denominationem habuit à Seleuco Nicatore, vel Nicanore à quo fuit nominata; is enim annos regni sui numerare cœpit ab eo tempore, quo Babylonem recuperavit.

(2) Alexander M. obiit ineunte Olympiade 114. Quare multiplicatis 113. per 4. fiunt anni 452. quibus si addas annos 3938. fiunt anni 4390.

(3) Hæc erat prima Epocha Seleucidarum; quæ *Judaica* dicta fuit, incipiens à mense *Nisan* anni 4402. periodi Julianæ. Nam præterea erat altera, quæ *Antiochena & Alexandrina* dicebatur, & incipiebat à mense *Tisri* ejusdem anni 4402. Et insuper tertia erat quæ vocabatur *Chaldaica*, incipiebatque à verno tempore anni 4403. periodi Julianæ. Hinc intelligitur, nullam esse repugnantiam inter 1. & 2. lib. Machabæorum in recensendis Græcorum annis: nam 1. liber sequitur *Judaicam* Seleucidarum epocham incipientem à mense *Nisan*: 2. liber sequitur epocham Seleucidarum *Antiochenam* incipientem à mense *Tisri*.

(4) Id ex plerisque nummis ostendit Card. Norisius in Opere de Epochis Syro Macedonum.

(5) In Opere cit.

à Kalendis Januarii anni sequentis (1).

860. Æra *Diocletiana* initium habuit à die 29. Augusti anni 4997. periodi Julianæ, sive 284. æræ vulgaris. Appellatur etiam æra Alexandrinorum Martirum, ob multitudinem Christianorum, quos Diocletianus imperio potitus jussit interfici Alexandriæ. Ea utuntur Ætiopes in computis Ecclesiasticis, & *Annos gratiæ* vocant; annos tamen numerant quidem ab hac epocha, sed periodo annorum 534. quibus elapsis, annus qui sequitur, denuo dicitur primus.

861. Æra *Juliana*, seu annorum Julianorum, cum Julius Cæsar Kalendarium emendavit, est annus periodi Julianæ 4668. coincidens cum anno 45. ante Christum natum.

862. Æra *Hegiræ*, seu *Mahometanorum* est annus 5335. periodi Julianæ, id est, annus 622. æræ vulgaris, atque incœpit à die 16. Julii qua Mahometus ob impiam doctrinam, quam disseminabat, aufugere coactus fuit Mecca Medinam. Omar tertius Turcarum Imperator eam instituit, eaque utuntur non modo Arabes, sed universi Mahometani.

863. Denique Æra *Persica*, seu *Yezdegerdica* à Yezdegerde postremo Rege Persarum, incœpit ab anno 5345. periodi Julianæ, & coincidit cum anno Christi 632. die 16. Junii.

ARTICULUS II.

Utrum ad rectam Paschatis celebrationem correctio Gregoriana institui debuerit.

864. Magna solicitudine curasse semper Ecclesiam, ut Paschalis solemnitas, quæ ut S. Leo scribit (2), *ad præcipuum Religionis nostræ pertinet Sacramentum*; statuto tempore ita celebraretur, ut in ea festivitate nulla esset toto orbe diversitas, quemadmodum loquitur idem S. Leo (3); ex Historiæ Ecclesiasticæ monumentis apprime constat. Nam contendenti Polycrati cum aliis Asianis Episcopis, Pascha observandum esse quar-

(1) Pluribus seculis post Christum natum perseveravit in Hispania usus supputandi annos ab hac æra: nam Concilium Toletanum XVII. habitum sæculo 8. sub Sergio 1. Rom. Pont. dicitur celebratum æra 732. hoc est, anno 694. æræ vulgaris. Vide Tom. 6. Conc. pag. 1361.

(2) Epist. 96. al. 76.

(3) Ibidem.

tadecima Luna secundum Evangelium in quemcumque incideret diem (1), restitit S. Victor I. Rom. Pont. restiteruntque Synodi plures hac de re habitæ in Palæstina, in Ponto, in Gallia, in Provincia Osrhoena, & Corinthi, ac Romæ, cui ipse Victor præfuit; summoque consensu definitum, declaratumque fuit, *ne ullo alio, quam Dominico die, mysterium Resurrectionis Domini umquam celebretur* (2). Perseverante autem controversia, quæ principio ad disciplinam pertinere videbatur (3), magisque in dies exardescente, in Magna Nicæna Synodo finem tandem accepit, Œcumenico lato Decreto (4), ut Pascha celebraretur ubique terrarum Dominica proxime sequente Lunam decimamquartam post Vernum Æquinoctium (5) quod affixit diei 21. Martii. Ut autem accuratissime in hac re procederetur, constituit eadem Nicæna Synodus, ut Alexandrinus Episcopus singulis annis diem celebrandi paschatis significaret Romano Pontifici, à quo deinde cæteris Ecclesiis esset indicendus (6).

---

(1) Vide Polycratis Epistolam ad Victorem, & Romanam Ecclesiam, apud Eusebium Hist. l. 5. c. 24.

(2) Adeatur Constantius Tom. 1. Epist. Rom. Pont. pag. 91. sqq. Et Natalis Alex. sec. 1. Diss. 5. a. 2. sqq.

(3) Ita arbitratur Natalis Alex. Diss. cit. a. 4. tum quod Romani Pontifices Anicetus, Pius, Hyginus, Telesphorus, Sixtus communicarunt cum Ecclesiis celebrantibus Luna 14. tum quod S. Irenæus non rogasset S. Victorem, ne Ecclesias illas à corpore universæ Ecclesiæ ob eam controversiam amputaret. Vide ejus Epist. apud Eusebium loc. cit.

(4) Vide S. Ambrosium Epist. 23. 1. classis, al. 83.

(5) Idem Natalis ibid. demonstrat, ejusmodi disciplinam manasse ex Apostolica Traditione. Nam inquit: »Si in Ecclesia Romana »*semper conservata est ea, quæ est ab Apostolis Traditio* (ut testatur S. Irenæus l. 3. adv. hær. c. 3.) certum est, Traditionem »illam fuisse Apostolicam, cum in Ecclesia Ramana servata semper fuerit».

(6) S. Cyrilus in Prologo Paschali: *Sanctorum*, inquit, *totius orbis Synodi consensione decretum est, ut quoniam apud Alexandriam talis esset reperta Ecclesia, quæ in hujus scientia clareret, quota Kalendarum, vel Iduum, quota Luna Pascha debeat celebrari, per singulos annos Romanæ Ecclesiæ litteris intimaret, unde Apostolica auctoritate universalis Ecclesia per totum orbem definitum Paschæ diem sine ulla disceptatione cognosceret.* Similia scribit S. Leo Epist. 121. al. 94. ad Marcianum Augustum. Atque hinc formatæ extitisunt litteræ Romanorum Pontificum Paschatis indices. Vide ejusdem

865. Si quod autem circa tempus celebrandi Paschatis oriebatur dubium, ad Romanum Pontificem res discutienda deferebatur (1). Et cum Cyclus Paschalis à Theophilo Alexandrino elaboratus absolveretur anno 480. curavit S. Leo, ut novus ederetur Cyclus; quem Hilarius Romanæ Ecclesiæ Archidiaconus ex S. Leonis mandato à Victorio Aquitano conscribi fecit, ut de Cyclo supra dictum est (2).

866. Eamdem solicitudinem adhibuere consequentes Romani Pontifices; & Concilia Œcumenica Constantiense, Lateranense V. sub Leone X. & Tridentinum; ac Tridentinum quidem Summo Pontifici hanc reservavit curam, ut in pristinam integritatem Romanum Kalendarium pro recta Paschatis celebratione ad præscriptum Nicænæ Synodi restitueret.

867. Id præstitit Gregorius XIII. adhibito Cyclo 30. Epactarum, quem Aloysius Lilius Calaber (3) studio decem circiter annorum invenerat, libro conscripto, quem morti proximus reliquit (4) germano fratri Antonio, cui cum perspecta esset Pontificis Max. solicitudo de curanda correctione, in mentem

---

S. Leonis Epist. 96. al. 76. & Epist. 131. al. 102. & Epist. 138. al. 109.

(1) Id constat ex cit. Epistola S. Leonis ad Marcianum, & ex perpetua Traditione, qua docemur, ejusmodi controversias ab Apostolica Sede fuisse cognitas, ac definitas ab Apostolicis ipsis temporibus. Quare impudentisime Sethus Calvisius in Opere quod inscripsit, *Kalendarii Gregoriani Elenchus*, inter causas, ob quas idem Kalendarium non esse recipiendum dixit, eam recenset, quod *à Romano Pontifice, non ab imperatore, cujus esset in hisce rebus statuere, propositum esset.* Non eam Constantinus M. in se agnoscebat statuendi facultatem; nam in Epist. quam de Nicæno Decreto celebrandi Paschatis scripsit, ab Eusebio relata l. 3. de Vita Constantini c. 16. sqq. » Lubentes, *inquit*, hoc Decretum, tamquam do» num Dei, & mandatum revera cœlitus demissum amplexamini. Nam » quidquid in Sanctis Episcoporum Conciliis decernitur, id univer» sum divinæ voluntati debet attribui ».

(2) §. 843.

(3) Lilium Calabrum fuisse testatur Maffejus in Annalibus Gregorii XIII. ad an. 1582. n. 16. Eumdem Lilium *magni nominis Mathematicum* appellat Natalis Alex. loc. cit. a. 7.

(4) Ita ex Const. Greg. XIII. *Inter gravissimas* Bull. Rom. Tom. IV. part. 4. §. 5. pag. 10. sqq. Hinc lapsus fuit Wolfius, cum Chron. §. 290. scripsit: *Errores corrigere conatus est Gregorius XIII. Pontifex Max. suadente Aloysio Lilio*, &c. Nisi forte Wolfius de suasione loquutus fuerit per librum ab Aloysio exaratum.

venit, librum illum Pontifici eidem sistere. Pontifex autem antequam opus aggrederetur, librum communicandum existimavit non modo cum peritis Astronomis Romæ degentibus (1), sed etiam cum Catholicis Principibus, ut ipsi ab Astronomis Academiarum suorum Regnorum, illum expendi juberent. Postquam vero authenticis attestationibus constitit, Lilii librum universum fuisse probatum, ad correctionis opus Gregorius devenit, Decreto lato die 24. Februarii anni 1582. (2).

868. In eo Decreto primum quidem Pontifex refert, legitimam Kalendarii restitutionem, jamdiu à Romanis Pontificibus, & sæpius tentatam fuisse (3); eam tamen ob magnas dif-

---

(1) Mathematici, quos Gregorius XIII. in opus correctionis adhibuit, fuerunt septem præter Card. Sirletum qui ipsis præerat, ut ex eorum subscriptionibus in Opusculo ab eis exhibito eidem Gregorio, servato in Bibliotheca Vaticana, & à Quartaironio edito Romæ anno 1703. *in responsionibus*, &c. Illi fuere Ignatius Patriarcha Antiochiæ Syriæ, Vincentius Laureus Episcopus Montis Regalis, Seraphinus Olivarius Rotæ Auditor Gallus, Christophorus Clavius Germanus, Petrus Chiaconus Hispanus, Antonius Lilius Aloysii Frater Calaber, & Ignatius Dantes Ord. Præd. in Gymnasio Bononiensi Mathem. discipl. Professor Perusinus, postea Episcopus Alatrinus. Hoc ordine in præfato Opusculo subscripti reperiuntur.

(2) Hinc manavit diversus supputandi mos: nam qui computant secundum correctionem Gregorianam, dicuntur uti *stylo novo*, qui autem vel eam non receperunt, vel receperunt quidem, sed post aliquod temporis spatium, dicuntur computare *stylo veteri*.

(3) Kalendarii defectus jampridem perspecti erant. Stoflerinus prop. 39. iis qui pro correctione Kalendarii scripserunt, accenset Petrum de Aliago, & Nicolaum Cusanum Cardinales, Harmanuum Cæsium Cistercien. Joannem de Regiomonte, & Paulum Middelburgensem Episcopum Forosemproniensem; quibus addi potest & ipse Stoflerinus prop. 34. Sed multo jam ante, nimirum S. Thomæ ætate, *de Concordiis temporum* scripserat noster Ægydius à Lessinia. Vide Echar. de Script. Ord. Prædic. Tom. 1. Eidem Ægydio synchronus Rogerius Baconus Ord. Min. in Opere Magno pag. 134. edit. Venetæ 1750. postquam multis Astronomicis rationibus ostendit defectus Cycli decennovennalis, sic orat Clementem IV. *Potest igitur vestra Reverentia jubere, & invenietis homines, qui præclara remedia apponent in hac parte; & non solum in prædictis, sed in totius Calendarii defectibus. Nam XIII. sunt radicales, & habent ramos quasi infinitos. Si igitur istud opus gloriosum fieret temporibus Vestræ Sanctitatis, tunc una de majoribus rebus, & melioribus, & pulchrioribus consummaretur, quæ numquam in Ecclesia Dei fuerunt attentatæ.* Ne tamen hæc

ficultates (1) ad effectum perduci minime potuisse, propterea

correctio perficeretur usque ad Gregorium XIII. variæ fuerunt causæ, quas longum esset referre. Nunc autem ex Baconi relatis verbis constat, plures extitisse ejus ætate Mathematicos, qui opus possent perficere correctionis; neque proinde neglectas fuisse seculo XIII. mathematicas disciplinas, ut Recentiores plerique putant, neque illud saltem seculum seculis ignorantiæ, ut iidem Recentiores passim faciunt, esse accensendum.

(1) Wolfius Chron. §. 314. videtur universas superasse difficultates: nam hanc statuit definitionem 79. *Calendarium correctum dicitur, in quo sublato omni numerorum aureorum, epactarum, & litterarum Dominicalium apparatu, æquinoctium cum plenilunio paschali, ac dependentibus inde festis mobilibus, per computum Astronomicum juxta Tabulas Rodulphinas absolutum determinatur.* Jam & hæc erat Romanæ Ecclesiæ cognita agendi ratio: nam Leo X. in ea quam ad Lovaniensem Academiam hac de re scripsit Epistola, quamque refert Albertus Pighius Campensis, *De ratione Pasch. celebrat. deque Restitut. Eccl. Calend.* prop. 15. *Consultius*, inquit, *videretur, ad Paschalem Lunam indicandam, tabulis duntaxat astronomicis uti.* Sed hæc ratio ob magnas, quas complectitur difficultates, ac vere inexplicabiles, exequutioni mandari nec potuit, nec umquam poterit. Quod fateri & ipse Wolfius cogitur: nam loc. cit. §. 315. ubi refert, Status Protestantes tandem anno 1700. expunxisse 11. dies à mense Februarii, videlicet 10. quos Gregorius expunxerat à mense Octobris, & unum diem ob annum 1700. qui bissextilis esse debuerat ex forma anni Juliani, nec tamen bissextilis fuit ex præscripto Gregorii; ait: *Receperunt autem in hunc finem ad tempus anni formam Gregorianam, donec vera anni tropici quantitate accuratius per observationes cognita, in commodiorem intercalationem cum ipsis consentiant Pontificii.* Concedit igitur Wolfius, anni tropici quantitatem nondum esse accurate cognitam. Quid ergo certi consequeremur in computo Astronomico juxta Tabulas Rodulphinas, cum ex iisdem Tabulis nondum constet vera quantitas anni tropici? Sane Wolfius ipse Astron. §. 612. differentiam agnoscit in quantitate anni solaris ex computo instituto à Keplero in Tabulis Rodulphinis; à Ricciolo in Astron. Reform, à Tychone in Progym. à Delahirio in Tabulis Astronomicis. Vide not. *Non una.* §. 808. additque, has Delahirii Tabulas fuisse probatas à Blanchinio, & Cassino, easque *supposuisse Calendarii Gregoriani Auctores*: Quomodo igitur nunc ad Tabulas Rodulphinas remittit pro Kalendarii correctione? Nimirum Protestantes odio in Romanam Ecclesiam affecti, nec illud idem concedere volunt, quod negare non possunt; & quod coacti sunt recipere ab Ecclesia Romana, rei veritate convicti, dissimulant se recepisse; imo jactant, expectare Catholicos ab eis debere commodiorem intercalatio-

quod rationes, quæ in eum finem ab Astronomis proponebantur, neque perennes erant, neque antiquos Eclesiasticos ritus incolumes servabant.

869. Deinde postquam exposuit, allatum sibi fuisse Aloysii Lilii jam vita functi librum, in quo per novum Epactarum cyclum, emendatio Kalendarii constanti perennique ratione perfici posset; eundemque librum cum Christianis Principibus, celebrioribusque Academiis, peritissimisque Astronomis Romæ communicasse, à quibus novus Lilianus Epactarum cyclus aliis quibusque cyclis fuit præpositus; ad anni correctionem propius accedit. Atque animadvertit, ex veterum Pontificum Romanorum, Sanctorumque Patrum, & Nicæni Concilii, aliorumque sanctionibus, tria omnino conjungenda, statuendaque esse ad rectam Paschatis celebrationem; nimirum 1. certam verni Æquinoctii sedem; 2. rectam positionem Lunæ 14. primi mensis, quæ vel in ipsum Æquinoctii diem incidit, vel ei proxime succedit, 3. diem Dominicum, qui eandem Lunam 14. immediate sequitur (1).

870. Quibus animadversis, addit, tria effici oportuisse pro legitima Kalendarii restitutione, 1. restituendum Æquinoctium vernum in pristinam sedem, in qua constitutum fuerat à Patribus Nicænis, nimirum ad 12. Kalen. Aprilis, sive diem 21. Martii, à qua jam recesserat decem circiter diebus. 2. reponendam 14. Paschalem in suo loco, à quo recesserat plusquam quatuor diebus. 3. cavendum, ne umquam in posterum Æquinoctium, & Luna 14. à propriis sedibus removerentur.

---

nem; quasi nemo possit Catholicorum, si qua commodior intercalatio fieri deberet, opus aggredi.

(1) Qua ex sanctione consequitur, Pascha celebrari non posse neque ante diem 22. Martii, neque post diem 25. Aprilis, qui dies vocantur *termini Paschales*. Nam novilunium primi mensis non debet incipere, neque ante diem 8. Martii, neque post 5. Aprilis. Si enim inciperet ante diem 8. Martii, v. g. die 7. Martii, tunc Luna 14. coincideret, cum die 20. Martii, adeoque præcederet æquinoctium vernum. Oportet ergo, novilunium, ut sit Paschale, incipere saltem à die 8. Martii; tunc enim si quartadecima incidat in diem Sabbati, celebrabitur Pascha Dominica sequenti, hoc est 22. Martii. Quod si ergo novilunium incidat in diem 7. Martii, cum illud non sit Paschale, expectandum erit novilunium incidens in mensem Aprilis; quod si cadat in diem 5. Aprilis, Luna 14. erit 18. Aprilis, quæ si dies Dominica fuerit, non poterit in ea celebrari Pascha, ne conveniamus cum Judæis, expectanda proinde erit dies Dominica subsequens, quæ incidet in diem 25. Aprilis.

871. Restituturus igitur Pontifex Æquinoctium vernum in pristinam sedem, statuit, ut mensi Octobris anni 1582. decem dies adimerentur à tertia Nonarum inclusive, id est, à die 5. usque ad pridie Idus, hoc est, diem 14. inclusive (1). Ne vero in posterum Æquinoctium recederet à die 21. Martii statuit, quartum quemque annum debere esse bissextum, ut ante, præterquam in centessimis, post annum 1600. sic tamen ut deinceps tres quidem centesimi non forent bissexti, quartus vero centesimus bisextus foret, videlicet 1700. 1800. 1900. bissextiles non essent, annivero 2000. 2400. 2800. & ita porro bissexti esse deberent.

872. Quod ad 14. Paschalem recte inveniendam pertinebat, constituit, ut in locum aurei numeri, qui Kalendario erat affixus, substitueretur Cyclus 30. Epactarum à Lilio inventus (2).

873. Harum Epactarum ope facile est invenire pro quolibet anno diem celebrandi Paschatis, si litteræ Dominicales adjiciantur, ut in sequenti Tabula.

---

(1) Idem Gregorius XIII. pro iis, qui Kalendarium emendatum non cœperant servare à mense Octobris an. 1582, aliam Constitutionem edidit incipientem *Cupientes*, in qua statuit, ut à mense Februarii anni 1583. decem dies eximerentur.

(2) Epactæ descriptæ sunt in Kalendario Gregoriano per singulos anni dies, ut in Missalibus, & Breviariis, una cum litteris Dominicalibus.

TABULA PASCHALIS PERPETUA.

Lit. Dom.	Cyclus Epactarum.	Dies Paschalis.
D	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. * 29. 28. 27. 26. 25. 25. 24.	22. Mar. 29. Mar. 5. Apr. 12. Apr. 19. Apr.
E	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. *. 29. 28. 27. 26. 25. 25. 24.	23. Mar. 30. Mar. 6. Apr. 13. Apr. 20. Apr.
F	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. *. 29. 28. 27. 26. 25. 25. 24.	24. Mar. 31. Mar. 7. Apr. 14. Apr. 21. Apr.
G	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. *. 29. 28. 27. 26. 25. 25. 24.	25. Mar. 1. Apr. 8. Apr. 15. Apr. 22. Apr.
A	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. *. 29. 28. 27. 26. 25. 25. 24.	26. Mar. 2. Apr. 9. Apr. 16. Apr. 23. Apr.
B	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. *. 29. 28. 27. 26. 25. 25. 24.	27. Mar. 3. Apr. 10. Apr. 17. Apr. 24. Apr.
C	23. 22. 21. 20. 19. 18. 17. 16. 15. 14. 13. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6 5. 4. 3. 2. 1. *. 29. 28. 27. 26. 25. 25. 24.	28. Mar. 4. Apr. 11. Apr. 18. Apr. 25. Apr.

Primus laterculus ostendit litteras Dominicales; alter Epactas; tertius mensem, & diem illis respondentes. Sit igitur inveniendus dies Paschatis anni 1781. Quære ex dictis litteram Dominicalem, & in Tabula invenies G. Quære Epactam: hæc erit 4. Quære in secundo laterculo numerum 4. & è regione invenies in tertio laterculo diem 15. Aprilis; qui est ipse dies Paschalis. Si annus sit bissextilis, littera Dominicalis Paschalis erit ordine secunda, seu quæ adhibetur post festum S. Mathiæ. Inventa autem die Paschali, facile est invenire alia festa mobilia: nam Septuagesima erit 63. diebus ante Pascha exclusive; dies Cinerum ante 46. dies; Ascensio Domini die 40. post Pascha, Pentecostes die 50. & Festum Corporis Christi die 61. His constitutis, consequitur sua sponte.

Propositio. *Correctio Gregoriana necessario instituì debuerat ad rectam Paschatis celebrationem.*

877. Cum enim annus Julianus componatur ex diebus 365. & 6. integris horis, excedit annum astronomicum fere 11. minutis: hæc autem minuta simul collecta spatio annorum 131. integram diem componunt; quare à tempore Concilii Nicæni, quod anno 325. habitum fuit, usque ad annum 1582. decem dies perperam additi fuerant; atque adeo Æquinoctium vernum non quidem die 21. Martii, ut à Nicænis Patribus fuerat decretum, sed die 11. ejusdem mensis celebrabatur. Similiter aureus numerus non ita erat accuratus, ut post 19. annorum spatium novilunia, & plenilunia in easdem horas, & minuta redirent; anticipabant enim hora 1. $27' 31'' 55'''$. Quapropter evenerat ut circa annum correctionis antecederent quatuor ferme diebus. Necessario igitur oportebat, ut ad rectam Paschatis celebrationem, quæ ab Æquinoctio verno, & Luna 14. primi mensis pendet, Gregoriana correctio instituteretur.

878. Non sumus nescii, nonnullos extitisse Viros etiam Catholicos, qui necessitatem protulerint emendandi correctionem Gregorianam, inter quos Jacobus Bettazzi in opere Paschali, ejusque Epitome. Sed cum hæc res tota ad Auctoritatem Romani Pontificis pertineat, ejus erit, quid in ipsa sit agendum decernere.

Finis Tomi Tertii.

INDEX

SECUNDÆ SECUNDÆ PARTIS

SUMMÆ PHILOSOPHICÆ.

Prologus..... pag. 3.

QUÆSTIO I.

De Mundi origine..... 4.

ARTICULI.

I. Utrum mundus sit ipse Deus..... 5.
Prop. Pantheistarum commentum de mundo Deo manifesta absurditas, & contradictio est..... 6.
II. Utrum mundus fuerit ortus casu..... 12.
Prop. Mundus non potuit oriri casu ex partium materiæ concursione fortuita..... 13.
III. Utrum mundus fuerit à Deo conditus ex necessitate naturæ..... 16.
Prop. Mundus fuit à Deo conditus non ex necessitate naturæ, sed libera voluntate..... 17.
IV. Utrum mundus fuerit conditus ex materia præexistente. 20.
Prop. Mundus non fuit à Deo factus ex materia æterna, improducta, præexistente, sed fuit productus ex nihilo..... 22.
V. Utrum mundus semper fuerit..... 24.
Prop. I. Necesse non fuit, ut mundus ab æterno produceretur. II. Fuit autem productus in tempore. III. Hæc tamen productio in tempore, neque ulla potest demonstratione probari; IV. neque ulla impugnari..... 27.
VI. Utrum Mundus potuerit esse ab æterno..... 34.
Prop. Mundus potuit esse ab æterno..... 35.
VII. Utrum constet de Mundi ætate..... 36.
Prop. Mundi ætas limites sexmillenos circiter non excedit..... 38
VIII. Utrum Mundus fuerit conditus verno, vel autumna-

nali tempore. . . . . 40.
Prop. Mundus verno tempore fuit conditus. . . . 41.

QUÆSTIO II.

De Mundi unitate. . . . . 42.

I. Utrum Mundus sit unus tantum. . . . . 43.
Prop. Mundus est unus tantum. . . . . 44.
II. Utrum plures Mundi dari possint. . . . . 47.
Prop. Si spectetur absoluta Dei potentia, potest Deus alios, & alios mundos producere in infinitum. . . . . 48.

QUÆSTIO III.

De Mundi perfectione. . . . . 50.

I. Utrum Mundus sit perfectus. . . . . 51.
Prop. Mundus in suo genere perfectus est. . . . ibid.
II. Utrum hic Mundus sit omnium possibilium optimus. 53.
Prop. Repugnat, hunc mundum esse omnium possibilium optimum. . . . . 55.
III. Utrum mundus sit anima præditus. . . . . 64.
Prop. Mundus non est anima præditus, I. sive anima accipiatur pro forma quadam informante; II. sive pro quodam principio hylarchico; III. sive pro natura genitrice, seu plastica, & archæa. IV. Impium vero est adserere Deum esse mundi animam. . . . . 69.

QUÆSTIO IV.

De figura Mundi. . . . . 77.

I. Utrum mundus sit infinite extensus. . . . . ibid.
Prop. Mundus extensione infinitus esse non potest. 79.
II. Utrum mundus sit sphæricæ figuræ. . . . . 83.
Prop. Mundus est sphæricæ figuræ. . . . . 84.

QUÆSTIO V.

De Mundi duratione. . . . . 88.

I. Utrum Mundus sit aliquando interiturus. . . . . ibid.
Prop. I. Mundus perpetuo duraturus est: II. non tamen in eo statu, quem obtinet. . . . . 92.
II. Utrum sit futura orbis terrarum conflagratio. . . . . 96.
Prop. I. Certissime futura erit orbis terrarum conflagratio. II. Nulla tamen ratione naturali demonstrari potest futura. III. Fiet autem virtute Divina. . . . . 98.
III. Utrum Mundus sit iterum, & sæpius renovandus. . 103.
Prop. I. Mundus in fine temporis renovabitur. II. Nulla tamen erit revolutio sæculorum, quibus certo fine conclusis, universa semper in eundem ordinem, & eandem speciem redeant. . . . . 106.

QUÆSTIO VI.

De natura, & numero Cœlorum. . . . . 111.

I. Utrum substantia Cœlorum sit à sublunari diversa. . 112.
Prop. Cœlorum substantia non potest ex elementis sublunaribus componi. . . . . 113.
II. Utrum Cœli sint incorruptibiles. . . . . 116.
Prop. Cœli sunt natura sua corruptionis expertes. 118.
III. Utrum Cœli sint solidi, vel fluidi. . . . . 127.
Prop. I. Hactenus demonstrata non est Cœlorum fluiditas. II. Eam vero S. Thomas non absque ratione negavit. . . . . 131.
IV. Utrum sint plures cœli. . . . . 143.
Prop. Decem omnino sunt cœli, præter Empyreum. 145.

QUÆSTIO VII.

De Sphæra Cœlesti. . . . . 148.

I. Utrum Sphæra, quæ vulgo armillaris dicitur, sit accurate constructa. . . . . 149.
Prop. Sphæra armillaris est accurate elaborata. . . 166.

QUÆS-

QUÆSTIO VIII.

De Mundi universi Systemate . . . . . 172.

I. Utrum Systema Ptolemaicum sit admittendum. . . . 173.
Prop. Ptolemæi hypothesis I. astronomicis observationibus, II. & Physicis principiis adversatur. . . 175.
II. Utrum Tychonica hypothesis Astronomiæ, & legibus physicis consona sit. . . . . 178.
Prop. I. Quamquam Tychonica hypothesis, admissis orbitis ellipticis, & spiris, videatur facile explicare siderum phœnomena; II. cum physicis tamen principiis non satis congruit. . . . . 180.
III. Utrum Systema Copernicanum admitti possit tanquam thesis. . . . . 184.
Prop. Copernicanum Systema de motu telluris, & immobilitate Solis nullo modo potest defendi tanquam thesis. . . . . 187.
IV. Utrum Copernicanum systema admitti possit tanquam hypothesis. . . . . 204.
Prop. I. Systema Copernicanum admitti potest ut hypothesis. II. non quæ sufficienter probet phænomena cœlestia. III. sed quæ positioni jam factæ ostendat congruere consequentes effectus. . . ibid.

QUÆSTIO IX.

De stellis inerrantibus . . . . . 207.

I. Utrum Stellarum inerrantium certus sit numerus. . . ibid.
Prop. I. Quamquam definiri à nobis non possit certus fixarum numerus; II. is tamen non potest esse infinitus . . . . . 208.
II. Utrum constet de magnitudine fixarum. . . . . 216.
Prop. I. Stellæ fixæ sunt terra longe majores. II. Nequit tamen ostendi, eas vel æquare, III. vel excedere Solis magnitudinem. . . . . 219.
III. Utrum stellæ fixæ lucem mutuentur à Sole. . . . . 222.
Prop. Facta hypothesi Copernicana, stellæ fixæ nonnisi proprio fulgere lumine possunt, an autem ita revera sit, non est hactenus demonstratum. . . . . 224.

IV.

IV. Utrum fixarum scintillatio ex tremulo aeris motu proveniat. . . . . 229.
Prop. I. Præcipua scintillationis fixarum causa probabiliter est maxima earum à nobis distantia. II. Potest tamen scintillatio oriri tamquam à causa minus præcipua, sive à luminis copia, sive ab aeris, & vaporum motu, sive ex earum motu circa proprium axem. . . . . 231.
V. Utrum Galaxia sita sit in regione fixarum? . . . . . 233.
Prop. Galaxia I. non in suprema aeris regione existit; II. sed in regione fixarum: III. est autem frequentium minutarum stellarum congeries; IV. eaque fuit S. Thomæ; V. & videtur etiam fuisse Aristotelis sententia. . . . . 237.

QUÆSTIO X.

De Planetis generatim. . . . . . 240.

I. Utrum Planetæ sint tantum septem. . . . . ibid.
Prop. Septem tantummodo sunt Planetæ primarii; secundarii vero novem. . . . . 241.
II. Utrum constet de distantiis, & magnitudinibus Planetarum. . . . . 243.
Prop. I. Constat quidem, planetarum alios esse aliis superiores, II. esseque inter sese diversæ magnitudinis. III. At nullo modo constat de præcisis eorum distantiis, & magnitudinibus, tam inter se, quam respectu Solis, & telluris. . . . . 244.
III. Utrum planetæ ejusmodi naturæ sint, ut incolas habeant. . . . . 254.
Prop. Anilibus fabulis accensenda est adsertio de Planetarum incolis, I. sive Sacras Litteras consulamus, & rationem; II. sive ad Recentiorum principia ratiocinemur. . . . . 257.
IV. Utrum planetæ sint sphæricæ figuræ. . . . . 264.
Prop. Planetæ omnes tam primarii, quam secundarii sunt sphæricæ figuræ. . . . . 265.
V. Utrum planetæ atmosphæris ambiantur. . . . . 271.
Prop. I. Neque Lunam, II. neque alios planetas, III. neque stellas fixas ulla ambit atmosphæra. . . . . 272.
VI. Utrum Planetis aliqua insit lux. . . . . 283.
Prop. I. Planetis præter Solem nulla inest lux pro-

propria, II. atque ita videtur sentire S. Thomas. 284.

QUÆSTIO XI.

De Planetis primariis singillatim..... 290.

I. Utrum Saturnus annulo cingatur..... ibid.
Prop. I. Saturnus annulo cingitur. II. Neque is in radiorum solarium reflexione consistit..... 294.
II. Utrum admittendæ sint fasciæ in Jove..... 296.
Prop. I. Admittendæ sunt Jovis fasciæ. II. Eæ autem recte explicantur per inæqualem densitatem Jovialis disci..... 297.
III. Utrum in discis Jovis, Martis, Veneris, & Mercurii sint maculæ inhærentes..... 298.
Prop. Maculæ deprehensæ in Jove, Marte, & Venere, explicari possunt ex partibus eorumdem planetarum non perfecte illustrabilibus à Sole... 300.
IV. Utrum Solis substantia ignea sit..... 301.
Prop. Sol non calefacit, quasi igneæ naturæ existens..... 304.
V. Utrum in Sole constituenda sit inferni sedes..... 308.
Prop. Sedes inferni sub terra, non in Sole constituta est..... 310.
VI. Utrum maculæ solares recte explicentur à junioribus Philosophis..... 317.
Prop. Si veræ sunt observationes à Recentioribus institutæ, maculæ Solares I. non sunt infra Lunam; II. sed Soli propiores sunt quam Mercurius. III. Non tamen adhærent superficiei solari. IV. Neque sunt nubes, aut vapores, aut exhalationes, aùt fuligines è solari disco prodeuntes in ejus atmosphæram. V. Neque corpora solida innatantia in fluida Solis substantia. VI. Sed probabiliter sunt sidera heliaca, aut densiores cœlestium sphærarum partes Soli vicinarum..... 322.
VII. Utrum maculæ lunares recte explicentur à S. Thoma. 329.
Prop. I. Maculæ lunares perennes, & constantes, sive veteres, non sunt lacus & maria. II. Nec maculæ variantes, sive novæ, sunt umbræ projectæ à montibus in valles depressiores. III. Sed tam veteres, quam novæ satis explicantur ex principio S. Thomæ ponentis, maculas lu-

lunares esse Lunæ partes quæ non perfecte ilustrantur à Sole..... 333.

QUÆSTIO XII.

De Eclipsibus Solis, & Lunæ..... 343.

I. Utrum totales dari possint Solis, Lunæve eclipses.... 344.
Prop. Totales dari possunt non modo Lunæ, sed & Solis eclipses..... 349.
II. Utrum Solis obscuratio, quæ Christo in Cruce pendente contigit, fuerit vera eclipsis..... 351.
Prop. Solis obscuratio, quæ Christo in Cruce pendente, contigit, non fuit inducta, I. neque à tenebrosis nubibus; II. neque à maculis solaribus, aut crusta ante solarem discum concreta. III. Sed adscribenda omnino est radiorum solarium retractioni. IV. Et Lunæ suppositioni..... 356.

QUÆSTIO XIII.

De Cometis..... 363.

I. Utrum Cometarum corpora sint mundo coæva..... ibid.
Prop. I. Cometarum alii sunt sublunares. II. Aliorum vero capita, seu nuclei non sunt neque ex concursu planeticorum effluviorum, aut liquidi ætherei; III. Neque ex luce reflexa in vaporibus Soli adversis; IV. Neque ex stellis fixis, quæ maculis obductæ in cometas mutentur; V. Neque sunt Satellites alterius planetæ invisibilis; VI. Sed sunt astra errantia, instar planetarum primariorum; VII. Quamquam & stellæ inerrantes comam aliquando adsumere possint..... 370.
II. Utrum caudæ Cometarum recte explicentur à junioribus Philosophis..... 383.
Prop. I. Cometarum caudæ non sunt jubar Solis per translucida eorum capita propagatum. II. Neque oriuntur ex refractione lucis in progressu ipsius à capite cometarum in terram. III. Neque sunt effluvia planetarum rariora circumambientia cometarum nucleum. IV. Neque nubes, aut vapores jugiter surgentes à capite cometarum, &

ab-

abeuntes in partes à Sole aversas. V. Sed probabiliter sunt exhalationes inferiores in superiori aeris loco sequentes motum illarum stellarum, quibus caudæ adjunguntur..... 387.
III. Utrum prædici possit reditus cometarum..... 396.
Propositio. Incertus omnino est unius, ejusdemque Cometæ reditus..... 398.

QUESTIO XIV.

De Motibus Astrorum..... 402.
I. Utrum admittenda sit Kepleri de causa motrice astrorum opinio..... 405.
Prop. Fictitium est systema Keplerianum de causa motrice astrorum..... 407.
II. Quodnam sit ferendum judicium de hypothesi Cartesiana circa causam motricem astrorum..... 409.
Prop. Hypothesis Cartesiana de causa motrice astrorum; I. fictitia est; II. pugnatque cum ejusdem Cartesii principiis..... 410.
III. Utrum admitti debeat systema Leibnitianum de motuum cœlestium causis..... 416.
Prop. Opinio Leibnitiana de cœlestium motuum causis I. nihilo minus quam Cartesiana conficta est. II. Et cum ipsius Leibnitii principiis III. Itemque cum ratione pugnat..... 419.
IV. Utrum in systemate Newtoniano recte explicetur causa motrix Astrorum..... 426.
Prop. Systema Newtonianum I. neque cum legibus physicis, iisque etiam à Newtono constitutis; II. neque cum Astronomicis observationibus congruit; neque proinde veram adsignat motuum cœlestium causam..... 428.
V. Utrum cœlestia corpora ab intelligentiis moveantur... 445.
Prop. I. corpora cœlestia non habent in seipsis principium activum sui motus localis, II. neque á Deo immediate tanquam á causa proxima, III. Sed ab Angelis moventur..... 448.

QUÆS-

QUÆSTIO XV.

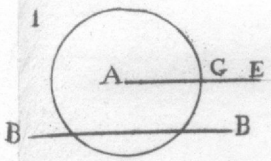
De Astrorum influxibus..... 452.

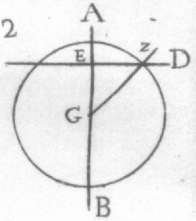
I. Utrum corpora cœlestia in hæc sublunaria influant..... 453.
Prop. I. Admittendi sunt corporum cœlestium influxus in sublunaria; II. idque ex ipsis recentium Philosophorum principiis..... 455.
II. Utrum corpora cœlestia influant in actus humanos... 463.
Prop. Corpora cœlestia directe nequeunt influere I. neque in intellectus nostros, II. neque in voluntates: III. possunt tamen indirecte..... 465.
III. Utrum Astrologi possint ex observatione siderum futura prævidere, atque prænunciare..... 469.
Prop. I. Possunt certo prænosci atque prænunciari futuri eventus ex corporibus cœlestibus necessario provenientes. II. Effectus autem eorum naturales, qui ut plurimum eveniunt, possunt non quidem certe, sed probabiliter conjectari, atque prædici. III. Non possunt tamen ex siderum inspectione prænosci futuri effectus contingentes, & fortuiti; IV. Multoque minus actus futuri liberi arbitrii..... 472.

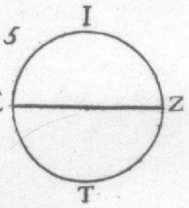
QUÆSTIO XVI.

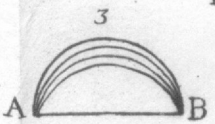
De Chronologia..... 475.

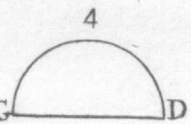
I. Utrum certa sit ratio dimetiendi tempora..... 476.
Prop. I. Ratio dimetiendi tempora, Astronomice considerata, certissima est, II. Non ita vero quæ fuit instituta ex hominum arbitrio..... 477.
II. Utrum ad rectam Paschatis celebrationem correctio Gregoriana institui debuerit..... 515.
Prop. Correctio Gregoriana necessario institui debuerat ad rectam Paschatis celebrationem..... 523.

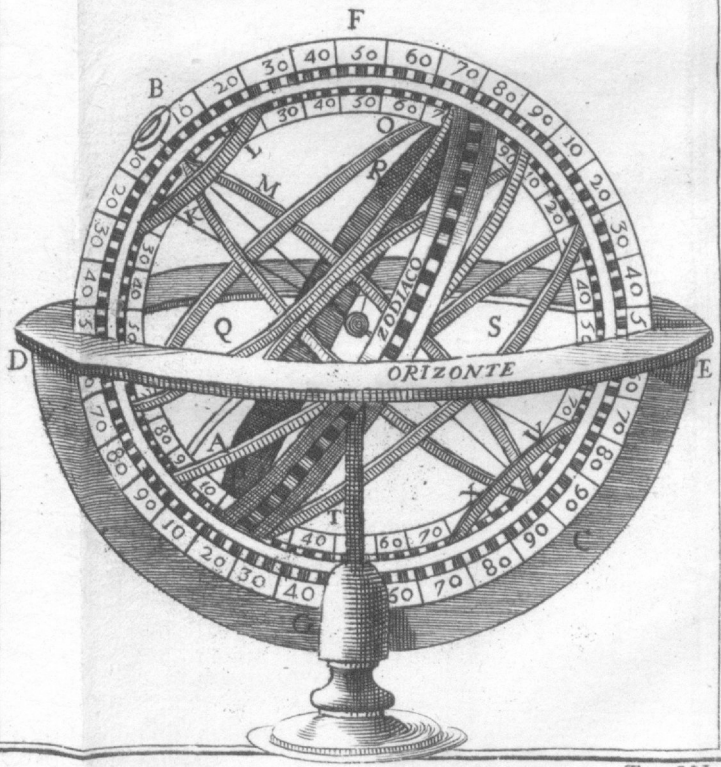

1
A
C E
B
B

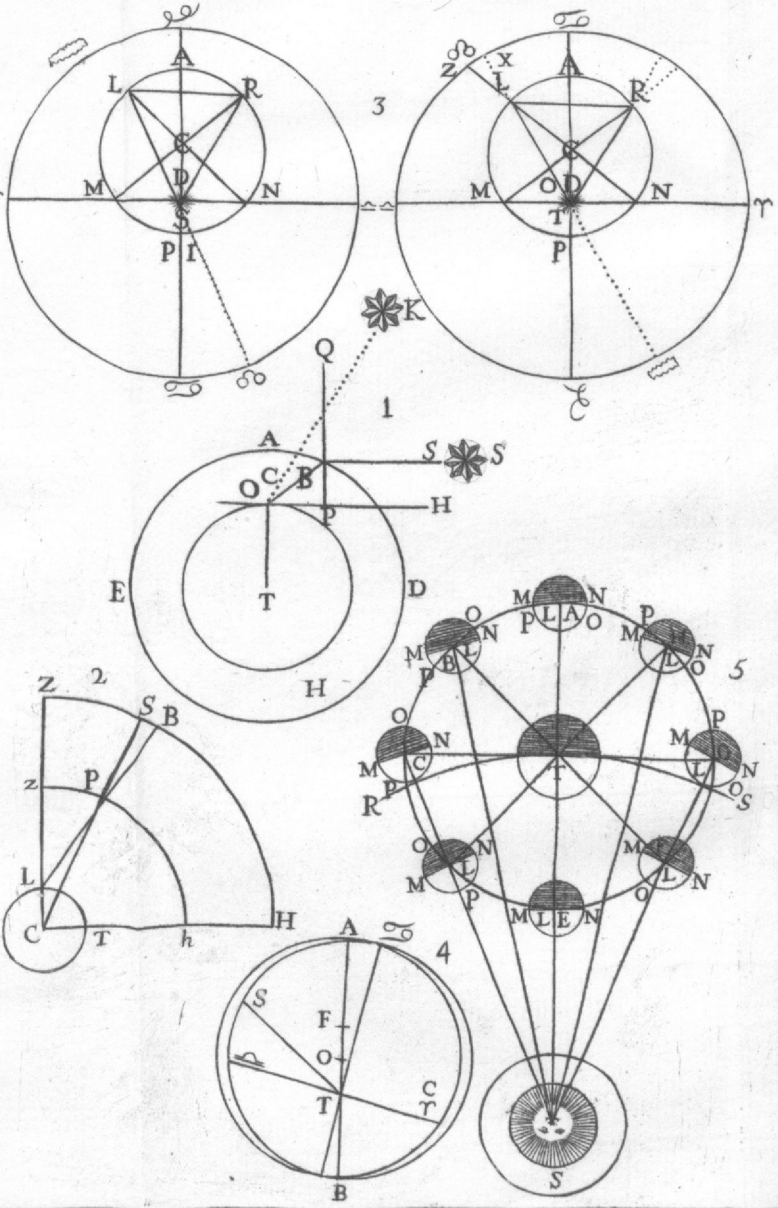

2
A
E
Z
D
G
B

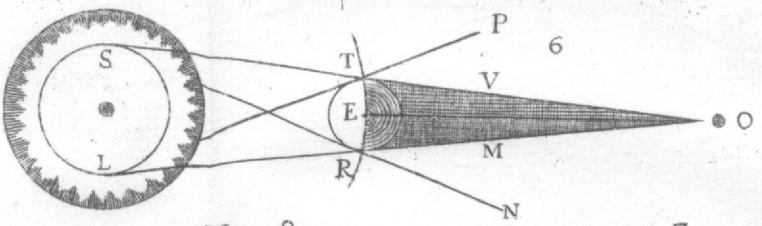

5
I
E
Z
T

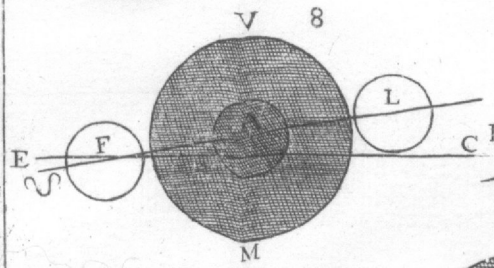

3
A
B

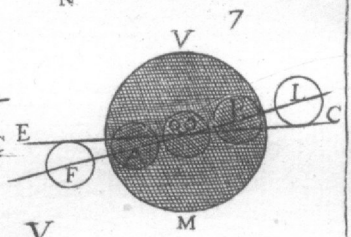

4
C
D

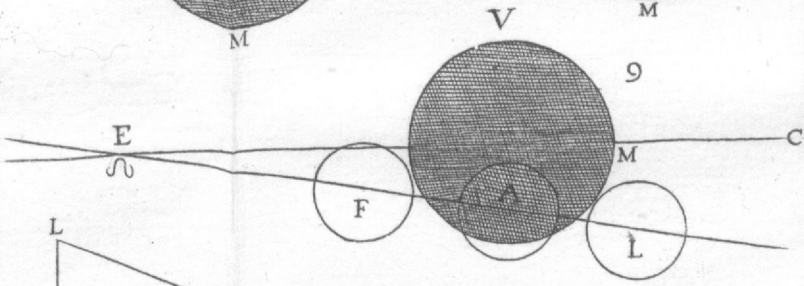

F
B
D
E
ZODIACO
ORIZONTE
Q
S
T
C
G

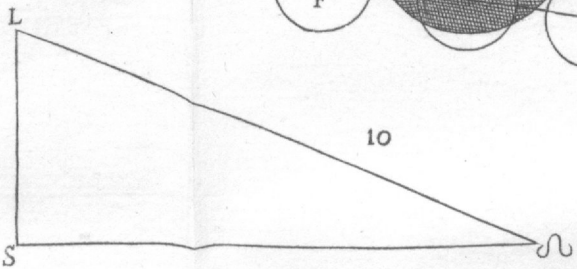

A
L
R
C
D
M
N
S
P
I
3
Z
X
O
T
K
Q
1
S
B
H
E
T
D
H
2
z
h
4
F
5

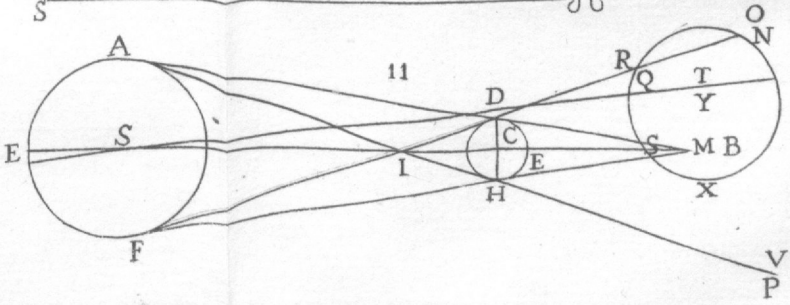

S
L
T
P
6
V
E
O
M
R
N

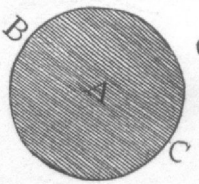

V
8
L
E
F
C
M


V
7
E
F
C
M


V
9
E
M
C
F
L

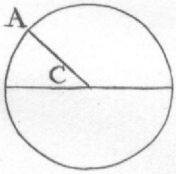

L
10
S


A
11
O
N
R
Q
T
Y
D
C
E
S
M B
X
I
H
F
V
P

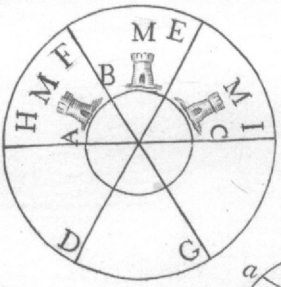

B
A
C

6

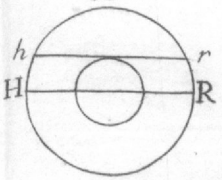
8


A
B
C

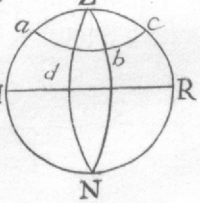
9

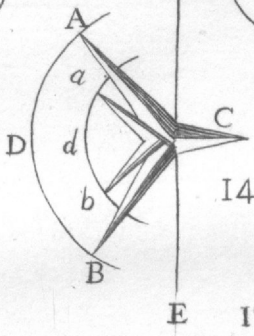

M E
H M F
B
A
C
M I
D
G

10

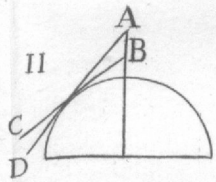

h
r
H
R

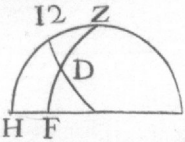
13


Z
a
c
d
b
H
R
N


D
A
a
C
D
d
b
B
E

14

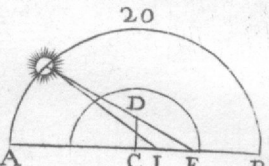

11
A
B
C
D

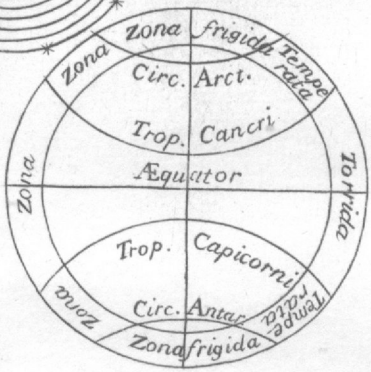

12
Z
D
H
F

16


Saturnus
Mars
Jupiter
Luna
Sol
Venus
Mercurius
Terra

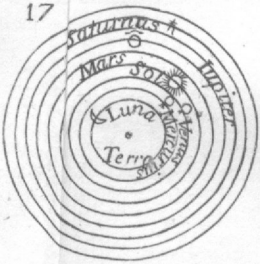
20


D
A
C I F
B

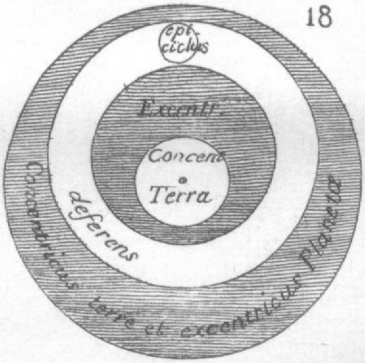

Zona
Zona
frigida
Temperata
Circ. Arct.
Trop. Cancri
Æquator
Torrida
Trop. Capicorni
Circ. Antar.
Zona frigida

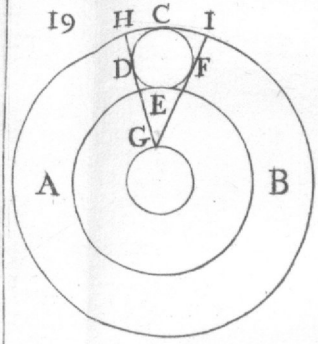
15

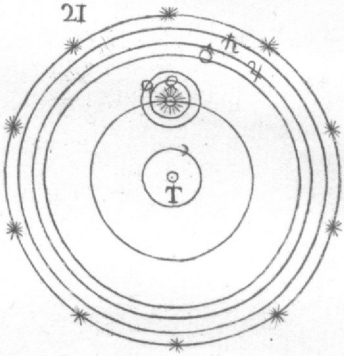
17

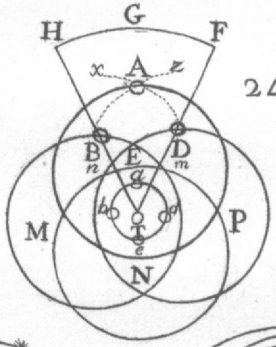

Saturnus
Mars
Sol
Jupiter
Luna
Venus
Mercurius
Terra

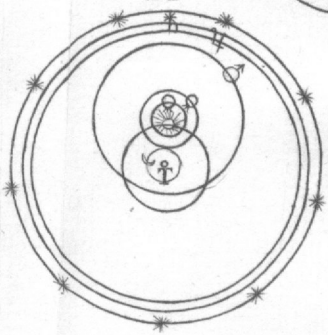
18

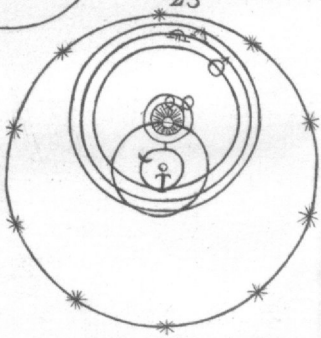

epi cyclus
Excentr.
Concent.
Terra
deferens
Concentricus terræ et excentricus planetæ

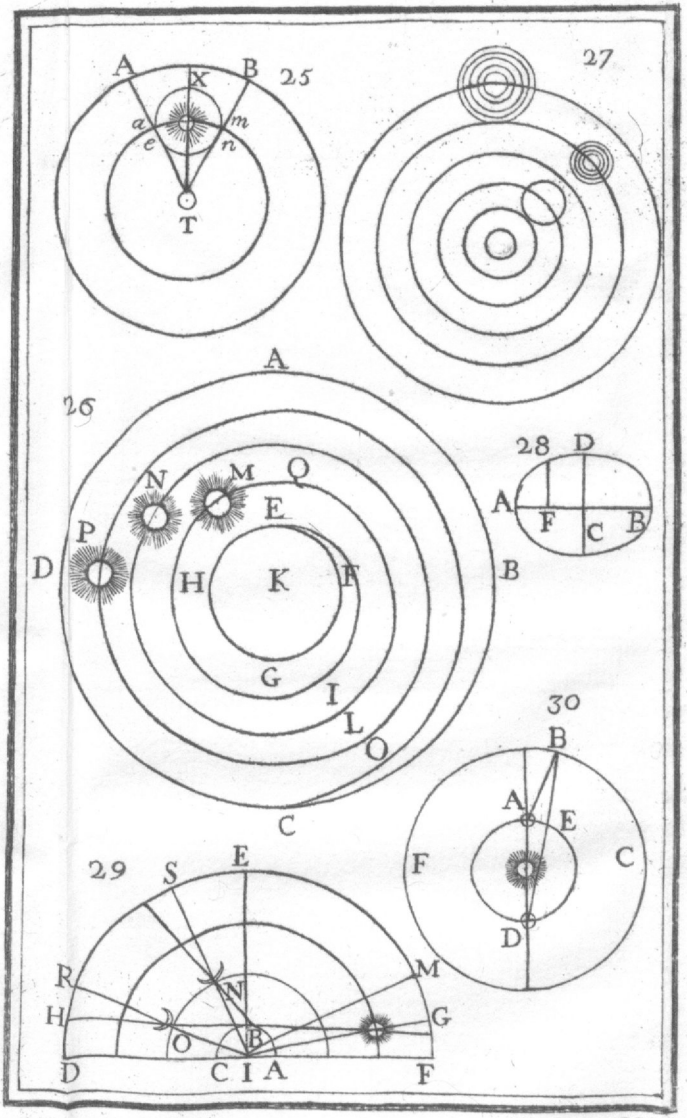

19
H
C
I
D
F
E
G
A
B

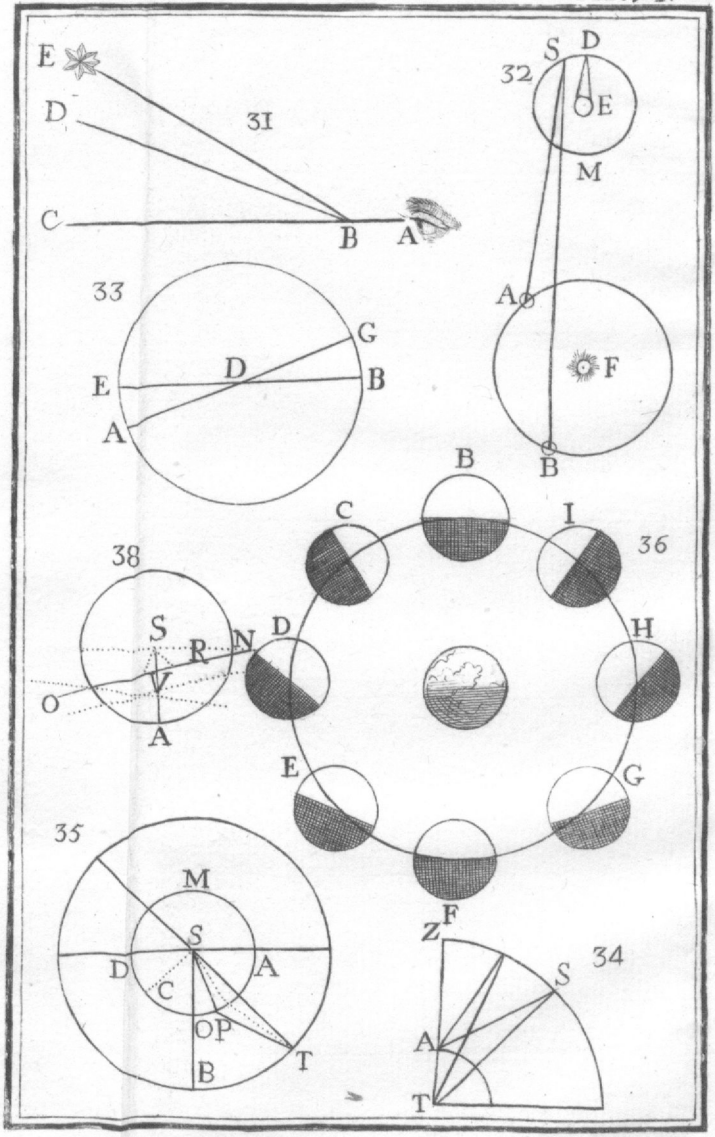

21
♄
☽
☿
☉

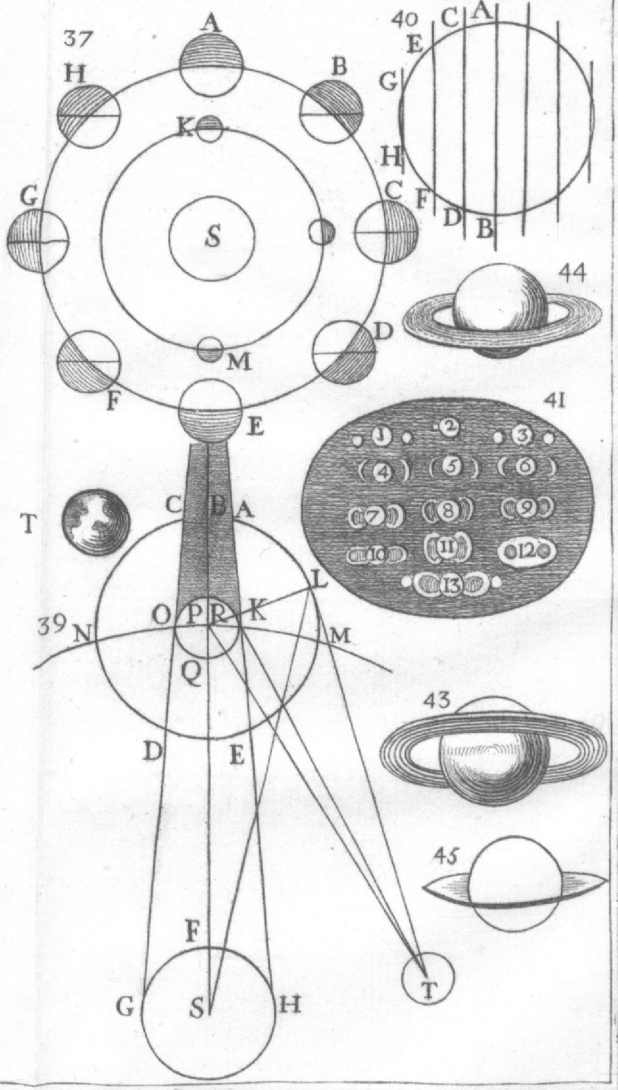

H
G
F
x
A
z
24
B
n
E
D
m
M
P
N

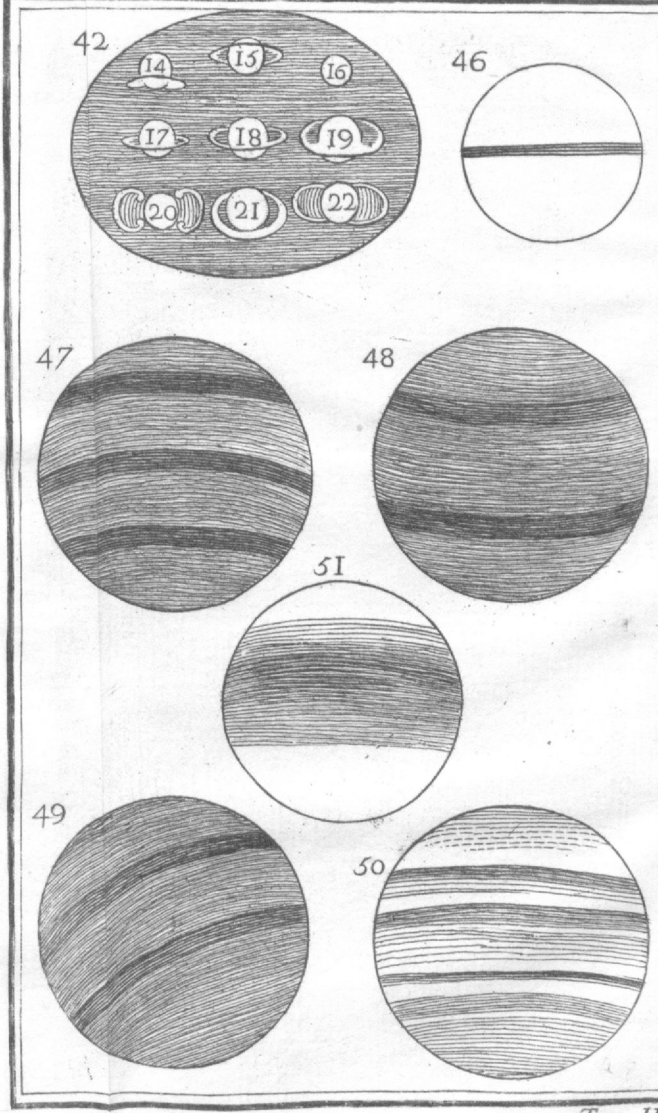

22
♄
☽
☿
☉


23
♄
☽
☿
☉


25
A
B
X
a
m
e
n
T
27
26
A
N
M
Q
E
P
D
B
H
K
F
G
I
L
O
C
28
D
A
F
C
B
30
B
A
E
F
C
D
29
S
E
R
M
N
H
G
O
B
D
C
I
A
F


E
D
31
C
B
A
32
S
D
E
M
A
F
B
33
G
E
D
B
A
38
S
R
N
V
O
A
B
C
I
36
D
H
E
G
35
M
S
D
A
C
O
P
B
T
Z
F
34
S
A
T


37
A
H
B
K
G
S
C
D
M
F
E
40
C
A
E
G
H
C
F
D
B
44
41
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
T
C
B
A
L
39
N
O
P
R
K
M
Q
43
D
E
45
F
G
S
H
T


42
14
15
16
17
18
19
20
21
22
46
47
48
51
49
50

52



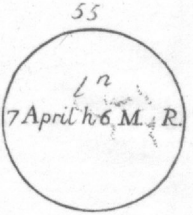
53



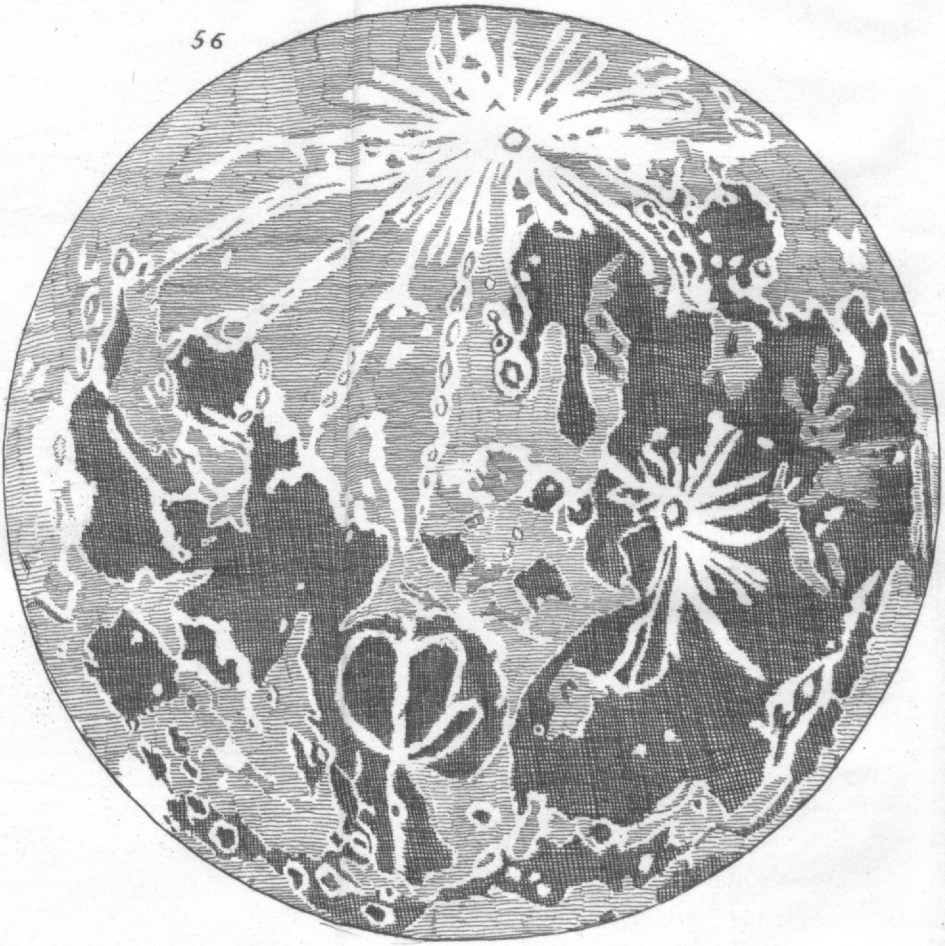
54

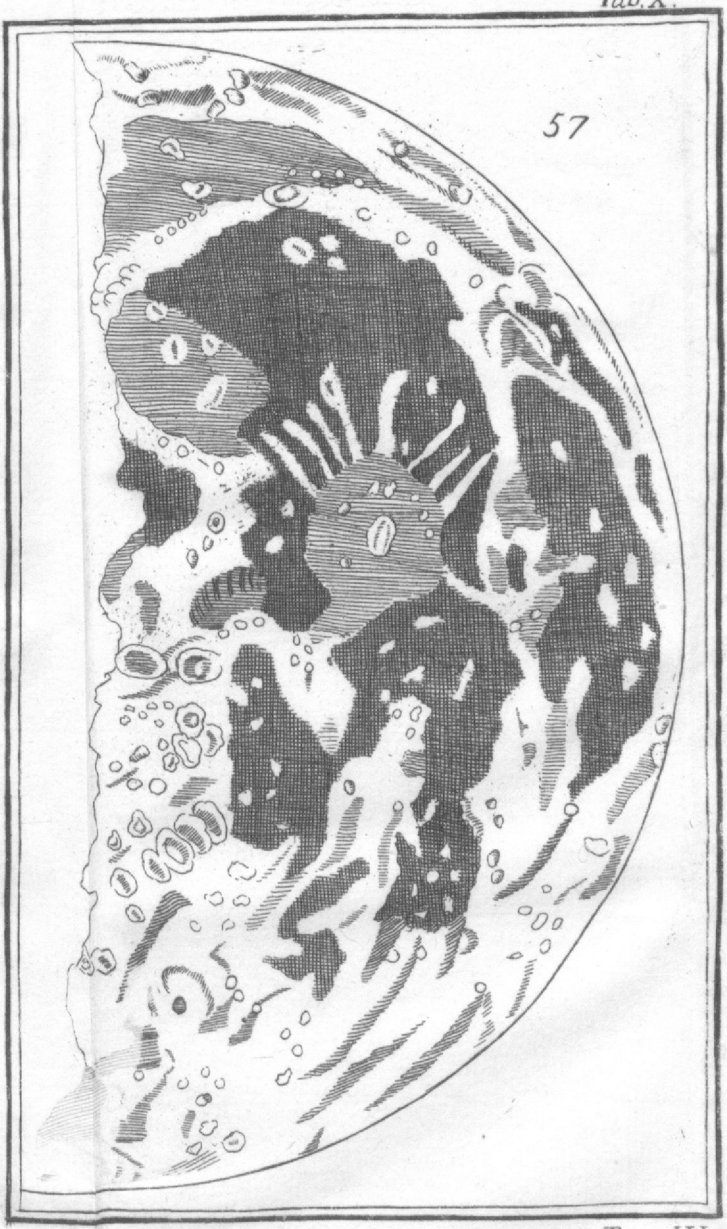


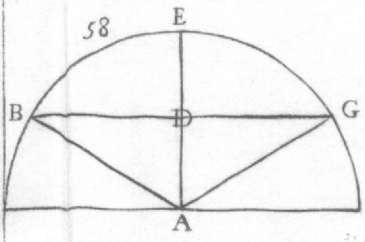
55

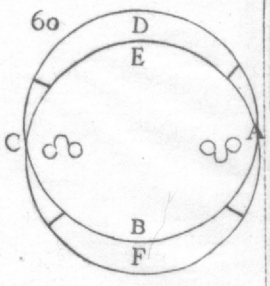


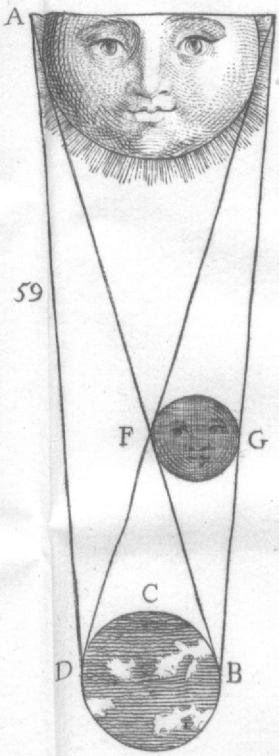
56

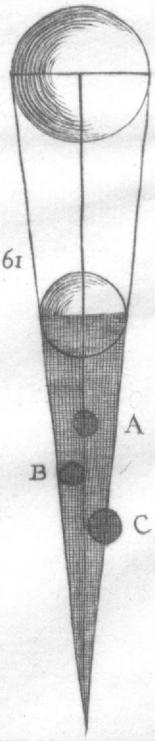


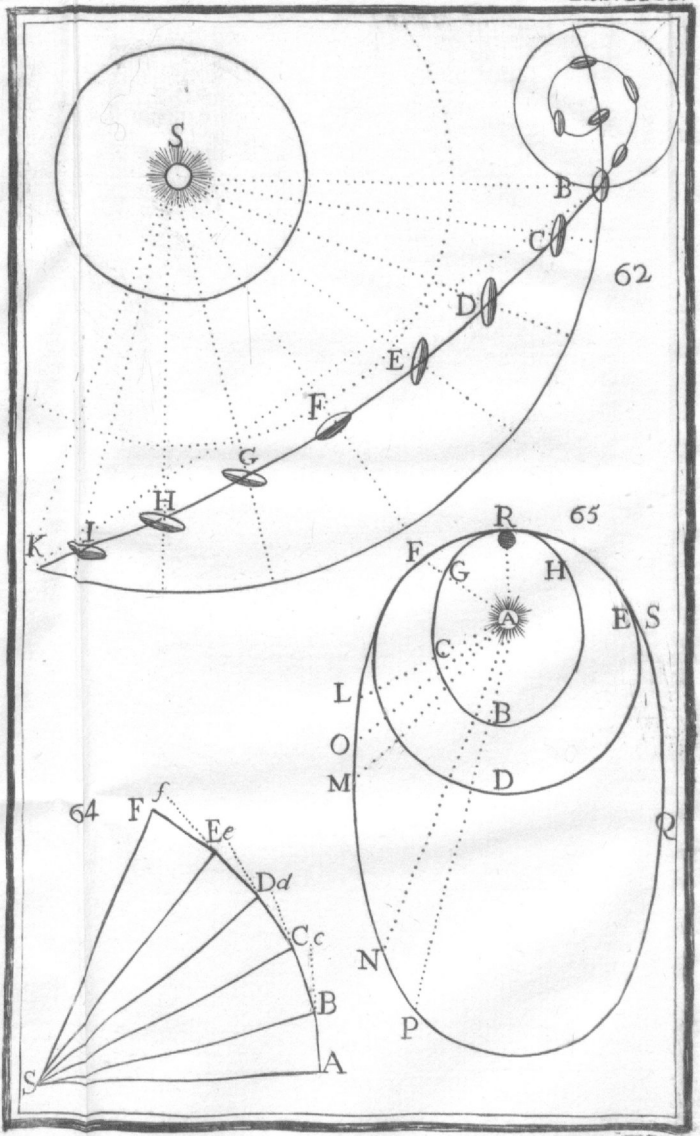

57

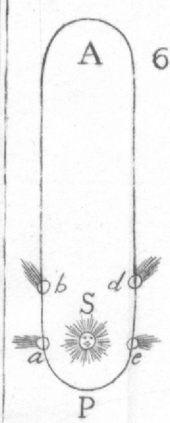

58
E
B
D
G
A

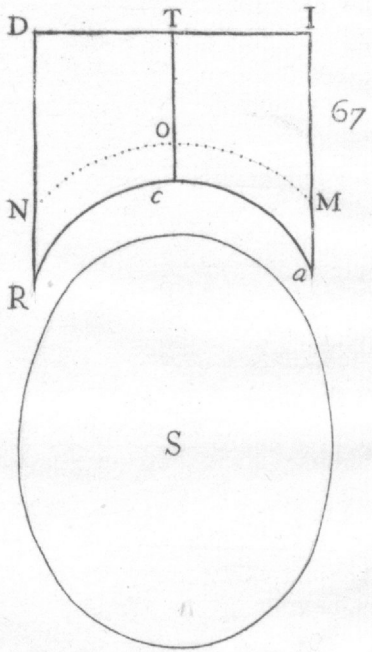

60
D
E
C
A
B
F


A
E
59
F
G
C
D
B

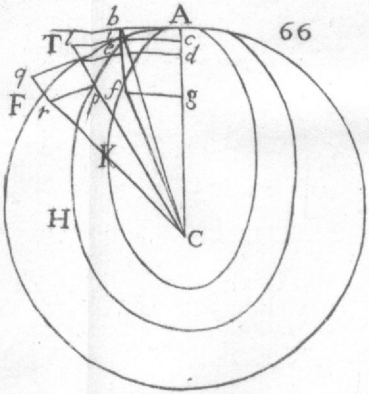

61
A
B
C

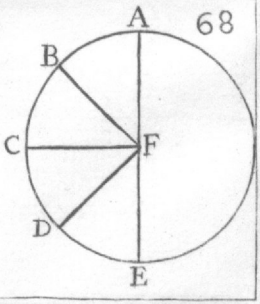

S
B
C
62
D
E
F
G
H
I
K
R
65
F
G
H
A
E
S
C
L
B
O
M
D
Q
N
P
64
f
F
Ee
Dd
Cc
B
A
S

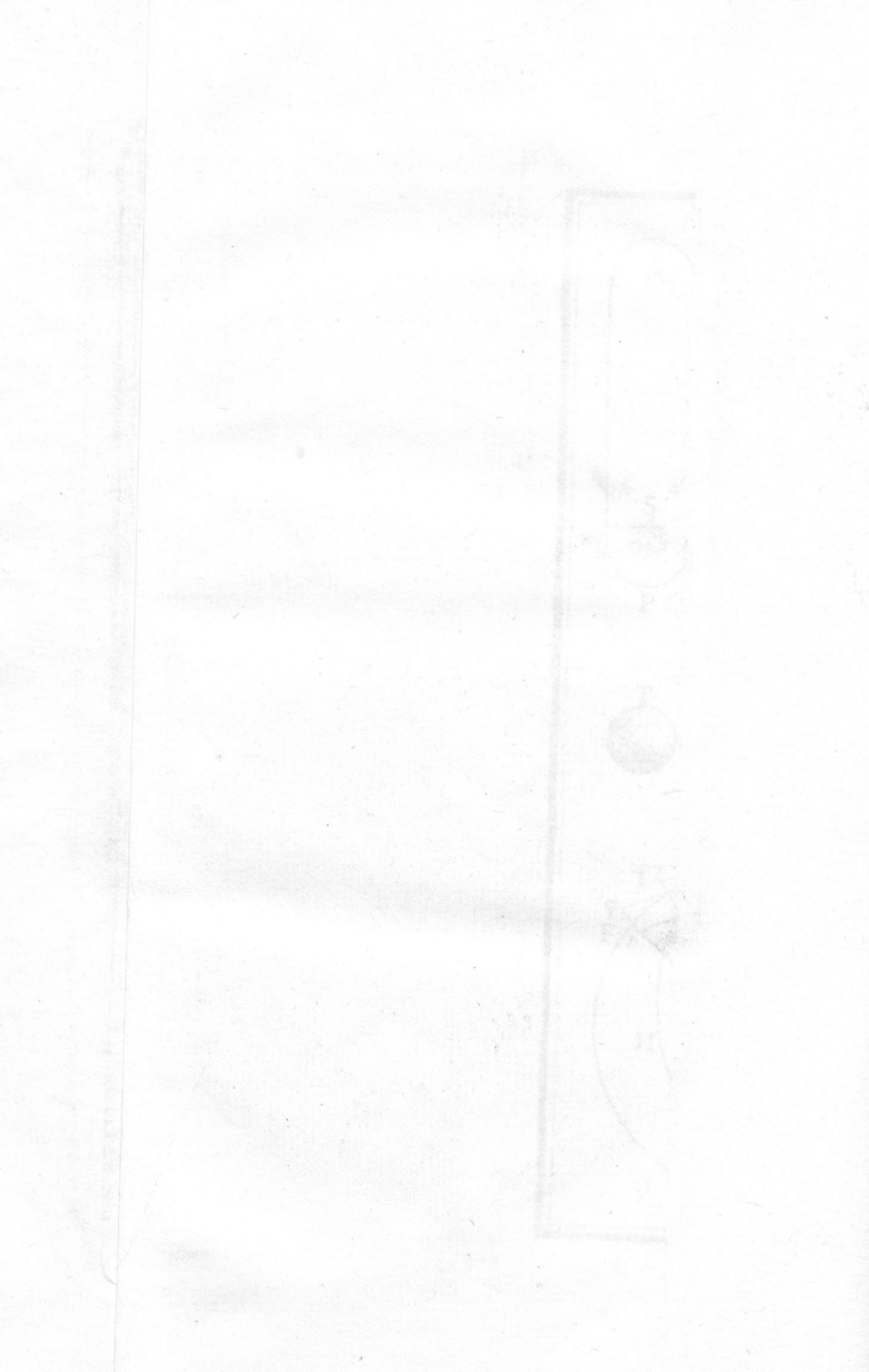

A
63
b
d
S
a
e
P


D
T
I
67
O
N
c
M
R
a
S


T


b
A
66
T
c
d
q
F
f
g
r
K
H
C


A
68
B
C
F
D
E



FR. AMEDEI AGNESII
S. THEOL. MAGISTRI ORD. PRÆD.
OLIM IN TAURINENSI UNIVERSITATE
PRIMUM ETHICÆ CHRISTIANÆ,
Deinde Sacrarum Scripturarum, & Orientalium
Linguarum Profesoris.

DE OPTICA ASTRONOMIÆ PARTE

TRACTATUS.

Tom. III.

FR. AMEDEI AGNESII

S. THEOL. MAGISTRI ORD. PRÆD.

OLIM IN TAURINENSI UNIVERSITATE

PRIMUM ETHICÆ CHRISTIANÆ,

Deinde Sacrarum Scripturarum, & Orientalium

Linguarum Professoris.

DE OPTICA ASTRONOMIÆ PARTE

TRACTATUS

Tom. III.

FR. SALVATORIS MARIÆ ROSELLI

MONITUM AD LECTOREM.

Manus nondum extrema nostræ de Cœlis lucubrationi accesserat, cum eruditissimus Vir Fr. Hyacinthus Bonfilius S. Theol. Magister Ordinis nostri, jam per novemdecim ferme annos Cathedram Casanatensem Textus Summæ Theologicæ S. Thomæ egregie moderatus, nunc vero Casanatensis Theologus, Astronomiæ Partem Opticam (1) nobiscum communicavit, quam noster Amedeus Agnesius conscripserat; quamque ferunt tanti fuisse habitam ab Eustachio Manfredio, ut is Agnesium fuerit vehementer hortatus, eam ut typis ederet, magnæ futuram studiosis rerum cœlestium Adolescentibus utilitatis. Itaque in animum venit nostrum id perficere; eamque tractationem licet plura continentem jam à nobis explicata, Appendicis loco adjicere tertio huic Tomo, qua suppleantur quæ à nobis sunt prætermissa ad Astronomiam Opticam pertinentia; ii vero quibus vel nostra fortasse non placent, vel compendiosiorem quærunt modum,

(1) Keplerus in Paralipomenis ad Vitellionem à cap. 6. orditur Astronomiæ partem, quam *Opticem* vocat.

Agnesii possint frui laboribus. Nonnulli enim ita sunt comparati, ut nonnisi longiorem orationem desiderent: nonnulli summatim perscripta malunt: nonnulli etiam in iis quæ breviter sunt exposita, breviorem amant verborum ambitum. Seneca Epist. 39. *Commentarios*, ajebat, *quos desideras, diligenter ornatos, & in angustum coactos, ego vero componam: sed vide, ne plus profectura sit oratio ordinaria, quam hæc quæ nunc vulgo breviarium dicitur... Illa res discenti magis necessaria est: hæc scienti. Illa enim docet, hæc admonet. Sed utriusque rei tibi copiam faciam.*

FR. AMEDEI AGNESII
ORDINIS PRÆDICATORUM
DE OPTICA ASTRONOMIÆ PARTE.
CAPUT I.

De Phænomenis, quæ cuilibet Cœlum contemplanti sese offerunt, & in quibus posita sunt prima Astronomiæ rudimenta. Motus diurnus omnium Siderum.

I. Spatio 24. horarum, quo Sol ab Oriente digressus ad eum iterum revertitur; alia itidem cœlestia corpora omnia hunc in Cœlo circuitum absolvunt, sed propriis quæque locis, & viis. Quorum aliqua supra verticem transeunt, cetera hic inde, aut ad Austrum, aut ad Boream. Luna tamen hunc circuitum tardius absolvit: nam si eam semel orientem observes, sequenti die hora fere dimidia tardius eam oriri videbis. Hic tempus accurate non determinamus.

Diversæ Stellæ diversos circulos in Cœlo describunt. Quædam tota nocte sunt conspicuæ.

II. Ad partem Septentrionalem quædam Stellæ observantur tota nocte conspicuæ, quarum circuitus in Cœlo est parvus circulus: aliæ, quæ vix ad Horizontem suo circuitu deductæ, aut sub eo paululum delitescentes, mox iterum ascendunt, suum circuitum confecturæ. Contra vero ad partem australem quædam sunt, quæ vix supra Horizontem assurgunt, & brevissimo confecto circuitus arcu, iterum sub Horizonte occultantur.

In parte Septentrionali medio fere loco inter punctum Cœli verticale, & Horizontem, est quoddam stellarum aggregatum, in quo sunt duæ satis lucidæ, sed mediocris magnitudinis, ad sensum distantes invicem intervallo fere duarum diametrorum Lunæ: deinde aliæ duæ obscuriores, & parvæ magnitudinis, quæ cum prioribus quasi parallelogrammum oblongum efficiunt, sed paulo minus inter se distant, quam duæ aliæ lucidæ. Postea sequuntur tres aliæ caudam veluti efficientes, ductam non è medio ipso parallelogrammi latere, sed quasi ex altero angulo: priores duæ, & illi parallelogrammo propinquiores, sunt obscuræ; ultima vero lucida est, quæ à Nautis vocatur Clara Guardiarum,

seu Custodum. Ut possint internosci hæ stellæ, eligenda est nox qua Luna non nimis plena facie splendeat, alioquin quæ obscuriores sunt, vix discerni poterunt. Hæc constellatio, seu hoc stellarum aggregatum vocatur Ursa Minor. In qua quidem constellatione sunt etiam parvulæ aliæ stellæ: sed modo non est opus ullam earum rationem habere: satis fuerit diligenter notare ultimam illam lucidam quæ ex hoc maxime cognoscetur, quod nisi quis eam contempletur, collimando per aliquod determinatum planum, nullum ejus motum sensibilem deprehendet tota nocte, sed observabit eam quasi eodem semper loco hærentem. Ex qua observatione, facile intelligitur, prope illam stellam esse polum Cœli, propterea quod illa stella sua revolutione parvulum circulum conficit; aliæ autem stellæ in eadem boreali parte, quo remotiores ab ea sunt, majores circulos sua revolutione describunt. Posito autem Polo uno prope illam stellam, alter ad Austrum ponetur tantum sub Horizonte depressus, quantum iste est elevatus. Et si per illos duos polos intelligatur linea aliqua transire, illa erit Axis cœlestis machinæ, super quem ipsa 24. horarum spatio revolvitur, & in ea omnes stellæ suis quæque locis proprios circulos sua revolutione describent. Hac ratione stella illa, Clara Custodum dicta à Nautis, vocatur ab Astronomis stella polaris. De modo determinandi accurate Polum dicetur postea. Polus prope hanc stellam Ursæ minoris positus dicitur Arcticus, vel Septentrionalis, alter dicitur Australis, vel Antarcticus.

Planetæ quomodo internoscantur.

III. Præter Solem, & Lunam sunt alia quinque cœlestia corpora à tota multitudine Stellarum propria ratione distinguenda. Est quædam stella, Venus dicta, omnium splendidissima, & argentea luce fulgens, quæ aliquot anni mensibus semper ante Solem oritur; deinde sequentibus totidem mensibus semper occidit post occasum Solis, & ita ejus apparentia reciprocatur, nisi quod in dies crescit, & deinceps decrescit quantitas temporis, qua Solem aut orientem præcedit, aut occidentem subsequitur. Cum matutina est hæc stella appellatur Phosphorus; cum vespertina, Hesperus.

Est alia stella exigua, sed lumine claro fulgens, quæ eodem modo circa Solem versatur, quo Venus, sed non eodem, & æquali tempore; citius enim reciprocatur ejus ortus matutinus, & vespertinus. Hæc stella est Mercurius. Difficile erit Tyronibus eam observare, eo quod ob exiguam ipsius à Sole distantiam pene semper solaribus radiis opprimatur, & occulte-

tur: sed ex doctrina inferius tradenda certa erit via ad eam dignoscendam.

Præterea alia est stella notatu facilis, quæ magnitudine, & claritate luminis Venerem æmulatur, licet ea paulo minor sit. Hæc appellatur Jupiter. Non tenetur autem iis legibus, quibus Venus: sed potest toto Cœli hemisphærio à Sole distare, & occidente Sole oriri, aut oriente occidere. Id quod etiam contingit in duabus aliis stellis, quarum una est Saturnus, qui magnitudine deficit à Jove, & debili fulget lumine; altera Mars, qui lumine subrubido coruscat instar carbonis accensi.

Est Mars notabilis magnitudinis, sed non quovis anni tempore. Tunc ejus magnitudo est maxima, & fere æqualis magnitudini Jovis, quando Sole occidente ipse oritur, & circa hoc tempus. Cum noctu oritur, quousque veniat ad tempus, quo occidente Sole ortum suum habet, crescit magnitudine. Postea vero cum jam ortum habet ante Solis occasum, hoc est, cum post occasum Solis jam admodum altus supra Horizontem appareat, ejus magnitudo decrescit.

Stellæ hujusmodi sunt Planetæ, qui propterea cum Sole, & Luna septem numerantur. Nihil modo dicimus de aliis minoribus corporibus planetariis, quæ Telescopio deteguntur. Quod si fortasse non possit Tyro omnes istos Planetas tuto internoscere, non multo post facillimum, certissimumque modum aperiemus ad eos cognoscendos.

Planetæ autem, tum etiam Tellus propriis quibusdam characteribus solent ab Astronomis notari, quos hic subjungimus ☉ Sol ♄ Saturnus ♃ Jupiter ♂ Mars ♀ Venus ☿ Mercurius ♁ Tellus ☽ Luna.

Motus proprius Planetarum, quo ad stellas fixas orientales semper progrediuntur.

IV. In Planetis præter motum diurnæ revolutionis, qui communis est omnibus cœlestibus corporibus, alium notamus, quo ex vicinia stellarum, quibus nunc proximi sunt, ad aliarum stellarum viciniam progrediente tempore transeunt. Nomine stellarum hic intelligimus eas, quæ dicuntur fixæ, idest, quæ numero Planetarum non continentur: quarum ingens est numerus; & dicuntur fixæ, quia ipsæ inter se eandem semper distantiam, & positionem servant, licet omnes motu diurno revolvantur. Is autem motus, de quo in præsentia est sermo, maxime observari potest in Luna. Nam si nocte una illa observetur prope aliquas tellas existens, sequenti nocte observabitur insigni ab iis inter-

vallo dissita, eisdem post se ad partem occidentalem relictis: & ita semper ultra progredietur sequenti tempore ad stellas orientales, ita ut spatio fere 27. dierum, & aliquot horarum ad easdem stellas, quas reliquerat, confecta periodo revertatur. Idem fieri videmus in aliis Planetis, sed diversa temporis quantitate.

Saturnus hanc periodum absolvit spatio fere 30. annorum; Jupiter 12. Mars fere biennio. De Venere, & Mercurio dicetur alibi. Contingit etiam aliquando, ut hi Planetæ, Sole, & Luna exceptis, aliquo tempore hunc cursum interrumpant, ac versus Occidentem ad stellas regrediantur: qua de re alio loco opportunior erit sermo.

Sol unius anni spatio periodum explet. Et quamquam ipso observato, vicinas stellas contemplari non licet ob nimium ipsius splendorem; tamen animadvertere possumus, eum ad stellas orientales semper progredi, & eas, ad quas jam accessit, sequenti tempore relinquere ad partem sibi occidentalem. Enim vero si post Solis occasum observaveris aliquas stellas conspicuas ad ipsam occasus partem, & notaveris tempus, quod intercedit inter Solis, & ipsarum occasum; deprehendes hoc tempus semper minui, adeo ut singulis diebus quatuor fere minutis primis citius occidant: donec tandem post occasum Solis videre illas amplius non possis, eo quod jam sint in vicinia Solis, ipsumque occidentem proprius comitentur. Sic etiam ante ortum Solis incipies aliquas stellas orientes videre, quas antea non videbas; & ipsarum ortus quatuor fere minutorum primorum spatio singulis diebus magis ac magis ortum Solis antevertet. Quo signo evidentissimo constat, Solem promoveri ex aliis ad alias stellas, relinquendo semper post se ad partem sibi occidentalem eas, quas jam attigit.

Hæc differentia quatuor minutorum singulis diebus respondentium, si in summam colligatur, spatio 15. dierum dabit horam, spatio unius mensis duas, expletis duodecim mensibus annum componentibus dabit 24. horas. Non potest autem ortus stellæ distare ab ortu Solis, nec occasus ab ejusdem occasu plus quam 24. horis. Quo circa in fine anni quæ stellæ initio oriebantur cum Sole, cum eo iterum orientur; quæ cum eo occidebant, rursus occident; quæ occidente Sole oriebantur, ita denuo orientur; atque ut uno verbo dicantur omnia, eadem Cœli facies redibit, si loquamur de stellis fixis, & Sole.

Quando stella oritur, aut occidit oriente Sole, ejus ortus, aut occasus appellatur Cosmicus. Si Sole occidente oritur, aut occidit, ejus ortus, aut occasus dicitur Acronichus, seu etiam Chronicus. Stella heliace oriri dicitur, cum primum è radiis so-

laribus emergit, & se conspiciendam præbet; occidere autem Heliace, cum radiis solaribus primum absorbetur, & conspectui nostro se ipsam eripit.

Mutatio locorum in Horizonte, ex quibus Planetæ oriri videntur. Variaque altitudo meridiana

V. Planetæ singulis diebus mutant locum ortus, & occasus, ita ut notato Horizontis puncto, ex quo tali die oriuntur, sequenti die ex eodem non oriantur. Ita quoque de occasu. Sol brevissima hyemis die oritur ex certo Horizontis puncto ad partem Australem; deinde puncta, ex quibus oritur, sequentibus diebus semper magis recedunt ab Austro, & propiora fiunt Boreæ; idque usque ad longissimam æstatis diem, postquam denuo ortus Solis Austrum versus jugiter promovetur. Id autem licet in Sole statim non notetur in ipsius ortu qui præcedentem proxime consequitur: in Luna tamen apertissime notabitur inter unam, & alteram diem proxime sequentem. In aliis Planetis majus requiritur intervallum, ut phænomenon hoc fiat manifestum.

Altitudo etiam Solis in meridie existentis, ejusque à nostro vertice distantia in dies mutatur; ita ut ejus altitudo meridiana supra Horizontem sit omnium minima, cum hyeme dies est omnium brevissima; maxima autem, cum æstate dies est omnium longissima. In aliis etiam Planetis idem contingit, sed propriis cujusque temporibus, ut ex infra dicendis clarius intelligetur. In Luna autem facilis, & expedita est observatio, magis etiam quam in Sole.

Hæc sunt phænomena, quæ Astronomiæ candidatus summa diligentia primum observare debet: his enim via tota Astronomico studio aperitur.

De Sphæra Mundi.

VI. Observator in Terra constitutus, & Cœlum contemplans videt omnia cœlestia corpora velut in superficie cava sphæræ cœlestis collocata, perinde quasi una superficies ea omnia contineret: quamvis revera varia sit eorumdem corporum à Terra distantia, atque ideo non inveniantur in una, eademque sphæræ superficie, ut ex profundiore Astronomia discimus. Hanc autem sphæram cavam in varias partes dividere cogitur qui in rebus cœlestibus quidquam vult diligentius contemplari. Ejus vero divisio fit per circulos, quos in sphæra cogitatione depingere possumus. Porro ut tota res clare percipiatur, auctor sum cuique harum rerum studioso, ut sibi globum cœlestem artificialem

comparet, quo ante oculos posito, eos circulos descriptos observet, quos in sphæra describendos proponemus.

Fingat igitur in medio artificialis illius globi Cœlum repræsentantis parvum alium globulum, qui sit ipsi instar Terræ, ex quo superficiem illam globi artificialis stellis, & circulis distinctam contempletur. Ita in hoc globo contemplabitur ea, quæ in ipsa cœlesti sphæra inveniuntur; & discet in Cœlo eos designare circulos, quos in globo viderit designatos.

Quia vero necesse est in Cœlo supra ipsam sphæram, quæ unius diei spatio revolvi observatur, aliam sphæram intelligere conterminam, & concentricam, quæ ut immota spectatur, quo melius Astronomica doctrina tradi possit: ita circa globum artificialem intelligi debet alia superficies concentrica, & interiorem pene contingens, quæque immota sit. Circuli in superficie immota descripti dicentur circuli immobiles; qui in superficie mobili describuntur mobiles. Cum autem in globo artificiali probe adnotata fuerint omnia, quæ ad sphæræ divisionem pertinent, eadem in Cœlum cogitatione transferenda erunt. Cur vero circulorum alii immobiles ponantur, alii mobiles, patebit infra num. XIX.

Distinctio Circulorum in Sphæra.

VII. Datis igitur in sphæra mobili, quam globus artificialis refert, duobus Polis, circa quos revolvitur, designandus est circulus maximus ab iis distans undequaque 90. gradibus. Is erit circulus mobilis, & dicetur Æquator. Si in eodem plano sit alius circulus, cujus circumferentia sit in superficie interiore immota, is erit immobilis, qui ut aliquibus placet, æquinoctialis dicetur. Quamquam non video horum nominum Æquator, æquinoctialis, quodnam possit esse discrimen.

Circulus immobilis dividens sphæram in duo hemisphæria unum superius oculis patens, alterum inferius oculis observatoris non patens, est Horizon. Punctum verticale in superficie immobilis hemisphærii superioris dicitur Zenith: quod illi opponitur in inferiore hemisphærio, dictur Nadir. Porro si circulus ille intelligatur traductus per centrum sphæræ, ut eam bifariam secet, tunc dicitur Horizon verus, seu rationalis. Sed si circulus ille intelligatur traductus per oculum spectatoris intra centrum sphæræ existentis, utpote in superficie Telluris constituti, tunc non dividet sphæram bifariam, sed eam dividet in hemisphærium oculo conspicuum, & hemisphærium inconspicuum: diceturque Horizon apparens seu sensibilis. Erit autem Horizonti vero parallelus. At enim hi duo circuli paralleli si producantur usque ad superficiem

sphæræ ingentis, cujusmodi est superficies, in qua stellæ fixæ spectantur, eandem peripheriam signabunt, quia Tellus respectu sphæræ fixarum est instar puncti, atque ideo intervallum inter hos duos paralellos circulos, ut nullum spectatur. Horizon in duas partes dividitur. Pars in qua sphæræ revolutæ puncta oriuntur, dicitur Horizon Ortivus; ea in qua occidunt, dicitur Horizon Occiduus.

Si in sphæra intelligatur maximus circulus transiens per Zenith, & Nadir, & aliud quodcumque sphæræ punctum, is dicetur circulus verticalis. Ex verticalibus ille qui transit per polos sphæræ est Meridianus. Qui vero transit per polos Meridiani, dicitur verticalis primarius. Hi circuli in superficie immota spectantur, & innumerabiles duci possunt hujus generis circuli in sphæra. In globo non est nisi unus verticalis immotus, intra quem suspensus est globus, & revolvitur, isque Meridianum refert. In ipsa tamen superficie globi designantur plures circuli maximi per polos transeuntes, & ad angulos rectos Æquatorem secantes, inter quorum binos quosque 10. Æquatoris gradus continentur. Isti considerari possunt ut totidem Meridiani, si immobiles spectentur: qui circuli ita positi in sphæra, dicuntur etiam circuli declinationum: nisi quod declinationum circuli non spectantur ut immobiles, sed cum ipsis sideribus revolvi intelliguntur. Penes istos circulos sumitur declinatio siderum, quæ nil aliud est, quam distantia ab Æquatore usque ad locum sideris computata.

Si præter Meridianum proprium jam constitutum intelligantur alii circuli Meridiani erunt 12. qui Horarii dicentur, quatenus inter binos quosque intercepti erunt 15. gradus Æquatoris, qui 15 gradus uni horæ respondent. Etenim sphæra Mundi cum æquabili motu revolvatur, singulis horis totidem gradus Æquatoris per Meridianum transire debent: & punctum aliquod in sphæra revolutum, & sub aliquo ex istis 12. circulis puncto temporis existens, antequam ad sequentem circulum perveniat, unius horæ tempus insumet. Circuli isti horarii fingi possunt in sphærica superficie immobili circa globum posita.

Punctum illud, in quo verticalis primarius intersecat Horizontem ortivum, dicitur Cardo Orientis; illud, in quo intersecat Horizontem occiduum, Cardo Occidentis. Punctum in quo Meridianus intersecat Horizontem ad partem poli septentrionalis, dicitur Cardo Septentrionalis; illud in quo Horizontem intersecat ad partem poli australis vocatur Cardo Meridiei.

Penes istos circulos verticales sumitur altitudo siderum, & distantia à vertice; nam altitudo sideris dicetur tot graduum,

quot sunt gradus circuli verticalis inter Horizontem, & sidus psum itercepti; & ejus distantia à vertice erit ipsum complementum altitudinis ad quadrantem.

Circulus in sphæra mobili oblique secans Æquatorem, & efficiens cum illo angulum fere 23. graduum cum $\frac{1}{2}$ est, Ecliptica; & hic circulus est Solis semita, quam spatio annuo explet. Puncta, in quibus Ecliptica Æquatorem secat, dicuntur puncta æquinoctialia. Illud, quo præterito Sol contendit ad partem borealem, dicitur vernale; alterum ex quo pergit ad partem australem, vocatur autumnale. Quando Sol est in puncto æquinoctiali vernali, fit æquinoctium vernum, cum in autumnali, autumnale. Æquinoctium autem est cum dies æquatur nocti.

Illa duo puncta Eclipticæ, in quibus fit maxima digressio, seu declinatio Solis ab Æquatore, dicuntur puncta solstitialia, alterum est æstivum, & est punctum illud Eclipticæ, quod in parte boreali maxime distat ab Æquatore; alterum brumale, quod in parte australi maxime ab eodem distat. In his punctis existente Sole, perficiuntur solstitia illis cognomina. Dicitur solstitium, quia circa illud tempus videtur Sol contineri in Ecliptica sine incremento, aut decremento declinationis.

Duo circuli immobiles æquinoctiali paralleli, transeuntes per puncta solstitialia, vocantur Tropici. Qui per punctum solstitiale æstivum transit est Tropicus Cancri; qui per solstitiale brumale Tropicus Capricorni. Isti etiam in sphæra mobili, nempe in globo artificiali inveniuntur descripti.

Duo alii circuli immobiles Æquatori paralleli, quorum uterque à proximo sibi polo distat tanto intervallo, quanto distat Tropicus ab æquinoctiali, sunt circuli polares. Qui est ad polum articum, dicitur articus; qui ad polum antarcticum, antarcticus. Hi quoque circuli in sphæra mobili sunt descripti.

Plures alii circuli designari possunt Æquatori paralleli, qui absolute dicuntur paralleli, & revera in globo artificiali per denos quosque gradus designantur.

Duo circuli mobiles transeuntes per sphæræ polos, quorum alter secat Æquatorem in punctis æquinoctialibus, alter in solstitialibus, dicuntur Coluri, hic solstitiorum, ille æquinoctiorum.

Distinctio Eclipticæ in partes, & quomodo differant loca constellationum à partibus Eclipticæ talium constellationum nomina habentibus. Motus fixarum in consequentia.

VIII. Ecliptica dividitur in 12. partes æquales, quarum quæ-

libet est 30. graduum, propriumque nomen sibi vindicat. Prima dicitur Aries, post quam ordine sequuntur Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces. Characteres quibus notantur hæ partes, quæ apellantur etiam signa cælestia sunt hujusmodi Astronomis usitati.

♈ Aries ♋ Cancer ♎ Libra ♑ Caper ♉ Taurus ♌ Leo ♏ Scorpius ♒ Amphora ♊ Gemini ♍ Virgo ♐ Arcitenens ♓ Pices.

Ex istis signis sex sunt ad partem poli arctici, & dicuntur borealia, vel septentrionalia; ex quibus tria Aries, Taurus, Gemini vocantur speciatim vernalia; tria alia nempe Cancer, Leo, Virgo dicuntur æstiva. Sex alia signa, quæ sunt ad partem poli antarctici appellantur australia, vel meridionalia; ex quibus tria illa Libra, Virgo, Arcitenens dicuntur autumnalia; reliqua tria Caper, Amphora, Pisces, brumalia. Ita autem nuncupantur quod Sol in ipsis commoratur vel verno, vel æstivo, vel autumnali, vel brumali tempore.

Si hinc inde ad Eclipticam intelligantur alii circuli ipsi paralleli, & rursus alii circuli, qui per polos Eclipticæ transeant, & istos parallelos, adeoque & ipsam Eclipticam secent ad angulos rectos, hi circuli per polos Eclipticæ transeuntes dicuntur Eclipticæ secundarii.

Nunc jam diligenter animadvertendum est, in Cœlo reperiri tales constellationes, quæ vocantur Aries, Taurus &c. ut videre est in globo artificiali: sed istæ constellationes non sunt in iis sphæræ locis, in quibus Astronomi 12. illa signa distinguunt. Etenim Astronomi initium Arietis constanter sumunt ab eo puncto, in quo est intersectio verna, Æquatoris & Eclipticæ. Deinde post 30. Eclipticæ gradum in parte boreali statuunt initium Tauri, & ita per tricenos quosque Eclipticæ gradus sequentia signa determinant. At constellatio Arietis non est eo loco, in quo determinatur signum Arietis, nec Taurus in eo loco, in quo determinatur signum Tauri, & ita de reliquis. Non alia de causa hoc evenit nisi quia stellæ fixæ motu lentissimo, qui vix multorum annorum spatio observari potest, locum uniformiter mutant, & singulæ progrediuntur in circulis ad Eclipticam parallelis, spatio fere 70. annorum unum gradum conficientes juxta communiores Astronomorum observationes. Primus de hoc motu fixarum quidquam suspicatus est Hipparchus, qui plusquam 100. annis ante Christum floruit, conferendo suas observationes cum observationibus Tymocharidis, & Aristilli. Postea vero hunc motum fixarum invictis argumentis demonstravit Ptolemæus, qui

anno 138. post Christum, hac de re observationes habuit circa stellam, quæ vocatur Regulus, seu Cor Leonis.

Hinc motus stellarum qui in Cœlo deprehenditur, fit secundum seriem signorum, seu ut ajunt, in consequentia. Quæ progressio hac ratione explicatur. Quævis stella extra Eclipticam intelligitur in aliquo circulo ad Eclipticam parallelo. Si sit alius circulus secans Eclipticam ad angulos rectos, & illum parallelum in puncto, in quo versatur stella aliqua, ope hujus circuli, qui est Eclipticæ secundarius, illud punctum, adeoque stella, aut quodvis phænomenon in eo puncto existens refertur ad Eclipticam. Dicetur enim esse v. g. in principio Tauri, si ille secundarius Eclipticæ occurrens stellæ transeat per Eclipticam in principio Tauri. Ita igitur stellæ ad Eclipticam relatæ moventur motu illo lentissimo secundum seriem signorum Eclipticæ; idest ex Ariete ad Taurum, ex Tauro ad Geminos &c. revertendo demum ex Piscibus ad Arietem; quæ progressio dicitur in consequentia. Quod si aliquod phænomenon contra seriem signorum moveretur, pergendo v. g. ex Ariete ad Pisces, ex Piscibus ad Amphoram, diceretur moveri in antecedentia.

Longitudo, Latitudo, declinatio siderum, Præcessio Æquinoctiorum.

IX. His intellectis, scimus quid sit longitudo, & latitudo siderum. Etenim Solis longitudo est ejus distantia à principio Arietis computata in consequentia signorum usque ad illud punctum Eclipticæ, in quo versatur dato tempore, v. g. quando Sol est in tertio gradu Arietis, ejus longitudo est trium graduum. Ita etiam cujusque stellæ longitudo erit ipsius distantia à principio Arietis usque ad illud Eclipticæ punctum, per quod transit secundarius Eclipticæ occurrens illi stellæ, hoc est arcus Eclipticæ interceptus inter initium Arietis, & circuitum illum secundarium in consequentia signorum computatus. Latitudo autem stellæ erit ejusdem distantia ab Ecliptica, cujus mensura est arcus circuli illius secundarii inter Eclipticam, & locum stellæ interceptus. Sol latitudinem non habet, quia numquam excurrit extra Eclipticam.

Cum itaque stellæ fixæ longitudinem mutent progrediendo in consequentia, constellatio Arietis antegressis temporibus versabatur aliquando circa principium Arietis, seu punctum Æquinoctii verni. Ex quo videtur factum, ut punctum illud æquinoctiale vocaretur principium Arietis, quam denominationem etiamnum retinet, licet constellatio Arietis uno jam fere signo in con-

sequentia processerit, & constellatio Piscis Arietem insequens ad æquinoctialem locum se contulerit. Quod idem proportione in aliis constellationibus nomina signorum cœlestium habentibus adnotandum est. Hinc orta illa, quæ dicitur præcessio Æquinoctiorum; quia quondam celebrabatur Æquinoctium vernum ad constelationem Arietis, nunc celebratur antequam Sol ad eam venerit, ipso adhuc existente prope constellationem Piscium. Astronomi autem non mutarunt illa nomina signorum, quibus Ecliptícæ partes semel fuerunt insignitæ, ne turbaretur Astronomia; præsertim quia mutatio hæc semper innovanda fuisset propter continuam mutationem longitudinis fixarum: & alioquin nihil erat incommodi, si eadem nomina retinerentur. Ad aliquod tamen discrimen constituendum inter signa cœlestia in Ecliptica ab Astronomis computata, & constellationes ipsis cognomines, aliqui signum cœleste in Ecliptica computatum vocant constellationem Anastram: signum autem cœleste ex stellis conflatum vocant constellationem Stellatam. Nos alterum ex his signis melius appellaverimus signum Anastrum, alterum Stellatum. At vero cum Astronomi nominant Arietem, Taurum &c. intelligunt signum Anastrum, nisi conceptis verbis loquantur de constellationibus, & stellis fixis.

Jam vero liquet qua ratione distinguenda sit in sideribus declinatio ab eorumdem latitudine. Latitudo enim est distantia ab Ecliptica; declinatio autem est distantia ab Æquatore. Utraque autem potest esse aut meridionalis, aut septentrionalis, prout sidus fuerit aut ad partem meridionalem, aut septentrionalem: respectu quidem Æquatoris, si spectetur declinatio; respectu Ecliptícæ, si spectetur latitudo. Hinc fit, ut sidus aliquando latitudinem habeat meridionalem, & simul declinationem septentrionalem, & vice versa. Nam si sit v. g. inter Æquatorem, & Eclipticam versus partem septentrionalem, ejus declinatio erit septentrionalis, quia distantia ejus ab Æquatore est versus septentrionem: & latitudo erit meridionalis, quia ejus distantia ab Ecliptica est versus meridiem.

Si ducantur duo circuli Ecliptícæ paralleli, quorum uterque distet ab Ecliptica 10. gradibus, erit inter ipsos *Fascia*, seu Zona quædam designata, 20. gradibus lata, quæ Zodiacus dicetur. Hæc Zona determinabit campum, in quo vagantur suis cursibus planetæ: neque enim ullus unquam Planeta, quantamcumque habeat latitudinem, extra hujus Zonæ confinia obserbabitur. Appellatur Zodiacus à signis in ipso contentis, quæ sunt nominibus animalium notata, suntque Aries, Taurus, &c. cœlestes constellationes.

Nonagesimus Ecliptícæ gradus dicitur punctum illud Eclip-

ticæ, quod 90. gradibus distat ab ejus intersectione cum Horizonte. Altitudo autem hujus puncti supra Horizontem, seu arcus circuli verticalis inter hoc punctum, & Horizontem interceptus metitur angulum, quem Ecliptica facit cum Horizonte. Medium Cœli dicitur punctum Eclipticæ culminans. Culminare aliquid dicitur, cum est in meridiano, v. g. Sol in meridie existens.

CAPUT III.

De modo determinandi lineam meridianam, & Poli elevationem.

X. Antequam doctrinam de sphæra hactenus traditam ad explicanda cœlestia phænomena traducamus, duo problemata sunt explicanda, ex quibus potissimum pendent omnes astronomicæ observationes. Invenienda nimirum est linea meridiana, & determinanda elevatio poli; de quibus rebus mox dicemus. Interea illud probe considerandum est, duo esse, quæ in determinandis locis earum rerum, quas in Cœlo observamus, obesse possunt, quo minus loca exactissime determinentur: sunt autem Parallaxis, & Refractio. Quia tamen istis non consideratis, error qui inde manare potest, nullus est in vulgaribus observationibus, & solum cavendus est ab Astronomis, qui de rebus cœlestibus diligentius inquirunt; ideo talem de parallaxi, & refractione doctrinam non quidem prætermittemus, sed in alium locum differemus; dicturi modo de iis, quæ proposita sunt, quatenus Tironum institutio postulat.

PROBLEMA.

Lineam meridianam invenire.

XI. Cum Meridianus sit circulus transiens per polos sphæræ, & Zenith, infiniti propemodum intelligi possunt Meridiani pro ratione diversorum locorum. Hic quæritur quomodo determinandus sit Meridianus in aliquo dato loco ad hoc idoneo, quo determinato habebitur planum illud, ad quod cum pervenerint sidera, erunt in meridie, & culminare dicentur, quatenus tali puncto temporis, quo sunt in Meridiano, maximam habent altitudinem supra horizontem, quam eo die habere possint. Et quidem stellæ fixæ eandem semper habent in Meridiano altitudinem, quantum nos experiri possumus; nec ulla in earum altitudine meridiana observari potest mutatio, nisi ingenti tem-

poris intervallo. In Planetis autem, ut dictum est num. V. altitudo meridiana in dies mutatur. Invento igitur plano meridiano, linea supra horizontem ducta, & in eodem plano existens cum Meridiano erit linea meridionalis.

Qui lineam meridianam pro observationibus astronomicis ducere vult, eum domi locum quærere debet, in quo cœlum tam ad boream, quam ad austrum pateat, maxime vero ad austrum, si minus ad boream; quia ad partem australem observatur Planetarum transitus, qui numquam nobis in hisce regionibus degentibus verticales esse possunt dum sunt in Meridiano; multo minus in parte boreali. Multi traduntur modi ad lineam meridionalem designandam: nos duos tantum qui communiores sunt, proponemus.

Sit igitur planum aliquot perfecte horizontale, quod artificiis etiam pervulgatis explorari potest. Super illud planum erigatur stylus perpendicularis, cujus longitudo sit dimidii, aut integri pedis, quique in extrema sui parte non sit acutus, sed potius sphærice capitatus. Ex puncto, in quo defixus est stylus, tamquam centro, sint descripti supra planum varii circuli concentrici, alii aliis majores, quorum circunferentiam extremam umbræ styli, quæ crescet, & decrescet, contingere possit. Circa 21. Junii, quo tempore evenit solstitium æstivum, ante meridiem horis circiter 4. usque ad horam, quæ proxima est meridiei; & deinceps ab hora proxime meridiem insequente usque ad horam 4. post meridiem notentur in circumferentiis circulorum puncta illa, in quibus umbra styli terminatur. Inter puncta umbræ antemeridianæ, & puncta pomeridianæ erunt arcus circulorum intercepti: ii si bissecentur, & ex puncto, in quo bissecantur, ducatur linea ad centrum circulorum, illa erit linea umbræ meridianæ, quia est media inter umbras antemeridianas, & pomeridianas æquales: eritque proinde linea meridiana. Si arcus illorum circulorum bissecti dent talia puncta, ut per ea omnia usque ad centrum duci possit linea recta; certum erit, lineam illam esse vere meridianam. Eligitur autem solstitiale, quia tunc declinatio Solis fere non mutatur. In hoc opere difficile est determinare extremum umbræ, quia penumbra observationem turbat: tamen satis esse poterit hic modus pro linea meridiana ad observationes vulgares instituendas.

Alius modus, quo maxime utuntur Astronomi, habetur ope quadrantis Astronomici, non solum in gradus, sed etiam in minuta divisi: Super cujus latus est Telescopium Astronomicum, & in foco lentium sunt duo fila ad angulos rectos se secantia, ut per ipsum collimando possit quodlibet in Cœlo punctum ope filorum

exactissime determinari. De constructione Quadrantis Astronomici videri potest Philippus de la Hire in Tabulis astronomicis, Wolfius in Astronomia probl. 1. qui ex Philippo id hausit. Hic non est opus de ipso agere, quia res est ad subtilitatem astronomicam spectans. Quamobrem tantum proponemus modum, quo aliquo quadrante, qui facile invenitur apud homines mensoriam artem profitentes, res quodammodo confici possit.

Per quadrantem collimando observetur aliqua stella fixa, antequam ad plagam, in qua scimus prope esse locum meridianum perveniat, noteturque ejus altitudo supra horizontem. Deinde expectetur tempus, quo stella eadem jam meridiem prætergressa ad æqualem priori datæ altitudinem invenitur supra horizontem. Sit notatum tempus elapsum inter has duas observationes altitudinum ope horologii, si haberi possit, etiam minuta secunda designantis. Hoc tempus bifariam dividatur; & ita determinata prædicti temporis semisse, altera nocte repetatur observatio expectando eandem stellam, quousque ad notatam primum altitudinem veniat, & ex puncto temporis, quo eandem altitudinem attingit, computetur tempus, usquequo habeatur tantum, quantum est tempus semisseos illius determinatæ: ad cujus finem cum pervenerit, stella illa erit in meridie, quia est in tempore medio inter tempora respondentia æqualibus altitudinibus antemeridianis, & pomeridianis.

Si duo fila aliquo intervallo disjuncta eodem puncto temporis, quo stella illa esse debet in meridie, ita sint collocata, ut planum aliquod determinent ad horizontem perpendiculare, quod planum ita sit directum, ut observando stellam, ipsa in eodem inveniatur; erit planum illorum filorum planum meridiei & linea inter illa duo fila ducta supra horizontem erit linea meridiana.

Quomodo observetur transitus meridianus siderum.

XII. Postmodum constituantur duo fila angulum efficientia, cujus apex sit linea meridiana verticalis, & linea meridiana jungat duo illa fila tanquam basis trianguli. Planum illorum filorum ita constitutum adhiberi poterit ad observationes meridianas, & ad notandum tempus, quo quodvis Cœli phænomenon transit per meridiem.

Qui rei Astronomicæ sedulo incumbunt, utuntur semicirculo in gradus, & minuta distincto, Telescopio inctructo, in plano Meridiani collocato, & ad parietem claviculis firmiter affixo. Ejus ope stellarum omnium transitum per meridiem explorant, sive

sit in parte australi, sive boreali: earumdemque altitudines meridianas ex gradibus in semicirculo notatis perspectas habent.

Ad explorandum etiam transitum meridianum Solis foramen constituunt in tecto cubiculi, per quod radii Solis in meridie existentis transire possint, & super pavimentum imaginem ipsius exhibere. Protendunt deinde filum aliquod horizontaliter in plano Meridiani jam invento positum, & sub illo ponunt tabellam cartaceam candidam, in qua depingatur imago Solis. Observant primum momentum, quo limbus imaginis solaris fili umbram attingit, & ultimum, quo jam illud omnino deserit: & notato per horologium minuta secunda indicans hujus temporis intervallo, in medio talis temporis transitum meridianum Solis factum esse colligunt. In Templo S. Petronii Bononiæ observatur celeberrima illa linea meridiana supra pavimentum designata, in quam radii Solis in meridie existentis incurrunt.

PROBLEMA.

Invenire altitudinem Poli in dato loco.

XIII. Cum in parte septentrionali sint quædam stellæ tota nocte conspicuæ (n. II.) necesse est eas, dum circa polum revolvuntur spatio 24. horarum, bis in plano Meridiani inveniri, propterea quod totus ipsarum circuitus spatio 24. horarum absolvitur: semel autem erunt supra polum in illo plano, semel infra polum. Si itaque hyberno tempore cum noctes longiores sunt 12. horis observatio instituatur, eadem stella bis in Meridiano observari poterit; nam cum plures sint, aliqua propositio satisfacere poterit. Observetur igitur stella polaris, vel alterius cujuspiam duplex altitudo meridiana, quarum altera major erit, altera minor: arcus ille circuli, quo una altitudo meridiana alteram excedit, bifariam dividatur: ejus semissis addita minori altitudini exhibebit poli altitudinem. Altitudo autem meridiana determinabitur ope quadrantis in plano Meridiani existentis. Ex gr. D. Couplet Junior Ulysipone an. 1697. observavit stellæ polaris altitudines meridianas, ut hic notatur Primus numerus est graduum, alter minutorum primorum, postremus secundorum. Altitudo major 41. 5' 48". = Altitudo minor 36. 28' 0". = Excessus unius supra aliam 4. 37'. 40". semissis hujus arcus 2. 18'. 50". = dabit semissis ista addita minori altitudini 38. 46" 50" elevationis poli. Quia tamen refractio, ut infra docebimus, obest quominus loca stellarum in Cœlo accuratissime determinentur; ideo altitudines meridianæ, ac consequenter altitudo etiam poli corrigenda sunt

ex doctrina refractionum infra exponenda. Porro idem D. Couplet in exemplo proposito altitudinem poli jam computatam corrigit subtrahendo ab ipsa 17'. 25".

Corollarium Primum.

XIV. Quia stella polaris distat à polo quantitate illius arcus, qui interceptus est inter polum, & Meridiani ipsius altitudinem, id est semisse illa arcus supra computata; ejus distantia à polo erit 20. 18'. 50". Sed hic etiam locum habere potest correctio ex doctrina refractionum, quia stella patitur majorem refractionem in minore, quam in majore altitudine, ut suo dicturi sumus loco. Sed hæc correctio summæ erit subtilitatis, vixque ullus manabit error ex ipsius neglectu.

Corollarium Secundum.

XV. Cognita altitudine poli cognoscetur altitudo Æquatoris; id est altitudo puncti Æquatoris in Meridiano existentis. Nam quantum attollitur polus supra horizontem ad boream, tantum deprimitur Æquator versus horizontem ad austrum. Quocirca si ex quadrante, seu 90. gradibus, qui sunt distantia constans Æquatoris à polo, subtrahatur altitudo poli, relinquetur altitudo Æquatoris.

Corollarium Tertium.

XVI. Cognita altitudine Æquatoris, & observata stellarum fixarum altitudine meridiana, cognoscitur earum declinatio, id est distantia ab Æquatore.

Quoniam vero perspicuum est, altitudinem poli esse fundamentum in Astronomia præcipuum, & aliunde non omnibus harum rerum studiosis expeditum est eandem proprio labore determinare in quibuscumque Terræ locis: ideo consuli poterunt Scriptores, qui exhibent tabulas, in quibus notantur variæ poli altitudines pro variis, iisdemque præcipuis Regionum Urbibus. Tales tabulas plerumque habent Scriptores rei Geographicæ. Sed elevationes poli in iis notatæ quam sæpissime à veris aberrant. Nonnulli eas accuratiores exhibent. Consuli poterit Philippus de la Hire in tabulis Astronomicis. Bononiæ elevatio poli est fere 44° cum ½ & in tota Insubria uno fere gradu tota elevationis poli differentia continetur.

CA-

CAPUT IV.

Quomodo per doctrinam sphæricam hactenus propositam explicentur Cœli phænomena.

XVII. Nunc Astronomiæ Tironem eo deducimus, ut ex proposita hactenus doctrina sphærica totam possit Cœli formam diligentius contemplari, eamque in partes distinguere, ut postulat Astronomia, omniaque sidera propriis nominibus notatam internoscere, cœlestiumque phænomenon ordinem atque rationem intelligere. His igitur perceptis, quæ hoc loco dicturi sumus, è tenebris in lucem se migrasse sentiet Astronomiæ Candidatus, magnamque capiet oblectationem, videns tam multarum rerum, atque tantarum sibi paratam esse ex paucis principiis notitiam. Necesse autem erit, ut si fieri potest, librum Ephemeridum ad manus habeat; cujusmodi sunt Ephemerides accuratissimæ, & locupletissimæ, celeberrimi Viri D. Eustachii Manfredii in Universitate Bononiensi olim Mathematum Professoris præstantissimi, & rei Astronomicæ in Italia omnium judicio Principis.

Usus Globi.

XVIII. Quoniam igitur nota supponitur in dato loco altitudo poli, debet Astronomiæ candidatus globum artificialem ita componere, ut ejus polus septentrionalis, tot gradibus supra horizontem suum sit elevatus, quot ponitur in dato loco esse altitudo poli septentrionalis. Is est, circa quem in globo depicta est Ursa minor, Cepheus, Draco. Ipsum deinde ita collocet, ut ejus Meridianus proxime quantum quidem rudi judicio æstimari potest, sit in plano Meridiani in dato loco jam designati (per problema n. XI.) vel saltem pingui minerva determinati. Deinceps omnes circulos in sphæra depictos in Cœlum cogitatione transferat ea positione, quam habent cum ipso polo, cujus altitudo jam supponitur: & qui immobiles dicti sunt, immobiles faciet, alios autem mobiles. Quærat jam in Ephemeride longitudinem Solis pro tali anno, & die notatam, v. g. in Ephemeride D. Manfredii die prima Januarii anni 1735. Inveniet longitudinem Solis in Capric. 10. 42' 17". Quocirca signet inter decimum, & undecimum gradum Capricorni in Ecliptica locum Solis. Supponat, ut vulgari tritoque exemplo utar, formicam eo die in illo Eclipticæ gradu existere, & lento adeo motu progredi ex dato gradu in consequentia signorum per Eclip-

Eclipticam, ut nonnisi unius anni spatio ad locum, unde discesserat, revertatur. Interea globus supra suos polos revolvi intelligatur ab oriente in occidentem, itaut tota revolutio expleatur singulis diebus, idest spatio 24. horarum. Motus formicæ annuus in Ecliptica globi repræsentabit motum annuum Solis in vera Cœli Ecliptica, quo ex aliis ad alias stellas progressus, ad priores revertitur (IV.) & motus diurnus formicæ repræsentabit motum diurnum Solis, quo ex ortu ad occasum pergit, & iterum ad ortum redit. Id enim observamus geri in magna Cœli sphæra, quod in hoc artificiali globo nobis spectandum proponimus.

Porro quia Sol progrediens per Eclipticam in consequentia signorum spatio annuo, singulis diebus unum fere gradum conficit; si die 1. Januarii 1735. est ad undecimum gradum Capricorni, sequenti die erit ad duodecimum fere; & ita deinceps, ut apertius constabit ex Ephemeride. Quare si applicetur ad Meridianum globi gradus undecimus Eclipticæ, perinde erit ac si constituatur Sol in Meridiano: atque ita videbimus quas stellas Sol comites habeat in Meridiano, dum in eo versatur tali die. Si deinde sequentes alii gradus Eclipticæ ad Meridianum applicentur; tum videbimus quas stellas comites habeat sequentibus diebus: atque illud etiam manifestum fiet, stellas aliquas, quæ prima illa die respectu Solis erant ad partem orientalem, elapsis aliquot diebus jam evasisse ad partem occidentalem. Hac ratione motus Solis annuus fieri dicitur ab occidente in orientem, dum interim diurnus fit ab oriente in occidentem. Nec movere quemquam debent duo isti contrarii motus, quibus Cœli phænomena explicantur: nam id in formicæ supra exposito exemplo nihil habet absurdi.

Differentia inter diem sidereum, & solarem.

XIX. Ex hoc loco illud etiam declaratur, quod in Astronomia maxime est notandum, diem sidereum esse breviorem die naturali, seu solari. Nomine diei siderei intelligitur tempus quo stella aliqua fixa ex Meridiano descendens, ad eum iterum revertitur. Nomine diei naturalis intelligitur tempus, quod Sol ex Meridiano descendens ad eum regreditur; seu tempus, quod labitur inter duos transitus meridianos. Enim vero si Sol in certo aliquo Eclipticæ gradu positus, ad Meridianum applicatus, stellam aliquam fixam comitem habeat, simul cum ipso in Meridiano versantem, sequenti die stella eadem ad Me-

ri-

ridianum perveniet, antequam Sol pervenerit; propterea quod Sol eam reliquit, & progressus est antrorsum. Nimirum revertente ad Meridianum eodem, qui antea Eclipticæ gradu, stella illa quoque revertit; sed Sol adhuc tardat, quia jam est in ulteriore Eclipticæ gradu. Idcirco Astronomi distinguunt tempus solare á tempore sidereo, seu à tempore primi mobilis. Nomine primi mobilis intelligitur sphæra ipsa cœlestis, cujus rotatione diurna revolvi intelliguntur cœlestia corpora.

Quamquam si ratio temporis exquisitius determinanda sit, ne ipsum quidem tempus sidereum cum tempore primi mobilis consentit. Etenim constituto Meridiano, qui est planum immobile, intra quod revolvitur sphæra; & dato aliquo puncto Eclipticæ in quo versetur Sol, & in quo etiam aliqua stella fixa consideretur; si punctum illud applicetur ad Meridianum, erunt tria in eodem Meridiani plano; punctum sphæræ cœlestis, Sol, & stella. Exinde tria hujusmodi per sphæræ rationem discedent à Meridiano. Et cum quodlibet ex his ad Meridianum redierit, 24. horas proprii temporis explevisse dicetur. At enim quia Sol digressus est à puncto illo Eclipticæ in consequentia, prius punctum Eclipticæ, quam Sol, redibit ad Meridianum. Et quia etiam stella fixa tantillum digressa est à puncto illo Eclipticæ ob lentissimum illum motum, quem ipsa etiam habet in consequentia (n. VIII.) prius punctum Eclipticæ, quam stella illa, redibit ad Meridianum. Sed quia vix multorum annorum spatio considerari potest fixarum progressus in consequentia; ideo differentia, quæ est inter 24. horas primi mobilis, & 24. horas sidereas omnem diligentiam fugit, & tuto negligi potest. Quare nil mirum si eadem die tempus sidereum sumatur pro tempore primi mobilis.

Hinc jam patet, quamobrem in sphæra distinguantur circuli in mobiles, & immobiles. Nam v. g. Meridianus spectatur immobilis, quia debet sumi tamquam planum aliquod suo loco constanter permanens, ut determinetur quantitas temporis inter discessum & reditum puncti alicujus in sphæra cœlesti ad eundem Meridiani arcum, qui in parte Cœli nobis conspicua invenitur. Sic etiam alii Meridiani immobiles ponentur. Horizon quoque sumitur ut immobilis, quia in eodem terræ loco idem est constanter Horizon. Et ut plures alios circulos habeamus in Cœlo, ad quos tamquam ad loca fixa referamus sphæræ puncta, quæ revolvuntur, alios etiam supra cap. 2. notatos pro immobilibus, ut tales spectare possumus. Contra Æquator, & Ecliptica sumuntur ut mobiles, quia eorum revolutione opus habemus ad explicanda phænomena.

Con-

Conversio partium Æquatoris in Tempus.

XX. Quandoquidem revolutionis Æquatoris utuntur Astronomi ad tempus designandum, eo quod Æquatoris poli iidem sunt cum sphæræ polis; & constituto Meridiano, qui ad angulos rectos Æquatorem secat, æquali tempore dato, æquales numero Æquatoris gradus transire debent per meridianum ob æquabilitatem motus sphæræ: ideo hic ponemus tabulas, quibus exhibetur conversio partium Æquatoris in tempus primi mobilis, & in tempus solare: quibus nimirum tabulis ostenditur quot gradus, & minuta Æquatoris transeant per Meridianum certo spatio horarum, & minutorum primi mobilis, & è contra quot horæ, & minuta primi mobilis decurrant in transitu certi numeri graduum, & minutorum Æquatoris per Meridianum: quod idem ostenditur circa tempus solare. Ex comparatione autem harum tabularum habetur differentia inter tempus solare, & tempus primi mobilis, cujus rationem hactenus exposuimus (n. XIX.).

Conversio partium Æquatoris in tempus primi mobilis & econtra.

Æquat. Gradus	Horæ	Horæ Minuta	Horæ	Æquat. Gradus	Horæ Minuta	Æquatoris Gradus	Minuta
1	0	4	1	15	1	0	15
2	0	8	2	30	2	0	30
3	0	12	3	45	3	0	45
4	0	16	4	60	4	1	0
5	0	20	5	75	5	1	15
10	0	40	6	90	6	1	30
15	1	0	9	135	10	2	30
30	2	0	12	180	20	5	0
60	4	0	15	225	30	7	30
90	6	0	18	270	40	10	0
180	12	0	21	315	50	12	30
360	24	0	24	360	60	15	0

Con-

Conversio partium Æquatoris in tempus solare; & econtra.

Æquat. Gradus	Horæ	Minuta I	II	III	Horæ	Æquatoris Gradus	Minu. I	II	Horæ	Minu I	Æquatoris Gradus	Minu. I	II	III
1	0	3	49	20	1	15	2	25	1	0	0	15	2	28
2	0	7	58	40	2	30	4	56	2	0	0	30	4	56
3	0	11	58	1	3	43	7	24	3	0	0	45	7	24
4	0	15	57	22	5	75	12	20	3	1	1	15	12	20
5	0	19	56	42	10	150	24	40	10	2	2	30	24	40
10	0	39	53	24	20	300	49	20	20	5	5	0	49	20
15	1	59	50	6	25	345	56	44	40	10	10	1	38	40
30	2	59	40	12	24	366	59	12	60	15	15	2	28	0
60	3	59	20	24										
90	5	59	0	36										
180	11	58	2	12										
360	23	56	1	24										

Si differentiam inter tempus solare, & tempus primi mobilis quis experiri velit, observet una nocte transitum meridianum alicujus stellæ; deinde altera nocte observationem repetat, & notet tempus intercedens inter duos transitus meridianos. Eandem postea observationem instituat in Sole, animadvertet diem sidereum esse breviorem solari 4. fere minutis primis, ut notatum est in tabulis, & nos supra innuimus. Minuta secunda, tertia, quarta in his tabulis ferme non considerantur, nisi tanto sint numero, ut proxime accedant ad minutum primum, aut summa subtilitate, & diligentia res agatur.

Quomodo internosci possint omnia sidera.

XXI. Ex jactis hactenus præceptis palam fit, quam latus pateat campus Astronomiæ studioso, in quo sese exercere queat. Enimvero si in globo artificiali juxta datam elevationem poli composito ex Ephemeride locum solis notaverit; & acceptis etiam ex Ephemeride longitudinibus & latitudinibus aliorum planetarum, pro ratione latitudinis, quæ aut septentrionalis est, aut meridionalis, singulorum loca extra Eclipticam determinaverit, globus artificialis totam Cœli faciem repræsentabit suo ordine distinctam stellis fixis, & planetis. Quam ob rem si observator punctum Eclipticæ in quo est Sol, ponat ad Horizontem ortivum, vel ad Meridianum, vel ad Horizontem occiduum intelliget quænam sit Cœli facies Sole aut oriente, aut culminante, aut occidente.

Rursus quia ex tabulis propositis comparatas habet partes Æquatoris cum partibus temporis; si globum moveat, ita ut locus Solis sub Horizonte occiduo deprimatur, & notet ab occasu Solis quot gradus transire debeant per Meridianum, usquequo certa aliqua stella supra horizontem ortivum ascendat, habebit notum tempus ortus illius stellæ, atque ita poterit ad quodlibet datum tempus determinare aspectum, & occultationem stellarum. Ex quibus nemo non videt, quam facile internosci possint Planetæ omnes, omnesque constellationes.

Sane una cognita constellatione, reliquæ etiam cognosci poterunt, quia adhibito globo juxta leges hactenus traditas, observandæ primum erunt constellationes, quæ in globo notatæ sunt prope constellationem illam jam cognitam, & figura, ordo, magnitudo stellarum in globo designatarum conferenda erit cum ipsis stellis in Cœlo. Et ubi constellatio in Cœlo congruet

cum

cum constellatione in globo descripta, cognita erit cœlestis constellatio, similique ratione ex aliis ad alias progressus fiet.

Astronomi stellas distinguunt in varios magnitudinis gradus 1. 2. 3. &c. In globis etiam artificialibus est tabella, qua exhibentur asterismi varios illos gradus designantes, qui numero sunt 6. Præter hos gradus sunt quædam stellulæ, quæ vocari solent nebulosæ.

Nec tamen quocumque dato tempore planetæ omnes observari poterunt; quia dum eorum aliquis in sphæra prope Solem obtinet locum, videri nequit, eo quod solaribus radiis absorbeatur: quod maxime contingit Mercurio, qui hac de causa raro videri potest. Sic etiam sunt semper aliquæ stellæ, quæ ob Solis viciniam videri nequeunt, sed progressu temporis, quia Sol ab eis recedit, tandem & ipsæ deteguntur, & heliace oriuntur.

Unam hic constellationem notabimus, qua cognita ad alias investigandas Tiro progredi possit. In parte boreali est constellatio quædam ejusdem fere figuræ, quæ antea (*n.* II.) descripta est pro Ursa minore, nisi quod magis à polo distat, magis late patet, & ejus figura inverso situ posita est, si cum Ursa minore comparetur. Hæc constellatio tota nocte conspicua est nostris hisce oculis, quia descendit quidem partim ad Horizontem usque, sed sub illo non deprimitur. Septem stellas habet clarissimas, & omnes fere æquales splendore, & magnitudine; nisi quod una, quæ est in angulo parallelogrammi, ad quem angulum postea sequitur cauda, paulo minus fulget. Hæc constellatio appellatur Ursa major. Alias stellas minores ea contentas hic non consideramus, quia cum septem memoratis conferri non possunt.

Solent Astronomi notare pro varia magnitudine stellarum & planetarum, quot gradibus Sol debeat sub Horizonte in circulo aliquo verticali esse depressus, ut sidera in conspectum cadant. Sed in ipsa observatione deprehendimus multum variare phænomenon propter varium aeris statum, & diversas oculi affectiones, ut alia prætermittamus. Arcus ille circuli verticalis, qui interceptus esse debet inter Horizontem, & Solem depressum, appellatur arcus visionis. En tabula arcus visionis,

Magnitudo, & nomina stellarum	Arcus Visionis
Stellæ fixæ primæ magnitudinis.	120
Secundæ	13
Tertiæ	14
Quartæ	15
Quintæ	26

Sextæ	17
Stella nebulosa	18
♄	11
♃	10
♂	11 30‘
♀	5‘
☿	10

Per arcum verticalis circuli inter Solem, atque Horizontem interceptum determinatur etiam initium crepusculi matutini, & finis vespertini, seu illius lucis, quæ ante Solis ortum, & post occasum splendet. Juxta P. Ricciolum arcus ille in æquinoctiis mane est 16. graduum vespere 20°. 30‘; in solstitio æstivo, mane 21° 25’; in hyberno 17° 25’ Alii paulo aliter hanc rem constituunt: sed totum hoc valde incertum esse liquet propter varias in atmosphæra mutationes.

Ope Globi multa alia determinari possunt in hac materia, quæ quisque sibi quærenda proponet: inter quæ locum etiam habere debent ea, quorum definitiones hic subjungimus, quod frequens de iis in Astronomia sit sermo.

Quædam voces in Astronomia usitatæ explicantur. Ascensio recta, obliqua, Azimuthum, & Almicantarath.

XXII. Ascensio recta alicujus sideris, aut cujusvis in Cœlo puncti est arcus Æquatoris interceptus inter initium Arietis, & punctum illud Æquatoris, quod cum dato sidere culminat: idemque in consequentia numeratus ab initio Arietis. Porro duæ stellæ fixæ, quæ simul culminent, id est, quæ in aliquo dato Meridiano simul inveniantur, in aliis quibuscumque Meridianis simul invenientur.

Ascensio obliqua est arcus Æquatoris ab eodem principio Arietis initium ducens, & in consequentia computatus usque ad punctum illud in ipso Æquatore, quod cum data stella, aut dato Cœli puncto oritur. Differentia inter ascensionem rectam, & obliquam vocatur differentia ascensionalis.

Descensio obliqua sideris est arcus Æquatoris ab eodem principio numeratus usque ad punctum illud, quod cum dato sidere occidit. Simili ratione constituitur differentia descensionalis inter ascensionem rectam, & obliquam descensionem sideris.

Totum negotium hoc de ascensionibus, & descensionibus oritur ex varia positione Horizontis. Etenim si sphæram ita disponamus, ut nulla sit elevatio poli, & ipse propterea Horizon tran-

transeat per polos sphæræ ; videbimus quæcumque duo sphæræ puncta , quæ simul culminent , simul etiam oriri , & occidere : & ideo in ista positione sphæræ , quæ appellatur recta, arcus Æquatoris , qui est computandus , ejusdem semper est quantitatis , sive ortum , sive transitum meridianum , seu occasum sideris spectare velis. Sed si polus elevatus sit , adeoque Horizon per sphæræ polos non transeat , quæ positio sphæræ dicitur obliqua ; tunc duo Cœli puncta licet simul culminent , non tamen simul orientur , aut occident : & ideo quantitas arcus in Æquatore computandi , si spectemus transitum meridianum , diversa erit ab ea quantitate , quæ computatur penes ortum , aut occasum sideris. Hinc nata sunt nomina ascensionis rectæ , & obliquæ , ex diversa scilicet positione sphæræ , quæ aut recta est , aut obliqua.

Quia vero in sphæra recta idem est arcus , sive arcum Æquatoris computes penes ortum sideris , cum nempe ascendit supra Horizontem , sive penes ejus transitum per aliquem Meridianum; ideo arcus Æquatoris computatus usque ad Meridianum dicitur ascensio recta ; quasi dixeris ortum rectum sideris , seu ejus ascensum supra Horizontem in sphæra recta , certa quadam graduum Æquatoris quantitate distantem à principio Arietis. Eadem de recta , & obliqua descensione intelligenda sunt.

Azimuth sideris est arcus Horizontis interceptus inter Meridianum , & circulum illum verticalem , qui per datum sidus transit. Amplitudo ortiva est arcus Horizontis inter punctum cardinale orientis , & punctum illud , ex quo datum sidus oritur interceptus. Amplitudo occidua est arcus Horizontis interceptus inter cardinalem occidentis, & punctum illud in quo sidus occidit. Si aliquos circulos Horizonti parallelos , & supra ipsum positos versus Zenith intelligas , aut infra Nadir depressos ; illi dicentur vocabulo astronomico Almicantarath.

Si duo sidera eandem habeant longitudinem , dicentur esse in conjunctione. Si unum ab altero distet sex signis , erunt in oppositione. Si distet duobus signis , id est sexta parte Zodiaci , dicentur in aspectu sextili. Si quarta parte distet , dicentur in aspectu quadrato , sive in quadraturis. Si tertia parte , in aspectu trino. Cum vero totus Eclipticæ circulus , ut reliqui , constet 360^{0}, & is sit ille , penes quem sumitur stellarum longitudo , quatenus ad eundem stellæ , quæ extra sunt , referuntur (IX) ; Oppositio planetarum erit , si invicem distent 180^{0} in Ecliptica numeratis. Aspectus sextilis cum distabunt 60^{0}. Quadrantes quando 90^{0}. Trinus , quando 120^{0}. Conjunctio demum , cum nulla erit ipsorum distantia penes Eclipticam , licet contingat eos distare

pe-

penes secundarium Ecliptiæ, id est propter latitudinem.

Characteres autem, quibus varii illi planetarum aspectus significantur, sunt isti conjunctio ☌, ☍ oppositio, △ aspectus trinus, □ quadratus, * sextilis.

Alii etiam aspectus constitui possent, si quis pluribus divisionibus longitudinem secare vellet. Plura de his aspectibus fabulantur Astrologi rei astronomicæ plerumque rudes, & anilibus superstitionibus imbuti. Sed vera, gravis, continens Astronomia, quæ de aspectibus portenta, & miracula prædicantur, irridet. A talibus igitur rebus nos temperabimus.

CAPUT V.

De principiis Geographiæ quatenus ex doctrina hactenus exposita manant. Circuli terrestres. Meridianus primus. Phænomena motus Solis explicata. Longitudo, & Latitudo Locorum.

XXIII. Hæc eadem doctrina sphærica, quam hactenus exposuimus in vera sphæra cœlesti, ad terram modo transferenda est, ut multa phænomena explicentur, & Geographiæ rudimenta, quæ hinc ortum ducunt, tradantur. Si ergo in medio sphæræ cœlestis, seu Cœlum referentis, intelligatur sphæra aliqua parva, hæc Terram repræsentabit. Axis autem cœlestis sphæræ si per terrestrem sphæram concentricam transire intelligatur, designabit duo puncta in ejus superficie, qui erunt poli terrestris sphæræ & cœlestes polos sibi ad verticem positos respicient.

His positis omnes circuli, qui in designatione cœlestis sphæræ distincti sunt, in hac etiam terrestri sphæra erunt describendi, servata eadem positione, quæ habetur ex determinatione polorum; nimirum designabitur Æquator distans utrinque à poli 90°; tum Ecliptica, Tropici, circuli polares, aliique Æquatoris paralleli, & deinde circuli Meridiani.

Qui itaque globum terrestrem artificialem ad manus habeat, & in eo observet tales circulos, intelliget ea Terræ loca ibi descripta, per quæ transit talis circulus, tali cœlesti circulo esse subjecta: v. g. ea loca, per quæ transit Æquator terrestris, erunt sub Æquatore cœlesti, hoc est Solem verticalem habebunt, quando ipse in Æquatore versabitur. Quæ sunt ab aliquo Æquatoris parallelo intra Tropicos, & Æquatorem contento, Solem habebunt verticalem ea die, qua Sol versatur eo in puncto Ecliptiæ, per quod transit talis parallelus. Etenim Sol singu-

lis

lis diebus intelligitur describere suo diurno motu circulum parallelum Æquatori, transeuntem per illum Eclipticæ gradum, in quo ipse versatur. Hi circuli Æquatori paralleli uno absoluto vocabulo ab Astronomis vocantur paralleli.

Jam vero ope terrestris artificialis globi, in quo circuli, & loca terræ sub circulis descripta sunt, multa phænomena ad solis motum spectantia animadverti poterunt. Intelligemus, in iis terræ locis, quæ sunt sub Æquatore, bis in anno fieri verticalem Solem, cum scilicet versatur in punctis æquinoctialibus; in iis, quæ sunt intra Tropicos, bis etiam fieri verticalem; in iis, quæ sub ipsis Tropicis sunt, semel tantum in anno esse verticalem; aliis vero extra tropicos constitutis, nunquam. Hinc oriri varias tempestates, Cœlique mutationes, ita ut aliquibus bis fiat æstas, & hyems, si nomine æstatis intelligatur maximus Solis accessus ad verticem, & hyemis nomine maximus ejusdem recessus.

Sed ut omnia simul complectantur, globus terrestris ita aptandus erit, ut eam habeat poli elevationem supra Horizontem, quæ tali loco terrestri convenit. Hoc autem fiet, si observetur in aliquo circulo Meridiano quantitas arcus intercepti inter Æquatorem, & locum Terræ datum in globo designatum: talis quantitas denotabit elevationem poli tali loco congruentem. Nam quantum locus aliquis ab Æquatore versus polum removetur, tantum ipsi polus attolli debet. Hæc distantia ab Æquatore appellatur latitudo loci terrestris, eaque duplex est, australis una, quæ sumitur ab Æquatore ad polum articum; borealis altera, quæ sumitur ab æquatore ad polum antarcticum. Si autem distantia ab Æquatote in globo terrestri comparetur cum distantia ab Æquatore in globo cœlesti, coincidet cum declinatione, non cum latitudine ipsa cœlesti, quæ computatur ex differentia ab Ecliptica (IX.).

Longitudo quoque terrestris non eadem ratione computatur, qua cœlestis longitudo, etenim ex Geographorum placito, communique consensione unus quidem Meridianus pro primo assumitur; deinde computatur distantia loci ab illo primo Meridiano, ex occasu in ortum; & talis distantia, quæ nil aliud est, quam arcus Æquatoris terrestris, aut circuli paralleli inter primum datum Meridianum loci interceptus, dicitur longitudo loci. Ex quo patet longitudinem in sphæra terrestri respondere ascensioni rectæ in cœlesti sphæra, ut latitudo respondet declinationi.

Porro non omnes Geographi eundem Meridianum in primum assumpserunt. Ptolemæus pro primo posuit Meridianum vi-

vicinum Insulis Fortunatis ; quod ea ætate in plaga occidentali nihil terrarum ultra eas insulas esset cognitum. Ab hoc quidem Meridiano nonnihil discesserunt alia Geographorum placita, sed non multum. Quidam primum Meridianum duxerunt per insulam S. Nicolai, quæ una est ex Insulis adjacentibus Promontorio Viridi Africæ, quæque appellatur Insula *del Capo verde*. Alii Meridianum primum duxere per Insulam *del Corvo*, quæ est Azorum una. Alii per Insulam Teneriffam, in qua est Mons altissimus, *Pico* dictus. Alti per Insulam Palmam, quarum utraque ex Canariis est. Ex his Canariis Insulis alia est, quæ vocatur Insula *del Ferro*, in hac constitutus est primus Meridianus à Parisiensibus Geographis jussu Ludovici XIII. Galliarum Regis. Nunc pene omnes Geographi tale institutum sequuntur. Tamen si quis legat Geographos aliis Meridianis primis utentes, poterit nullo negotio longitudinem ab ipsis determinatam ad longitudinem ex Gallorum instituto computatam reducere. Et quia pleræque Mappæ geographicæ ponunt primum Meridianum in Insula Teneriffa, quæ 2^{0} & 7' fere orientalior est, quam Insula *del Ferro* ; ista longitudinis quantitas addenda erit, aut subtrahenda, prout alterutram ad alteram reducere volueris.

His constitutis, si quis in terrestri globo variam variorum locorum longitudinem, & latitudinem observet, animadvertet, quibus regionibus Meridies contingat, dum aliis media nox est; quæ etiam regiones certo anni tempore Solem minime occidere videant ; quæ contra, ipsum orientem non habent : quod contingit iis regionibus, quæ sunt intra polos, & polares circulos. Ad id explorandum tribuenda est globo terrestri altitudo Poli conveniens illi Terræ loco, de quo quæritur, & notandus locus Solis in Ecliptica pro dato tempore ; tum investigandum est, an revoluto globo, Sol supra Horizontem attollatur, necne. Eodem etiam artificio dignoscetur pro certo quoque loco quantitas diei, atque noctis, notando quot gradus Æquatoris transeant per Meridianum, dum Sol in sphæra ab Horizonte ortivo ad occiduum revolvitur : & conversis deinde partibus Æquatoris numeratis in tempus solare juxta tabulas supra positas (XX) animadverti etiam poterit, iis, qui sub Æquatore degunt, quique sunt in sphæra recta, diem semper esse nocti æqualem; & cæteris item Terræ Incolis hanc æqualitatem contingere, cum Sol versatur in punctis æquinoctialibus.

Va-

Varia vocabula, quibus varii Terræ tractus, Plagæ, Incolæ nuncupantur.

XXIV. Ex varia longitudine, & latitudine locorum, atque eorumdem vario respectu ad Solem, varia Terræ tractibus, ipsiusque Incolis sunt tributa nomina, quæ nunc explicanda sumimus. Pars Terræ intra Tropicos comprehensa, per cujus medium transit Æquator, appellatur Zona torrida propter Solis fervorem, qui Incolis fit verticalis. Quæ inter Tropicos, & circulos polares continentur Terræ partes, vocantur Zonæ temperatæ; quæ prope circulos polares circumscribuntur, Zonæ frigidæ.

Varia etiam climata distingui solent in Terra, hac nimirum ratione: Datis duobus parallelis, in quorum uno cum dies æstate longissima est, quantitas diei excedat quantitatem diei altero parallelo respondentem semisse unius horæ; illi duo paralleli Clima comprehendent. Initium climatis est in parallelo, ubi quantitas diei longissimæ est minima; finis, ubi maxima: medium, ubi media inter maximam, & minimam.

Porro considerandum est, prope circulos polares adeo augeri quantitatem diei longissimæ in uno parallelo supra quantitatem alteri parallelo congruentem, ut in parallelo magis prope polum constituto, jam contingat non esse noctis vicissitudinem, Sole tum temporis non occidente, cum tamen in alio parallelo occidat. Quivis etiam facile intelliget, in his regionibus, quibus certo anni tempore Sol sub horizonte parum deprimitur, densas noctis tenebras non adesse ob crepusculum semper instans.

Sunt nonnulli, quibus ratio illa distribuendorum climatum non probatur, quod nimia sic foret inter ea inæqualitas, maxime cum ad polos fit accessus: iique propterea globum terrestrem dividere malunt per singulas graduum meridiani decades, incipiendo ab Æquatore, & progrediendo versus polos, ut singulæ decades singula climata contineant: atque ita quodlibet Terræ hemisphærium utrinque ab Æquatore pariuntur in novem climata paris inter se latitudinis, quorum novem ex Æquatore progrediuntur versus borealem polum, novem alia versus australem. Illa totam latitudinem septentrionalem comprehendunt; hæc totam australem.

Terræ incolæ, qui umbram solarem modo ad austrum habent, modo ad boream, dicuntur Amphiscii; suntque illi, qui degunt intra Zonam torridam: hi enim modo Solem ad austrum,

modo habent ad boream pro diverso anni tempore. Iidem etiam appellantur Ascii, ea nempe ratione, quod ipsis aliquando contingat, ut nullam umbram meridianam habeant, cum scilicet ipsis Sol fit verticalis. Qui umbram meridianam ad unam tantum partem habent, dicuntur Heteroscii; & sunt ii, qui Zonas incolunt temperatas. Illi autem, qui aliquando Solem habent in occiduum, atque adeo umbram circa se girantem per omnia Horizontis puncta circumducunt: vocantur Periscii; suntque illi, qui in Zonis frigidis habitant.

Antæci sunt incolæ, qui eandem habent longitudinem cum æquali latitudine, sed diversi generis; hoc est alter borealem habet latitudinem, alter australem. Sunt itaque in eodem Meridiani semicirculo inter duos polos comprehenso. Periæci sunt, qui habent æqualem ejusdem generis latitudinem, sed longitudinem oppositam; id est, quorum longitudines semissem circuli paralleli intercipiunt. Sunt itaque in eodem parallelo, & in eodem Meridiano, sed in diversis ejusdem Meridiani semicirculis. Antipodes sunt, qui sibi è diametro sunt oppositi; hoc est longitudines oppositas habent, & nisi sint in Æquatore, habent æqualem latitudinem, sed diversi generis. Sunt proinde in diversis Meridiani semicirculis.

Ut autem aliqua dicamus etiam de plagis Mundi, plaga est punctum horizontis, in quo ipsam intersecat aliquis verticalis circulus. Infinitæ propemodum designari possunt plagæ pro infinito horum punctorum numero. Tamen ad usum humanæ vitæ, ad designandos præsertim ventos ex diversis plagis spirantes, res tota quibusdam clauditur terminis. Primum constituuntur quatuor venti præcipui, seu plagæ cardinales, quæ sunt quatuor cardines mundi. Deinde medii inter illos venti, qui collaterales dicuntur: iisque nomina anglico idiomate præscripta sunt, quibus passim utuntur Geographi, & nautæ. Horum ventorum tam cardinalium, quam collateralium nomina hic cum latinis conferimus.

Nord	Septentrio, vel Boreas
Sud	Auster, Notus, Meridies
Ost	Oriens, Solanus, Subsolanus
West	Occidens, Zephirus, Favonius

Deinde inter istos ventos cardinales, alios medios determinant utrinque distantes æquidistantes, quorum nomen anglicum ex utroque cardinalium nomine conflatur v. g. Nord-West vocatur, qui medius est inter Nord, & West. Sunt igitur qui sequuntur.

Nord-West	Zephiro, Boreas-Olympias
Sud-West	Noto-Zephyrus, Africus

Sud

Sud - Ost Euro - Auster
Nord - Ost Græcus

Aliæ etiam fiunt divisiones inter medios istos collaterales, componunturque similiter nomina ex nominibus ventorum medium ventum intercipientium ; e. g. ventum medium inter Nord, & Nord - West appellant Nord - Nord - West. Sed de his ventis sit, ut opinor, dictum satis.

De variis Mensuris.

XXV. Requens admodum est in Geographia mensurarum usus, earumque notitia ad Historicorum etiam scripta intelligenda non tam est utilis, quam necessaria : idcirco priusquam hoc de principiis Geographiæ caput concludamus ; pauca de mensuris tam veteribus, quam novis dicemus. Celebris mensura est pes, qui tamen varius est pro varietate regionum. Multis Mathematicis usitatus est Pes Rhinlandius Snellii, qui diligentissimus fuit Terræ mensor. Ejus quarta pars est linea A B in margine descripta ; huncque pedem antiquo Romano æqualem esse probat Snellius.

Ex divisione pedis oriuntur hæ mensuræ, digitus, palmus, linea. Digitus seu pollex, aut uncia est duodecima pars pedis : palmus quatuor continet digitos : linea autem est duodecima pars digiti. Alii pedem dividunt in quatuor palmos, palmum in quatuor digitos, digitum in quatuor grana ; existimant enim digitum consurgere ex quatuor granis hordeaceis juxta positis secundum longitudinem. Quamobrem hi distinguunt digitum à pollice, seu uncia ; tribuunt enim pedi sexdecim digitos, quem tamen in duodecim tantum pollices, seu uncias partiuntur. Ex pedum vero multiplicatione aliæ conflantur mensuræ. Hexapeda sex pedibus constans, quæ non videtur differre ab Orgya Græcorum : hæc enim sex item pedes continuisse censetur, & à nonnullis Græcorum passus fuisse dicitur : Decempeda, seu pertica, quæ decem pedibus constituitur ; quamvis Geodætæ duodecim, aut etiam plures pedes quibusdam in regionibus perticæ tribuant : Passus geometricus quinque pedibus compositus, qui ideo geometricus appellatur, ut discriminetur à gallico tribus dumtaxat pedibus constante : Cubitus, qui uno pede cum semisse conflatus fuisse existimatur. Ex his autem aliæ plures mensuræ dimanant, quas ordine nunc exponemus.

Stadium Græcorum continuisse dicitur pedes Græcorum 600. qui efficiunt pedes Romanos, seu Rhinlandicos 625. Græ-

cus enim pes fuit Romano paulo major. Continet ergo stadium 125. passus geometricos, ac proinde est octava pars milliaris Romani, seu Italici, quod 1000. passus geometricos comprehendit. Octo stadia, seu unum milliare Romani Scriptores etiam lapidem appellant, cum de vicinis Urbi locis sermonem habent.

Leuca germanica, quam etiam milliare germanicum vocant, constat passibus 4000. seu stadiis 32. Leuca autem gallica passibus 3000. seu stadiis 24. Est igitur milliare germanicum quadruplum, Gallicum vero triplum milliaris Italici. Quamobrem Geographi attribuunt uni gradui 60. milliaria italica, 15. Germanica, 20. gallica. Ex quo facile erit distantiam locorum in globo terrestri invenire, dimetiendo nimirum circino intervallum inter duo data loca, eumque ita apertum transferendo postea ad Æquatorem, & numerando gradus Æquatoris circino interceptos, ac illos denique in milliaria quælibet convertendo.

Parasange, milliare Persicum fuisse scribit Herodotus 30. stadiorum, seu passuum persicorum 3000. ut alii docent.

Schoenus Ægyptiorum mensura 60. stadia complectitur, auctore eodem Herodoto lib. 2. Quamquam Plinius lib. 5. & 10. inquit, Schoenum 40. solum stadiis definiri. Fortasse his Scriptoribus aut diversi fuerunt Schoeni, aut diversa stadia, aut in eorum libris aliquis fuit notatum error.

Arabum leuca fuisse dicitur 25. passus gradus, ita ut 25. gradum complerent: Sed ii aliam quoque mensuram usurparunt, quæ fuit 55. pars gradus.

Turcarum milliare, seu leuca non discrepat à milliari italico, & 60. hujusmodi leucæ gradum efficiunt.

Indorum milliare est centesima pars gradus. Cambajensium Cosa, quæ est eorum mensura, trigesimam gradus partem continet.

Sinæ tribus utuntur itinerariis mensuris: prima ab iis vocatur Ly, estque intervallum, ex quo vox hominis alte clamantis audiri potest in planitie, & aere quieto: hoc autem intervallum judicatur esse 300. passuum geometricorum: secunda dicitur Pu, continetque decem Ly, adeo ut 20. Pu unum gradum comprehendant: tertia appellatur Uchan, quod unius diei ab iis iter habetur, nempe passuum 15000. proinde Uchan continet quinque Pu, estque quarta pars gradus. Sed ne longiores simus, alias mensuras omittimus.

CA-

CAPUT VI.

Illustriora quædam Astronomiæ Problemata.

XXVI. Hactenus in subsidium vocavimus artificialem globum, tum cœlestem, tum terrestrem, de quorum constructione postea dicemus. Nunc aliquot usitatoria Astronomiæ problemata solvenda sunt, ut ostendatur quibus gradibus hæc scientia progressa sit. Eam autem quæ à diligentioribus Astronomis desideratur, subtilitatem hoc loco prætermittemus; nec demonstrationis accuratæ formam, sed artificii astronomici speciem solum quandam exhibebimus.

PROBLEMA.

Obliquitatem Eclipticæ observare.

Circa Solstitium æstivum observetur per aliquot dies diligentissime altitudo Solis meridiana. Eadem singulis diebus diversa erit; nam ante solstitium crescet, & postea decrescet. Sumatur illa altitudo, quæ omnium maxima fuit, & ab ipsa subtrahatur altitudo Æquatoris; residuum erit declinatio maxima Solis. Cum igitur per Eclipticam Sol semper incedat, declinatio illa maxima Solis indicabit limitem, in quo Ecliptica maxime distat ab Æquatore: adeoque talis Eclipticæ erit obliquitas constituenda, quæ cum Æquatore efficiat angulum tot graduum, quot invenitur maxima illa declinatio.

Hæc obliquitas Eclipticæ à plerisque Astronomis ponitur 23. graduum, 30. minutorum primorum. Philippus de la Hire eximius Astronomus eam ponit 23. 29′ cui potius fidendum est propter exquisitiores hujus ætatis observationes. Est tamen inter Astronomos dissensio circa hujus obliquitatis constantiam, neque enim desunt, qui putent eam esse mutabilem, licet mutatio non possit nisi post longinquum tempus deprehendi.

PROBLEMA.

Data obliquitate Eclipticæ invenire declinationem cujusque puncti ejusdem Eclipticæ.

XXVII. Sit ex. c. gradus vigesimus Arietis, cujus declinatio quæritur. Hæc declinatio nil aliud est, quam arcus circuli se-

can-

cantis ad angulos rectos Æquatorem, & transeuntis per datum illum vigesimum Eclipticæ gradum; arcus, inquam, interceptus inter Æquatorem, & datum Eclipticæ punctum. Jam igitur habetur triangulum constans arcu illo tanquam uno latere, & aliis duobus, quorum alter est arcus Eclipticæ 20. graduum, incipiendo ab Ariete, alterum est arcus Æquatoris. In quo triangulo est nota quantitas arcus Eclipticæ, seu unius lateris, & duo anguli sunt noti; alter qui est Eclipticæ obliquitas 23. graduum 29′; alter, qui est rectus ad æquatorem. Quamobrem per Trigonometriam sphæricam invenietur quantitas lateris illius, quod est declinatio dati Eclipticæ puncti. Atque hoc artificio construentur Tabulæ declinationis pro singulis Eclipticæ punctis. Cum autem perspecta fuerit declinatio cujuslibet puncti Eclipticæ, si quis observet altitudinem Solis meridianam, statim cognoscet in quo Eclipticæ gradu Sol versetur. Etenim pro ratione temporis, quo observationem instituit, sciet in quo Eclipticæ quadrante Sol versetur; v. g. verno tempore scit Solem esse in primo quadrante Eclipticæ, qui est ab initio Arietis usque ad principium Cancri. In eo quadrante Eclipticæ quærat gradum cujus tanta sit declinatio, quanta est Solis ea die jam per observationem nota: in illo igitur gradu Eclipticæ Solem ea die versari intelliget. Declinatio autem Solis nota est, cum nota est altitudo Æquatoris, & altitudo meridiana Solis.

PROBLEMA

Invenire ascensionem rectam Solis.

XXVIII. Cum ascensio recta quæritur, arcus Æquatoris quæritur interceptus inter initium Arietis, & punctum illud Æquatoris, per quod circulus aliquis ad angulos rectos transiens occurrit illi puncto Eclipticæ, in quo Sol versatur. Est igitur Triangulum, ut in problemate præcedente constitutum; in quo tria haberi possunt nota, latus unum, scilicet declinatio Solis ex observatione altitudinis meridianæ; angulus obliquitatis Eclipticæ, & angulus rectus ad Æquatorem. Quare per Trigonometriam sphæricam etiam alia erunt nota: & ideo notum erit latus illud quod est arcus Æquatoris quæsitus. Jam vero in primo quadrante Eclipticæ gradus arcus Æquatoris inventus erit ipsa ascensio recta Solis: sed in secundo Eclipticæ quadrante arcus inventus non erit ipsa ascensio recta, sed complementum ascensionis rectæ ad semicirculum. Arcus enim ille in triangulo tunc sumitur ab initio Libræ, id est, ordine retrogrado. Ascensio

sio autem recta ordine directo sumitur ab initio Arietis. Quod discrimen oritur ex eo, quod declinatio Solis crescit usque ad finem primi quadrantis Eclipticæ, deinde decrescit, & redeunt eædem declinationes in secundo quadrante, sed ordine retrogrado. Quamobrem declinatio Solis penes quam sumitur unum latus trianguli, modo respicit unum angulum Eclipticæ cum Æquatore, seu eum, qui est ad initium Arietis, cum Sol est in primo quadrante; modo alterum angulum, qui est ad initium Libræ, cum Sol est in secundo quadrante. Ita de aliis duobus quadrantibus ratiocinaberis ad inveniendam rectam ascensionem Solis.

PROBLEMA.

Data Ascensione recta Solis stellæ cujuslibet rectam ascensionem invenire.

XXIX. Notetur tempus culminationis Solis, & deinde horologio numeretur tempus intercedens (quod primi mobilis esse debet) usque ad culminationem stellæ. Tempus istud intercedens convertatur in partes Æquatoris juxta tabulas propositas n. XX. & ita habebitur quantitas arcus Æquatoris, durante illo tempore per meridianum transeuntis, id est intervallum inter ascensionem rectam Solis, & stellæ fixæ, quod intervallum si addatur ascensioni rectæ Solis, exhibebit ascensionem rectam stellæ.

Si Sol jam magnam habeat ascensionem rectam, cum nempe jam multum distat ab initio Arietis, addendo illud intervallum ascensioni rectæ Solis, contingere poterit, ut summa major sit integro circulo, id est 360. Tunc itaque sumetur tantum excessus supra integrum circulum, & hæc erit ascensio recta stellæ.

Cognita autem recta ascensione unius stellæ, cognosci etiam poterit ascensio recta cæterarum, observato inter duarum stellarum culminationes temporis intervallo, eodemque ut antea, in partes Æquatoris converso.

Datis etiam ascensionibus rectis stellarum earumdemque declinationibus, & obliquitate Eclipticæ, deducitur singularum stellarum longitudo, & latitudo, ut videre est apud eos qui copiose, & subtiliter Astronomiam pertractant.

De Catalogo Fixarum.

XXX. Multi fixarum Catalogos ediderunt, in quibus longitudines, & latitudines earum ad datum suæ ætatis tempus no-

ta-

tavere. Etenim ut antea monuimus (n. VIII.) stellæ fixæ motu lentissimo in consequentia promoventur, quo fit, ut sensim mutentur earum longitudines. Hevelius suis observationibus Catalogum siderum ita locupletavit, ut ad num. usque 188. deduxerit in libro Amstelodami edito. Quamobrem hic diligentissimus Vir atque Astronomus nuperrimus hac in re aliis auctoribus, quos modo ne longiores simus, præterimus, erit anteponendus.

Inter stellas primæ magnitudinis habentur istæ: Aldebaran, seu oculus Tauri, Syrius, Arcturus, Lucida Lyræ, Fomahant, Regel, Regulus, seu cor Leonis, Spica Virginis, Antares seu cor Scorpii, Alcarnar in extremo Eridani, quæ numquam nobis est conspicua, eo quod sit prope australem polum. Sunt etiam aliæ de quarum magnitudinis gradu est inter Astronomos dissensio. Sed hæc leviora sunt, quam ut iis immoremur.

Cum autem Poetæ veteres de astrorum origine multa fabulati sunt, viri quidam zelo ducti, sed non secundum scientiam, ad has fabulas, quantum fieri posset eliminandas, conati sunt nomina constellationum nova substituere loco veterum. Id tentavit Beda. Julius Schillerus Augustanus hoc institutum secutus, nomina ex rebus sacris adhibuit, Arietem vocavit Petrum, Andromedam sepulchrum Christi &c.

Welgelius insignia Principum subrogavit, Canem majorem commutavit in Elephantem Regni Daniæ &c. Sed hæc nimium delicati hominis videntur. Quorsum enim spectant, nisi ut turbetur Astronomia, & tenebræ inducantur in librorum astronomicorum lectionem?

Ad dignoscendas stellas inserviunt artificiales globi, ut alibi diximus, in quibus illæ depictæ sunt, & recentiores veteribus sunt præferendi. Bayeri etiam Uranometria in hanc rem multum conducit, in qua singulæ constellationes fuse descriptæ sunt. Alii præterea Scriptores sunt, qui de hisce rebus agunt. Stellæ quæ proprio carent nomine, litteris vel latinis, vel græcis tanquam propriis characteribus notatæ reperiuntur in singulis constellationibus. Id factum est à Bayero, & ab aliis receptum.

Quomodo construatur Globus artificialis tum cœlestis, tum terrestris.

XXXI. Ex dictis constat, qua ratione construi possit globus cœlestis artificialis stellas suis locis depictas exhibens: nam observata cujusque stellæ ascensione recta (n. XXIX.) ejusque declinatione per observationem altitudinis meridianæ, eadem poterit constitui in circulo aliquo declinationis cum conveniente de-

declinatione ; qui circulus talis sit, ut Æquatorem eo in gradu secet, in quo habetur ascensio recta datæ stellæ ab initio Arietis numerata.

In globo etiam cœlesti præter alia machinamenta apponitur quadrans, qui dicitur altitudinis. Is fixus est in Zenith, & in omnes partes volubilis, gradibusque suis distinctus. Et si globus ita compositus sit, ut Cœli formam ad datum tempus referat; quadrans altitudinis applicatus alicui stellæ indicabit quænam sit ejus altitudo dato illo tempore.

Præterea est circulus quidam circa polum arcticum positus, in quo sunt horarum divisiones, tum etiam index, qui cum sphæra revolutus horas designare solet. Id totum videri potest in globis accurate elaboratis.

Ad construendum terrestrem artificialem globum, illud primum est animadvertendum, dum meridies est in uno loco, in alio loco occidentaliore nondum esse ; v. g. dum Sol culminat Romæ, nondum culminare Parisiis. Si igitur duo sint observatores in diversis Terræ locis, qui phænomenon aliquod observent, v. g. eclipsim Lunæ, aut occultationem stellæ alicujus sub Luna, aut eclipsim alicujus Satellitis Jovis, de quibus Satellitibus postea dicetur ; ii eodem tempore phænomenon contuebuntur, sed non eadem hora : nam numeratis horis à meridie, qui est in loco orientaliore, jam numeravit horam v. g. sextam post meridiem, quam alius in loco occidentaliore nondum numerat, eo quod ipsi tardius meridies contigerit. Cum autem ex tabulis (n. xx.) constet, quot gradus Æquatoris singulis temporis partibus transeant per Meridianum, illa differentia temporis horarii poterit statim converti in partes Æquatoris. Et ita dignoscetur quot partes Æquatoris cadant inter duos Meridianos illorum locorum. Atque ideo nota erit longitudo illorum locorum, quæ sumitur penes Æquatoris partes, vel quod idem est : penes Æquatoris parallelos. Latitudo autem locorum facile explorabitur, quærendo poli elevationem juxta methodum jam traditam n. XIII.

Usus eclipsium maximus est in determinanda locorum longitudine : quia tamen raro contingunt Solis, Lunæ, aut aliarum stellarum eclipses, ideo Astronomi hanc in rem fere utuntur eclipsibus satellitum Jovis, quaque enim fere nocte observari possunt ope telescopi hujusmodi eclipses.

Hìc multas subtilitates omittimus ad hanc rerum tractationem spectantes, cujusmodi est illud, gradus cœlestes non esse omnino proportionales ipsis terræ partibus propter inæqualem terræ convexitatem ; tum etiam aliquando videri phænomenon

uno Telescopio, quam altero minus perfectè. Hæc enim, & horum similia ad diligentiam peritorum spectant. Satis ea sint, quæ de locorum longitudine, & latitudine dignoscenda breviter attigimus: nam iis cognitis, poterunt in globo artificiali singula loca suo ordine distribui, & apte designari.

CAPUT VII.

De sidereæ lucis Refractione.

XXXII. Quoniam telluri circumfusus est aer, qui vaporibus est oppletus, atque adeo densior, quam in superioribus regionibus; radius luminis è stella veniens, & per aerem propagatus refringi cogitur propter inæqualem medii densitatem, ut in Dioptrica docetur. Jam ponamus circulum E D (fig. 1.) determinare extremam oram aeris crassi, id est atmosphæram nostram; tellurem autem interiore circulo terminari, cujus centrum sit T. Sit stella in S, ejus radius rectam progrediens per æthera veniet usque ad A, ubi jam incipiet medium densius attingere: cumque juxta refractionis leges, refractio ex medio rariore in densius fiat accedendo ad perpendicularem; data perpendiculari ad atmosphæram, quæ erit linea Q P, radius S S in puncto A refringetur, & inflectetur ad illam perpendicularem. At vero quia inæqualis est atmosphæræ densitas, & quo proprior est locus telluri, eo major densitas esse debet propter majorem erumpentium vaporum copiam; refractio non efficitur solum in puncto A, sed etiam v. g. in puncto B, & aliis punctis, si designentur, denuo refringi poterit radius, magisque inflecti, ita ut sit veluti inflexio curvilinea sensim procreata. Ea ratione radius SS, qui in rectum productus non attigisset Terræ superficiem O H, propter refractionem ferri poterit ad O, oculumque spectatoris ibidem existentis percellere. Jam vero ex doctrina Dioptrioris constat, objectum tunc videri, cum ejus radiatio oculum feritæ eoque in loco videri, ad quem pertingeret radii ultima recta, portio in oculum incurrens, si eadem ex oculo retroduceretur, & directo protraheretur: & quia portio ultima recta CO, si protracta retroduceretur, pertingeret ad K, stella, quæ alioquin est in S, videbitur in K.

Hinc patet, stellæ distantiam à vertice refractione minui: altior enim apparet in circulo verticali, quam revera sit. Quod si stella in Zenith existeret, nulla tunc esset illius refractio; quia tunc radius ad perpendiculum caderet in atmosphæram. Contr vero quo magis distat sidus à vertice, eo major esse debet eju re-

refractio, quod major sit inclinatio radii incidentis; adeo ut in horizonte existente sidere, maxima sit refractio. Sideris autem tam remotioris à terra, quam vicinioris eadem erit refractio, modo in eadem sint altitudine; tunc enim erit eadem inclinatio radii incidentis; nisi forte Luna, quæ Terræ proxima est, unicam tantum pateretur refractionem à terrestri atmosphæra; alia autem sidera plures paterentur refractiones, si existeret aliqua materia refringens in tanto Cœli spatio, per quod eorum lumen decurrere debet, ut ad terram pertingat. De quo quidem nihil exploratum haberi potest. Cæteris igitur paribus, eadem altitudo eandem afferre debet refractionem.

Ex his ratio potest reddi, quam ob rem Sol, aut Luna prope horizontem existentes, figuræ ovalis appareant. Etenim margo inferior Solis utpote depressior, majorem patitur refractionem, superior vero minorem: ita inferior ad superiorem quodammodo appropinquare debet. Ad latera autem margo æqualem patitur refractionem, quia eandem habet altitudinem; & ideo æquam servat positionem, & mensuram: itaque diameter verticalis Solis minor videbitur, horizontalis major.

In horas etiam mutari potest refractio, quia non semper eadem est atmosphæræ densitas; sed variis temporibus, & locis varia. Huc spectat, quod aliqui observarunt, non omnibus temporibus, nec omnibus ejusdem diei horis eandem videri montium, aut turrium procul distantium altitudinem: idque explorari posse, inquiunt, si telescopium immotum statuatur, variisque temporibus observetur, & notetur altitudo apparens objecti.

Placet autem refractionem siderum præclaro experimento confirmare. In Actis eruditorum ad annum 1697. recensetur observatio quædam Batavorum in Nova Zembla hybernantium an. 1597. Ii enim die 4. Novembris Solis aspectum amiserunt, eo quod ejus loci latitudo maxima sit; die vero 24. Januarii jam ipsum ab horizonte emergentem viderunt, id quod alienum erat à calculo astronomico. Sol itaque refractione supra horizontem sublatus erat. Sic etiam cum Solem orientem videmus, nondum revera est supra horizontem, sed tantum ejus spectrum intuemur, radiorum refractione nobis exhibitum. Plures in hanc rem à Viris clarissimis habitæ sunt observationes; unam nobis sufficiat attigisse.

Philippus de la Hire accuratissimam refractionum tabulam construxit, eo tamen modo, quo construi potest, prætermissis nempe minutis inæqualitatibus, quæ oriri possunt ex mutatione densitatis in atmosphæra, de quibus nulla potest constans lex haberi. En refractionum tabulam.

XXXIII.

Alti.	Refractio	Alti.	Refractio	Alti.	Refractio	Alti.	Refractio
0	32' 0"	24	2' 24"	48	1' 6"	71	0' 25"
1	26 35	25	2 18	49	1 4	72	24
2	20 43	26	2 12	50	1 2	73	23
3	15 44	27	2 7	51	1 0	74	21
4	12 26	28	2 3	52	0 58	75	20
5	10 26	29	1 59	53	56	76	18
6	9 8	30	1 55	54	54	77	17
7	8 2	31	1 51	55	52	78	15
8	7 1	32	1 47	56	50	79	14
9	6 17	33	1 43	57	48	80	12
10	5 41	34	1 40	58	46	81	11
11	5 11	35	1 36	59	44	82	10
12	4 46	36	1 33	60	42	83	8
13	4 25	37	1 30	61	40	84	7
14	4 7	38	1 27	62	39	85	6
15	3 51	39	1 24	63	37	86	4
16	3 26	40	1 22	64	35	87	3
17	3 23	41	1 19	65	33	88	2
18	3 12	42	1 17	66	32	89	1
19	3 1	43	1 15	67	31	90	0
20	2 51	44	1 13	68	30		
21	2 44	45	1 11	69	28		
22	2 38	46	1 9	70	26		
23	2 31	47	1 7				

CAPUT VIII.

De parallaxi Siderum.

XXXIV. Explicata refractione siderum, nunc de eorum parallaxi dicemus. Sit igitur L T Terra (fig. 2.) cujus centrum C. Luna quæ est vicinior quam ullum aliud cœleste corpus, sit in P. Sit circulus aliquis verticalis Z H, in quo stellæ fixæ videantur à Luna ingenti admodum intervallo dissitæ. Si observator in L, id est in superficie terræ existens, Lunam à se visam referre velit ad loca fixarum, illam refert ad B; sed si quis ex centro Terræ C. posset Lunam intueri, eam referret ad S. Itaque esset diversitas aspectus, ipsaque Luna ex uno loco spectata, stellæ alicui posset videri propior, ex alio remotior. Hæc diversitas aspectus vocatur parallaxis. Mensura igitur parallaxeos Lunæ erit arcus S B, seu quivis angulorum ad P; sunt enim æquales utpote ad verticem effecti; nimirum S P B æquâlis est L P C: & ideo semidiameter Terræ L C est latus oppositum angulo ad P, qui per parallaxim efficitur.

Locus physicus sideris est is in quo sidus reapse versatur: ut Luna existente in P, locus ejus physicus erit ipsum P. Locus opticus est sphæræ cœlestis locus inter fixas ad quem sidus refertur. Locus opticus verus est ille, ad quem refertur sidus ex centro Terræ, ut S. Locus opticus apparens est ille, ad quem refertur sidus ex terræ superficie, ut B.

Hinc patet, parallaxim deprimere sidus infra locum verum opticum. Est igitur ejus effectus contrarius effectui refractionis. Si sidus sit in Zenith, v. g. in Z, constat nullam esse parallaxim; quia ab utroque loco tum ab L ut à C, ad idem punctum Cœli, hoc est ad Z, refertur sidus: quo magis autem sidus distat à vertice, eo major est parallaxis; idcirco horizontalis parallaxis est omnium maxima.

Quia parallaxis mutat locum sideris, illud deprimendo, hæc mutatio in diversis circulis considerari potest, ex quo consequitur varium parallaxeos nomen. Parallaxis enim si absolute consideretur in circulo verticali, dicetur parallaxis altitudinis: Si vero parallaxis, seu loci diversitas spectetur in aliis circulis, aut longitudinis, aut latitudinis, dicetur parallaxis longitudinis, vel latitudinis: quod idem de refractione contraria ratione intelligendum est.

Porro quo propius Terræ fuerit corpus, quod parallaxim patitur, eò hæc erit major: nam angulus in sidere factus, cui se-

semidiameter terræ opponitur, major erit, quo minus ejus latera producta erunt; & minor quo magis illa protendentur: adeo ut si ingens sit distantia sideris, jam nulla habeatur parallaxis, ut contingit in stellis fixis. Etenim si supra fixam aliquam intelligatur circulus aliquis immobilis, & quanto libuerit intervallo ab ea remotus, ad quem ipsa referenda sit, sive ex centro Terræ, sive ex superficie spectetur stella, ad idem punctum ejusdem circuli referetur, propterea quod angulus ad stellas factus ex lineis venientibus à diversis illis Terræ locis, est insensibilis, propter ingentem earum linearum longitudinem, ipsaque terræ semidiameter subtensa illi angulo, est instar puncti. Jupiter etiam, ac Saturnus utpote qui à terra remoti admodum sunt, nullam habent sensibilem parallaxim.

Quomodo exploretur Parallaxis.

XXXV. In Luna est satis notabilis parallaxis, eamque eruunt Astronomi observata altitudine meridiana, posteaquam calculo jam determinarunt, quam habere debeat altitudinem meridianam. Altitudo enim ipsa deficere videtur ab ea, quam juxta calculum habere deberet. Illa igitur differentia loci erit parallaxis. Tamen tribuendum est etiam id, quod post refractionem crescit in ipsa Lunæ altitudine: nam certe sine refractione minor esset altitudo, quam quæ apparet.

Martis parallaxim deducunt observando ejus distantiam ab aliqua stella ipsi vicina, cum prope Meridianum ambo versantur: tum notando quantum mutetur illa distantia, dum Mars, & illa stella ad horizontem occiduum descendunt, quod prope horizontem maxime se prodat parallaxis, ut jam animadvertimus. Hæc exquisitius persequuntur Astronomi.

Philippus de la Hire parallaxim horizontalem Lunæ maximam ponit unius gradus, min. 1. 25." minimam 54.', & 50." Existit maxima, & minima Lunæ parallaxis, quia Luna nunc magis, nunc minus à Terra distat. Cassinus maximam Martis parallaxim ponit 25." Quo vero tempore Martis parallaxim scrutatus est, Sol duplo magis à Terra distabat, quam Mars, ideo Solis parallaxim ponit fere 10." Inde etiam investigatur parallaxis Veneris. De variis autem distantiis planetarum cum inter se, tum à Terra deque distantiæ mutatione, suo loco dicetur. Unum hîc Theorema proponemus in hac re præcipuum.

THEO-

THEOREMA.

Distantia phænomeni à centro Terræ est ad semidiametrum Terræ, ut sinus distantiæ apparentis à vertice ad sinum parallaxeos.

XXXVI. Sit Luna, vel aliud quodpiam phænomenon in P (fig. 2.) Centrum Terræ sit C. Locus in superficie terræ, ubi invenitur spectator, sit L, cujus loci Zenith erit Z. Per probl. 7. idemque celeberrimum Trigonometriæ, in quovis triangulo eadem est inter latera proportio, quæ inter sinus angulorum lateribus oppositorum: & ideo C P distantia phænomeni, est ad L C semidiametrum Terræ, sicut sinus anguli P L C sive hujus complementi ad duos rectos Z L P: nimirum ut sinus distantiæ apparentis à vertice ad sinum parallaxeos.

PROBLEMA.

Data parallaxi Lunæ investigare ejus distantiam à Terra.

XXXVII. Ex præced. theoremate intelligitur, qua ratione investigari possit distantia Lunæ à Terræ centro. Nam distantia apparens Lunæ à vertice per observationem habetur, adeoque habetur etiam angulus P L C (fig. 2.) qui eodem in triangulo est complementum ad duos rectos: & determinata pro ratione distantiæ à vertice parallaxi Lunæ, habetur angulus P. Supponitur etiam semidiameter Terræ nota in milliaribus, aut aliis partibus: atque ita cognita erit distantiæ Lunæ ratio à centro Terræ ad Terræ semidiametrum.

PROBLEMA.

Investigare semidiametrum Terræ.

XXXVIII. Animadversum est progredientibus in latitudinem versus Boream, 60. quibusque milliaribus italicis jam decursis, polum uno gradu jam altiorem fieri. Cum igitur in circulo sint 360. gradus, toties repetendus est numerus 60. milliarium, hoc esr unus numerus per alterum multiplicandus est, ut habeatur circumferentia Terræ nota in milliaribus. Per prob. 6. Archimedis nota circumferentia, innotescit etiam diameter, atque ideo semidiameter. Hic supponitur Terram esse sphæricam: nam de-

fi-

figura Terræ quam multi nunc temporis ellipticam esse censent, non est hujus loci disputare. Ex qua figura fieret, ut gradus terrestres non essent omnino proportionales cœlestibus, & uni gradui cœlesti plura responderent in Terra milliaria, quam alibi.

Juxta observationes celeberrimi. D. Cassini, quantitas unius gradus in Terra est pedum Parisiensium 34, 37, 52. atque adeo ambitus totius Terræ erit pedum Parisiensium 123, 750. 720. Et si terra sphærica est, diameter ejus erit 393. 910. 77. pedum parisiensium, adhibita proportione Metiana, quæ ponit circumferentiam ad diametrum ut 355. ad 113. Hæc dicta sint tum ad usum Geographiæ, tum ad explanationem problematis præcedentis.

CAPUT IX.

De Theoria Solis.

XXXIX. Doctrinam, quæ Solis periodum, orbitæ ipsius speciem, & positionem, rationemque celeritatis in ejus motu perquirit, vocant Astronomi Solis Theoriam; idemque dicitur de Theoria aliorum Planetarum. Plura ad hunc locum spectantia subtilius perscrutantur Astronomi: Nos faciliora tantum persequemur, ea nimirum quæ instituti nostri rationem non excedant, quo Astronomiæ duntaxat rudimenta tradenda suscepimus.

Inæqualitates, quæ in motu, velocitate, & diametro apparente Solis deprehenduntur.

Observatis duobus æquinoctiis, quæ sibi proxime succedant, invenietur major quantitas temporis ab æquinoctio verno ad autumnale, quam ab autumnali usque ad vernum. Sol igitur in percurrendis signis Ecliptiæ borealibus plus temporis impendit, quam in australibus. Juxta Cassini observationes Sol commoratur in signis borealibus dies 186. horas 14. 53. In australibus vero dies 178. horas 14. 56. Itaque differentia temporis est dierum 7. hor. 23. 57.

Hanc inæqualitatem alia comitatur: nimirum si variis temporibus observetur quanta sit portio Ecliptiæ à Sole percursa, apparebit æqualibus temporibus inæquales esse portiones Ecliptiæ à Sole percursas, ita ut circa Solstitium æstivum minorem Ecliptiæ partem Sol percurrat, quam circa Solstitium brumale, æquali utrinque constituto tempore. Velocius itaque movetur Sol per Ecliptiæ partem australem, quam per borealem

lem. Et quidem circa Solstitium æstivum, minima omnium invenitur Solis velocitas, quæ deinde incrementum capit, & crescit usque ad Solstitium brumale; inde iterum decrescit usque ad æstivum. Tempus autem, quo incrementum istud inchoatur, paulo post accuratius determinabitur.

Alia demum inæqualitas deprehenditur in diametro Solis; quæ etiam major est, cum Sol majorem habet velocitatem in Ecliptica; minor, cum minorem habet. In maxima Solis velocitate maxima est diameter Solis, in minima velocitate est minima. Juxta celebrium Astronomorum observationes apparentiæ diametri Solaris sunt istæ.

	Maxima	Media	Minima
Cassinus	32' 10"	31' 40"	31' 8"
De la Hire	32' 43"	32' 10"	31' 38"
Ricciolus	32' 8"	31' 40"	31' 0"

Maxima Solis diameter modo observatur, cum Sol versatur in 90° fere Capricorni; minima cum hæret in opposito loco, id est in Cancro.

Solis autem diameter apparens ita observatur. Ope quadrantis exactissime divisi, & tubo astronomico instructi observetur altitudo meridiana limbi solaris inferioris, tum etiam superioris: excessus majoris altitudinis supra minorem erit quantitas illa anguli, sub qua spectatur diameter Solis. Alii sunt modi, qui legi possunt apud Astronomos.

Hypothesis excentrici, qua explicantur memoratæ inæqualitates & Solis Theoria continetur, idque etiam juxta placitum eorum, qui terram mobilem ponunt.

XL. Astronomi animadversis his inæqualitatibus, quas commemoravimus, in unam omnes abiere sententiam: Solem videlicet per Eclipticam non moveri in orbita, quæ sit telluri concentrica. Nisi enim centrum orbitæ ipsius ponatur extra tellurem nulla ratione poterunt phœnomena illarum inæqualitatum explicari. Ac Veteres quidem omnes, ut hanc rem declararent, tali usi sunt hypothesi.

In figura 3. proposita circulus major repræsentet Eclipticam signis & constellationibus distinctam: minor circulus, cujus centrum est in C, sit orbita Solis, seu semita per quam motu annuo æqualiter incedit, & centrum terræ sit in S. Constat Solem varias habiturum distantias à terra pro varietate punctorum suæ orbitæ, quam percurrit. Nam cum fuerit in A, magis distabit à Terra. Cum autem fuerit in P., distabit minus: atque

ideo modo major, modo minor apparebit ejus diameter, motusque ejus nunc tardior, nunc velocior. Quamquam si ex C spectaretur, ejus motus in tali orbita semper æqualis appareret, ejusque diameter invariata, quia inde ad Solem eadem semper esset distantia. Persuasum autem fuit Veteribus debere esse aliquod punctum, ex quo si spectaretur motus Solis, videretur æquabilis, cujusmodi esset punctum C.

Porro antequam minutius hanc totam hypothesim explicemus, in medium veniat recentiorum illorum Astronomorum doctrina, qui motum Soli detractum telluri tribuunt. Isti enim Solem statuentes in S immobilem, tellurem per eundem circulum, cujus centrum est C, moveri ponunt: & ita hanc eandem hypothesim ad suum institutum commode transferunt. Nam sicut Sol incedens per illam orbitam, cujus centrum est C, videtur incedere per Eclipticam, & progredi ex una ad aliam constellationem ipsi è vestigio respondentem; ita etiam si Sol stet immotus in S, & tellus per datam orbitam moveatur, Sol videbitur eodem modo moveri per Eclipticam. Cum enim tellus fuerit in N, spectator videbit Solem in Ariete; cum fuerit in A, ipsum videbit in Cancro; cum fuerit in L ipsum videbit in Leone; & ita deinceps Solem omnia Eclipticæ signa percurrentem observabit: nisi quod tellure existente in aliquo signo, spectator intuebitur Solem in signo, quod illi opponitur è diametro: v. g. dum tellus existit in N, ipsa si spectanda esset ex S, videretur in Libra, atque ideo locus Eclipticæ, in quo tellus versari tunc intelligitur, est Libra, & tamen si ex N telluris incola Solem aspiciat, qui est S, ipsum videbit in Ariete, quod signum priori è diametro opponitur. Idem de reliquis dicendum est.

Ut igitur una comprehensione & hanc hypothesim explicemus, & eorum institutum exponamus, qui telluri motum periodicum planetarum tribuunt, theoriam Solis juxta Recentiorum placitum declarabimus: nam nihil refert, qua utantur methodo, cum quisque vel ex primo rei aspectu statim intelligere possit, utrumque hoc astronomicum artificium in utramque partem posse converti, sive tellus circa Solem, sive circa tellurem Sol moveri ponatur.

Sit itaque Sol in S (fig. 3.) linea AP erit linea Apsidum vel Augium, ut vocant Astronomi. A erit summa apsis, vel aux; P ima apsis. Ab iis Astronomis, qui Solem constituunt in S immobilem, A dicitur etiam Aphelion, & P Perihelion, quæ sunt græca vocabula. Aphelion significat maximam à Sole distantiam, Perihelion minimam. Hæc autem vocabula commutantur in Astronomia: nam qui ponunt tellurem in S, summam apsidem So-

Solis A vocant Apogæum, id est maximam à tellure distantiam; jam vero apsidem P appellant Perigæum, id est minimam à tellure distantiam. Ex quibus constat, cum tellus est in A, id est in aphelio, Solem esse in apogæo, id est in maxima distantia: cum Tellus est in P, id est perihelio, Solem esse in perigæo, id est in minima distantia.

Jam linea Arietis, & Libræ sit linea æquinoctiorum, dividens Eclipticam in duas partes æquales, eamque secans in punctis Arietis & Libræ, in quibus fiunt Æquinoctia; dividens etiam circulum excentricum P N A M, sed inæqualiter: nam arcus M P N minor est arcu N A M. Si Tellus est in N, adeoque Sol videtur in signo æquinoctiali vernali Arietis, antequam ipse pergendo per R A L deveniat ad M, ubi celebratur aliud æquinoctium autumnale, majorem circuli partem percurret, quo in circulo, cum motus supponatur æquabilis, necesse est fluere majus tempus ab æquinoctio verno usque ad autumnale, quam ab autumnali usque ad vernum; ab autumnali enim usque ad vernum percurritur circuli minor pars M P N. Jam si Sol esset in C, videretur æqualibus temporibus æquales Ecliptiæ arcus percurrere, quia motus ejus apparens ortus ex æquali conversione telluris, æquabilis videretur. Cum vero positus sit in S, æqualibus temporibus inæquales arcus percurret, aut inæqualibus æquales, hoc est anguli à tellure ad loca Solis in Ecliptica incedentis, non erunt temporibus proportionales; v. g. tellure existente in A Sol videbitur in Cancro; cum venerit ad L, Sol videbitur in Ariete. Itaque angulus opticus à tellure ad Solem eo temporis spatio factus, est angulus ♋ S ♈ At si Tellus supponatur in P, Sol videbitur in ♑ cum venerit ad I, Sol videbitur in ♎. Angulus itaque tali temporis spatio factus, est angulus ♑ S ♎ qui est æqualis alteri ♋ S ♈ eo quod sint anguli ad verticem; tamen angulus ♋ S ♈ completur eo temporis spatio, quo Tellus percurrit suæ orbitæ partem P I: cumque A L major sit, quam P I, majus in primo angulo complendo elabitur tempus, quam in secundo.

De inæqualitate autem diametrorum Solis non est, cur quiddam dicamus, quia res per se est manifesta. Posito itaque circulo excentrico pro telluris orbita, inæqualitates prædictæ explicantur: distantia vero centri orbitæ à Sole appellatur excentricitas, v. g. linea C S.

Quantitas autem hujus excentricitatis investigatur acuto quodam artificio trigonometrico. Ac veteres quidem expleto calculo invenerunt excentricitatis quantitatem esse partium fere 3480, quarum radius excentrici C P ponitur esse 100000.

Explicatio motus medii, veri, & Anomaliæ.

XLI. Motus medius Planetæ est ejus motus in propria orbita spectatus, in qua intelligitur esse æquabilis. Motus verus planetæ est motus ipsius in Ecliptica apparens, ut ex tellure conspicitur, qui inæqualitatem habet. Anomalia est distantia planetæ ab apogæo, vel ab aphelio. Hæc duobus modis consideratur, vel in propria planetæ orbita, vel in Ecliptica. Enim vero si planeta sit in L (fig. 3.) poterit ejus distantia ab apogæo A considerari secundum angulum L C A in centro orbitæ factum; vel secundum angulum L S A factum in Eclipticæ centro. Quod angulorum discrimen efficit, ut planeta in diversis Eclipticæ locis spectetur, si ex diversis illis centris respiciatur, nisi quando planeta est in apogæo, vel in perigæo; tunc enim in eodem loco spectaretur, etiamsi ex diversis illis centris respiceretur, quia centra illa sunt in eadem apsidum linea. Distantia planetæ ab apogæo vel aphelio in Ecliptica vocatur anomalia coæquata seu vera, ut angulus L S A, aut angulus ♈ S ♑. Distantia planetæ ab apogæo, vel aphelio in propria orbita dicitur anomalia media, ut angulus L C A.

Hanc anomaliam mediam excogitarunt Astronomi, ut aliquod principium haberi posset, quo verus Solis locus, id est locus Solis in Ecliptica ad datum tempus determinaretur. Cum enim anomalia media æquabilis sit, seu tempori proportionalis, ea data, & data etiam positione orbitæ, in qua intelligitur anomalia media, eruunt inde anomaliam coæquatam, seu veram.

Animadvertendum autem, in primo anomaliæ semicirculo ex A per L M, usque ad P anomaliam mediam esse majorem coæquata. Nam angulus anomaliæ mediæ L C A externus est respectu anguli anomaliæ coæquatæ L S A, atque ideo major. In alio autem anomaliæ semicirculo ex P per N R usque ad A res contrario modo se habet. Anomalia enim media sit angulus P C R, anomalia coæquata erit angulus P S R, qui major est altero, utpote ipsi externus. Quocirca si in primo anomaliæ semicirculo ex anomalia media erui debeat coæquata, ab anomalia media A C L subtrahendus est angulus S L C, qui ut quisque facile intelliget, est excessus anomaliæ mediæ cum coæquata comparatæ, propterea quod in triangulo L S C angulus L S C, anomalia coæquata, una cum angulo S L C æquivalet soli angulo externo L C A, qui est anomalia media. Contra in alio anomaliæ semicirculo angulus S R C addendus est anomaliæ mediæ, ut habeatur coæquata.

Hic

Hic angulus qui anomaliæ mediæ additur, aut subtrahitur, appellatur Æquatio, vel Postaphæresis; atque hinc æquatio alia dicitur additiva, alia subtractiva, estque varia pro variis anomaliæ mediæ gradibus. Nam in apogæo est nulla, inde incipit, & crescit usque ad certum punctum in priore semicirculo: postea decrescit usque ad perigæon, in quo jam nulla est, & ex eo iterum crescit simili ratione in posteriore semicirculo, & decrescit revertendo ad apogæum.

Si pingui minerva declarandum sit quomodo ex anomalia media eruatur coæquata, id facile sic effici poterit. Sit (fig. 3.) Sol in L (utimur enim modo eorum sententia qui solem moveri in excentrico volunt) nota jam sit excentricitas T C, & positio lineæ apsidum, quam positionem Astronomi determinant, notando duo illa Eclipticæ puncta, per quæ linea apsidum producta transit tali tempore, seu notando distantiam apogæi, & perigæi à punctis æquinoctialibus. Anomalia media erit A C L, coæquata A T L. Producatur linea C L usque ad Z, & linea T L usque ad X in Ecliptica. Arcus Z X erit excessus anomaliæ mediæ supra coæquatam, seu differentia inter medium, & verum locum Solis. Detrahatur ergo hic arcus ex anomalia media, & habebitur coæquata, seu verus Solis locus. In alio autem semicirculo excentrici res contrario modo contingit, ut jam explicatum est.

Quid probatum, quid reprehensum sit à recentioribus Astronomis in hypothesi circulari pro Theoria Solis.

XLII. Ex hypotheseos nunc explicatæ artificio non solum illud habetur utilitatis, ut exponatur ratio inæqualitatum in motu Solis, sed ut certa aliqua etiam regula concludatur, qua possit in dies, & annos assignari locus, quem Sol obtinet in Ecliptica. Et quidem quod attinet ad æquationes, consentiunt fere omnes Astronomi, eas hac methodo satis recte colligi pro constituendo ad datum tempus loco Solis. Tamen quod spectat ad diversas apparentias diametri solaris, visa est multis Astronomis recentioribus cumulate non satisfacere hæc hypothesis. Enim vero juxta omnium pene Astronomorum observationes diameter Solis in perigæo existentis omissis secundis, est 32', & in apogæo 31' Hæc minuta prima si resolvantur in secunda, id est si 32. & 31. multiplicentur per 60. erit diameter in perigæo 1920"; in apogæo 1860". Supponitur autem ex Optica, diametros apparentes objecti in diversis distantiis esse reciproce, ut sunt ipsæ distantiæ. Hoc est, diametrum Solis in perigæo esse ad diame-

metrum Solis in apogæo, ut distantia telluris à Sole in apogæo existente est ad distantiam ab eodem existente in perigæo. At enim si excentricitas C T (Fig. 3.) est partium 3480, quarum radius excentrici est 100000. hæc addita radio C A, constituit distantiam Solis in apogæo 103480. subtracta autem à radio C P, qui idem est cum priore, constituit distantiam Solis in perigæo 96520. Major vero est ratio 503480. ad 96520, quam sit ratio majoris diametri 1920. ad minorem 1860. Quod si excentricitatis quantitas duplo minor poneretur, tunc eadem esset ratio majoris distantiæ ad minorem, quæ majoris diametri ad minorem.

Hypothesis Elliptica Kepleri.

XLIII. Cum Keplerus nobilis astronomus perpenderet, excentricitatem illam in hypothesi circulari duplo fere majorem esse, quam postulet ratio diametrorum Solis apparentium; censuit excentricitatem bissecandam esse, hoc est orbitam esse constituendam, cujus excentricitas duplo minor esset: videlicet centrum orbitæ non esse ponendum in C (fig. 4.) sed in D. Animadvertens autem in Ellipsi duos esse focos utrinque à centro æque remotos, ad explicandum motum planetarium, orbitam ellipticam adhibuit, relicta circulari. Hanc hypothesim studiosissime complexi sunt plerique recentiorum Astronomorum. Ea nunc explicanda à nobis est fingendo tellurem mobilem, ut fere sentiunt ii qui tali hypothesi delectantur.

Sit itaque orbita elliptica A S B C, (fig. 4.) cujus centrum O. Focus alter F. Sol sit in T. & foci T distantia à centro O sit duplo minor excentricitate supra memorata (n. XL.) distantia foci T à foco F, erit tota excentricitas illa. Hac ratione ipsa focorum distantia vocari solet excentricitas tota, vocatur etiam duplex, & distantia foci à centro vocatur excentricitas dimidia, vel simplex, quæ in hac hypothesi est vera excentricitas, propterea quod excentricitas sumitur penes distantiam centri orbitæ à Sole alterum focum tenente, circa quem tellus revolvi supponitur. Linea A B sit linea apsidum. Si per observationes jam nota sit distantia Aphelii A ab ♈ linea ♈ ♎ erit linea determinans puncta æquinoctialia, & dividens orbitam in duo segmenta inæqualia, ut antea factum est in orbita circulari; & linea ♋ ♑ ad hanc perpendicularis erit linea determinans puncta solstitialia.

Si tellus sit in S, anomalia coæquata erit angulus S T A. In tali igitur orbitæ specie tellurem moveri posuit Keplerus, non in circulo, quem huic ellipsi circumpositum notamus. Eo autem ad-

adductus fuit, quod videretur ipsi circularis orbita, licet æquationibus præstandis pro theoria Solis satis esset, phænomenis diametri solaris non congruere; & in aliis planetis ne quidem idoneum esse æquationibus recte constituendis, idque præsertim in Marte. Nimirum si quis circulari utatur orbita, & in ea omnia determinet, quæ sunt necessaria, ut antea fecimus cum de hypothesi circulari agebatur; indeque eruere velit per calculum, quis futurus sit tali dato tempore planetæ locus in Ecliptica; inveniet loca computata non congruere cum veris, seu observatis; si de Marte præsertim sit sermo. Contra vero hypothesis elliptica justiores præbebit æquationes. Hoc est maximum recentiorum Astronomorum fundamentum, cur hypothesim ellipticam complectantur.

Quamquam si in Sole æquationes optime prodeunt ex hypothesi circulari, quid causæ est, ut ea rejiciatur: nam quod affertur de phænomenis diametrorum solarium videtur leve: neque enim satis exploratum est, an in distantiis ingentibus, cujusmodi est distantia Solis, valeat illud Opticæ principium de ratione reciproca diametrorum, & distantiarum (n. XLII.) Maxime vero cum tota phænomeni ratio differentiis admodum minutis contineatur. Nec vero necesse est, si in aliquo planeta apte cadat hypothesis elliptica, eam ad omnes transferre; sicuti neque excentricitas, qualis in uno inventa est, aliis tribuitur, sed in singulis varia cognoscitur. Huc accedit, quod ii etiam Astronomi fateantur, in plerisque planetis orbitam ellipticam à se constitutam, tam parum esse excentricam, ut ferme ad circulum accedat.

Quæ constituta fuerit ratio motus medii ab Wardo, & à Comite de Pagan in hypothesi elliptica.

XLIV. Ex hypothesi elliptica orta est dissensio inter Astronomos, quodnam videretur constituendum centrum mediorum motuum. Omnino enim petit Astronomia, ut æquabili quadam ratione motus planetæ contineatur. Apud Anglos Sethus Wardus in sua Astronomia geometrica, & apud Gallos Comes de Pagan in Theoria planetarum gallice edita, hoc sibi proposuerunt defendendum, centrum mediorum motuum esse in altero foco, qui dupla excentricitate distat à foco, in quo Sol collocatur. Quamobrem si Sol ponatur in T ellipseos foco, motus planetæ si spectari posset ex F altero foco, videretur æquabilis, id est, linea ducta ex F ad planetam, & cum ipso planeta motu angulari circumacta designaret angulos temporibus proportionales.

Ex-

Extitit autem de hac re concertatio Wardum inter & Ismaelem Bullialdum, cujus liber est de Astronomiæ Philolaicæ fundamentis: atqui hujusmodi doctrina de centro mediorum motuum in altero focorum posito, visa est cum phænomenis non admodum congruere. Tamen Comes de Pagan discrepantiam inter loca Planetæ observatam, & loca per hujus theoriæ calculum determinata, fidenter ad observationum errores revocat. Profecto mirum est, Keplerum, qui animadverterat excogitari posse centrum mediorum motuum in altero ellipseos foco, eam hypotheseos rationem non arripuisse. Fortasse eo non est delapsus, quod videret eam phænomenis non satis respondere. Quia tamen planetarum orbitæ non admodum excentricæ ponuntur, & talis constituitur figura elliptica quæ fere accedat ad circulum; ideo si in hac hypothesi juxta prædictam methodum ex anomalia media eruenda sit coæquata, observatio non multum abludet à Theoria; quanquam in Marte declaravit Bullialdus Tychonis observationibus innixus, errorem satis deprehendi; nam juxta Wardi theoriam Mars in primo, & tertio anomaliæ mediæ quadrante minus promotus est, quam revera observetur; in secundo autem, & quarto anomaliæ quadrante magis est promotus, quam revera sit. Illud autem habet hæc doctrina commune cum hypothesi circuli excentrici pro Sole, quod duplam illam excentricitatem retineat, per quam motus planetæ ex aliquo puncto videri debeat æquabilis: excentricitas enim C T (fig. 3.) in hypothesi circuli excentrici æquivalet excentricitati duplæ in ellipsi, scilicet distantiæ foci T (fig. 4.) ab altero foco F.

Keplero anomalia media in Ellipsi sunt areæ temporibus proportionales: Hinc ortum celebre problema de sectione areæ ellipticæ.

XLV. Keplerus aliam viam iniit pro constituenda anomalia media; nec ullum in linea apsidum A B (fig. 4.) punctum constituit, ex quo motus planetæ spectatus videretur æquabilis, angulique à linea ex centro T ad planetam ducta, & linea apsidum A B facti, essent temporibus labentibus proportionales; sed hanc esse motus planetarii æquabilitatem docet, ut linea à foco T ad planetam v. g. in S constitutum ducta, verrat areas temporibus proportionales. Nimirum linea T S, quæ ab ipso vocatur radius vector, licet dum moveri intelligitur cum planeta, angulos non efficiat cum apsidum linea temporibus proportionales; tamen portio areæ ellipticæ comprehensa à radio vectore, & linea apsidum semper est pro-

por-

portionalis tempori elapso à puncto temporis, quo planeta erat in Aphelio, usque ad punctum temporis, quo planeta alibi versatur.

Sed ex hac hypothesi, quæ recentioribus Astronomis vehementissime placuit, gravissimus ortus est labor in quærenda arte, quæ juxta datum aliquod tempus elapsum certa aliqua areæ ellipticæ portio tempori proportionalis assignetur. Etenim in Ellipsi A S B C (fig. 4.) tota ellipseos area à radio vectore describitur eo temporis spatio, quo radius vector ab Aphelio A motu angulari circumactus, ad eandem apsidem A redit, & dimidio illo tempore dimidiam aream verrit, dum ab Aphelio A pertingit ad Perihelion B. Sed illud est operosum, dato intermedio aliquo tempore, quo radius vector digressus est à summa apside A, assignare v. g. aream S T A, quæ in eadem sit proportione ad totam ellipsim A S B C, in qua est illa pars temporis elapsi ad totum tempus periodi planetæ. Oritur autem labor ex eo, quod figura elliptica non ita simplex sit, & regularis, sicut circulus, in quo nullo negotio areæ determinari possunt in data proportione.

Hinc celebre evasit hoc problema de sectione areæ ellipticæ, ad quod Keplerus Geometras incitavit, quodque ne ipse quidem qua ratione directe solveret, invenit, methodoque indirecta in ejus solutione usus est. In hoc autem loco illustrando videtur nunc fere tota Astronomorum Geometria occupari: quibus jam nihil placet, nisi quod Conicorum doctrina in vulgus minus pervulgata continetur. De hoc problemate videri potest Gregorius initio lib. 3. Keill lec. 23. astronomica, & Præfatio illa Anonymi Auctoris apposita novæ editioni Astronomiæ Gregorii Typis Bousquet Genevæ.

Quantitas motus medii Solis, motus Apogæi, & motus Anomalistici.

XLVI. Sol motu medio, quo per suam orbitam æquabiliter fertur, periodum suam absolvit diebus 365. hor. 5. 49′, idemque tempus insumit in Ecliptica percurrenda, hoc autem tempus vocatur annus tropicus. Cum ergo Sol in sua orbita toto hoc tempore perficiat gradus 360. uno die motus ejus medius erit 59′ 18″; una hora erit 2′ 28″, uno minuto 1. erit 12″ 28‴.

Quamvis vero Sol motu medio, seu æquabili ferri intelligatur per suam orbitam, hancque periodum explere spatio unius anni tropici; tamen expleto anno non invenietur in eadem distantia à cardinibus suæ orbitæ, v. g. ab apogæo, vel perigæo,

sicut erat initio anni. Admonendi enim sumus, apogæon non esse constanter affixum ulli puncto Eclipticæ, sed motu lento progredi in consequentia; ejusque motus annuus est 1' 2" 24"', Idcirco si ad aliquod datum tempus Sol in apogæo versatur, elapso anno Sol nondum erit in apogæo, quia hoc paululum promotum est. Quare ut expleatur motus Anomaliæ, hoc est, ut Sol ab Apogæo digressus ad apogæon iterum perveniat, aliquid temporis interfluere adhuc debebit. Spatium temporis inter discessum Solis ab apogæo, ejusque ad idem reditum, vocatur annus Anomalisticus, vel periodicus.

Quantitas motus annui apogæi relata ita demonstratur. Sumptis duabus observationibus longo annorum intervallo dissitis, quibus notatus sit locus apogæi, v. g. ex observatione Hypparchi, anno ante Christum 140. apogæon Solis hærebat in Gemini 5°, 30': Ex observatione Riccioli anno post Christum 1646. hærebat in Cancro 7°, 26', 15". Eo itaque observationum intervallo promotum fuit apogæon in consequentia 31, 51', 15". Porro hæc quantitas arcus distribuenda est in annos talium observationum intervallo comprehensos, nempe in annos 1786; tumque animadvertetur prodire motum apogæi annuum 1', 2", 24"'.

Cum igitur uno anno hac ratione promoveatur apogæon, quantitas annua motus anomalistici deficit à quantitate motus medii ea differentia, quæ est 1', 2", 24"', quantum nempe apogæon à loco, in quo erat initio anni, progressum est illius anni spatio. Cum tamen anno integro tantula sit inter motum medium, & anomalisticum differentia; ideo pro motu anomalistico unius horæ, aut etiam diei poterit sine ullo sensibili errore sumi motus medius.

CAPUT X.

De motu Lunæ, & Eclipsibus tam Lunaribus, quam Solaribus. Motus Lunæ in propria orbita.

XLVII. De Luna dicturi, illud principio constituere debemus, eam Terræ vicinam admodum esse: quippe si exploretur ejus distantia à tellure (n. XXXVII.) invenietur tantum 60. Semidiametrorum terrestrium fere, cum mediocris est; mutatur enim hæc distantia, ut mox dicetur. Aliorum autem planetarum multo major est distantia, & stellarum fixarum longe maxima. Quocirca cum Luna primum à tellure locum obtineat, nunc hoc, nunc illud ex cœlestibus corporibus tegere potest, ejusque aspectum

tum nobis eripere, ipsa autem à nullo tegi potest.

Movetur autem Luna circa tellurem proprio motu ab occasu in ortum in orbita excentrica, quam aliqui ponunt circularem, alii ellipticam, ut dictum est de Sole, itaut alterum focorum hujus ellipseos tellus teneat. Atque hinc jam intelligitur, easdem in Lunæ motu inæqualitates contingere debere, quæ oriuntur ex positione orbitæ excentricæ. Ejus enim velocitas in percurrendis Eclipticæ signis modo major, modo minor erit, quod idem de diametris apparentibus dicendum est.

At vero Lunæ orbita non est in eodem plano cum orbita Solis, sed illam intersecat, efficitque cum ea angulum 5°. 8′. fere. Quod quisque in globo artificiali potest cogitatione sibi facile depingere, intelligendo tamen lunarem orbitam quæ minor est solari, hac inclusam esse. Illa duo puncta, in quibus intersecantur istæ duæ orbitæ, appellantur Nodi. Ex duabus partibus lunaris orbitæ altera debet vergere ad partem australem Ecliptiæ, altera ad borealem. Nodus ille, quo prætergresso Luna venit ad partem borealem Eclipticæ, atque ideo latitudinem borealem suscipit, vocatur nodus ascendens, vel caput Draconis, & ita notatur ab Astronomis ☊. Nodus alter, quo præterito Luna ingreditur australem suæ orbitæ partem vocatur nodus descendens, vel cauda Draconis, ejusque signum est ☋. Si sumantur duo puncta, alterum in australi, alterum in boreali lunaris orbitæ parte à nodis maxime omnium remota, illi appellantur limites. In iis est maxima Lunæ latitudo, quia maxima est Lunæ distantia ab Ecliptica, quanta scilicet est inclinatio plani orbitæ lunaris ad planum Eclipticæ.

Positio autem lineæ apsidum non est semper in iisdem Eclipticæ punctis, ad quæ refertur; sed ipsum Lunæ apogæon progreditur in consequentia, totumque circuitum absolvit annis fere 9. Motus apogæi diurnus juxta Keplerum est 6′. 41″. Nodi etiam in iisdem Eclipticæ punctis non quiescunt, sed semper mutant locum, eorumque progressus per Eclipticam retrogradus est, seu in antecedentia. Nodus autem retrogrediens, suum circuitum absolvit spatio fere annorum 19. diurnus nodi motus juxta Keplerum est 3′. 11″.

Hic Astronomus excentricitatem orbitæ lunaris ponit partium 4362. quarum semidiameter excentrici est 100000.

Tempus quod Luna impendit, ut ex dato Eclipticæ puncto ad illud redeat, appellatur mensis periodicus, & iste est 27. dierum, horarum 7. fere. At enim Luna quamvis non inveniatur in plano Eclipticæ, nisi cum versatur in nodis, quod fit ad punctum temporis; tamen etiam cum est extra Eclipticam, ad

ipsam reduci intelligitur per Eclipticæ secundarios. Jam vero si intelligamus Lunam ab aliquo Eclipticæ puncto, in quo etiam Sol versabatur, digressam, ad illud redire; cum eo venerit, Solem nondum erit assecuta, proptereaquod Sol motu proprio interea promotus est per Eclipticam aliquot gradibus, dum Luna totum suum circuitum absolvit. Quare ut ad eum pertingat, aliquod labetur tempus. Porro tempus, quod Luna insumit, ut à Sole digressa ad ipsum redeat, appellatur mensis synodicus, seu lunatio: qui ob allatam rationem longior est periodico. Ponitur autem dierum 29. horarum 12. fere. Alium etiam mensem in Luna distinguere possumus, scilicet Anomalisticum, id est tempus, quo ex apogæo digressa redit ad ipsum: vel alium etiam, nempe Draconiticum, quo ad nodum ascendentem, seu Draconis caput, unde discesserat, revertitur.

Itaque mensis periodicus consideratur ex motu Lunæ in longitudinem; synodicus ex motu, seu elongatione à Sole; anomalisticus ab apogæo; draconiticus tandem iu latitudinem, quia in nodo nulla est latitudo; inde autem crescit usque ad limitem, & iterum decrescit usque ad alium nodum.

Varii Lunæ aspectus cum Sole, ejusdemque phases.

XLVIII. Cum Solis, & Lunæ motus dispares sint, Luna suum aspectum cum Sole semper mutat. Quando est aut in conjunctione, aut in oppositione cum Sole, dicitur esse in Syzigiis. Nec tamen ut habeatur conjunctio, necesse est, ut Luna Solem obtegat; sed satis est, ut eandem habeat cum illo longitudinem, licet latitudine ab eo distet. Si tamen illum tegeret, ea diceretur conjunctio corporalis. Et si ita tegeret, ut centrum Solis esset in linea recta transeunte per centrum Lunæ, & telluris, diceretur conjunctio centralis. Demum si conjunctio sit cum aliqua latitudine, appellatur conjunctio platica. Similiter etiam oppositio esse poterit cum aliqua latitudine, aut prorsus sine ulla. Hinc pendet tota ratio Eclipseon tam lunarium, quam solarium; sed antequam de iis dicamus, explicandum est, quomodo Luna desumat lumen à Sole.

Quoniam igitur Luna circa tellurem revolvitur in minore distantia quam sit Sol, modo esse poterit inter Solem, & tellurem, v. g. tellure existente in T, (fig. 5.) Luna in E. Sole in S. Modo tellus media erit inter Solem, & Lunam, si nempe Luna existat in A. Ita porro Luna esse poterit in aliis punctis suæ orbitæ tellurem cingentis in B, C, L.

Quo-

Quocumque autem loco sit Luna, si intelligatur radius à Sole ad eam usque ductus, dimidium lunaris corporis illuminabit: nobis tamen in T existentibus non semper apparebit dimidia illa Lunæ pars, quæ radio Solis illustratur. Sit enim E facies Lunæ illuminata, ea nobis adversa erit existentibus in T, atque ad nos directe erit pars Lunæ tenebrosa; adeoque Lunam etiam ante conspectum nostrum positam non videbimus, quia nihil videtur sine lumine. Cum paululum jam digressa fuerit ab E, & venerit in F, aliqua ejus pars illuminata in conspectum nostrum cadet. Cum fuerit in G, quarta pars lunaris corporis illustrata nobis apparebit. Ubi autem videmus illuminatam quartam partem, dicimus videre Lunam dimidiam, vel bisectam, vel Dichotomam, quia ex dimidia illa parte lunaris corporis, quæ nobis obversa est, dimidium videmus. Est vero alia dimidia pars, quæ à nobis spectari nequit, eo quod aversa sit. Cum demum Luna fuerit in A, tum plena facie nobis affulgebit. Ita suo progressu in orbita circa tellurem varias phases exhibebit: nunc falcata erit, nunc gibbosa, ut quivis ex proposita figura facile poterit intelligere.

Si Luna fuerit in E, id est, in conjunctione cum Sole, erit novilunium; si in A, erit plenilunium; si in C, aut G, erit in quadraturis. Quadratura prima est, cum à novilunio progreditur ad plenilunium. Quadratura secunda est, cum à plenilunio tendit ad novilunium. Has autem phases certe Luna non subiret, si proprio lumine fulgeret; semper enim orbe pleno splendesceret.

De Eclipsibus Lunaribus.

XLIX. Cum Lunam Eclipsim pati dicimus, id est, Solis lumine privari, non intelligitur ea luminis privatio, quam in novilunio patitur, sed illa quæ contingit, quando Luna maxime fulgere deberet orbe pleno. Quæ res ut explicetur, constituendum est, tellurem, in quam fertur solare lumen, umbram post se relinquere, ut fit in omnibus corporibus opacis, dum lumine aliquo perfunduntur. Cum vero Sol multis partibus sit major tellure, umbra, quæ à tellure projicitur, erit conica, ut ex Optica habetur; & coni illius umbrosi axis erit linea recta transiens per centrum telluris, & Solis. Quia vero Sol semper versatur in plano Eclipticæ, axis etiam illius coni semper erit in plano Eclipticæ: nam directus esse debet ad Eclipticæ punctum è regione oppositum, in quo Sol versatur.

Sit S L (fig. 6.) limbus Solis, ex cujus extremis punctis protendantur radii S T V, L R M, & tellus sit in E, quam tangunt

gunt duo illi radii. Quidquid illis radiis concluditur, & aliis multis, qui tellurem circumquaque contingunt, & in puncto O coeunt, si pone tellurem sit, immersum erit cono umbroso, Solisque aspectu omnino privatum.

Extra umbram illam intelligi etiam potest spatium aliquod ex parte luce Solis privatum, quæ penumbra dicitur. Nam si ducantur radii S R N, L T P, definita erit penumbra ex radio R N usque ad R M, & ex radio T P usque ad T V. In N enim adhuc videbitur totus solaris discus. Sed pergendo de N ad M, magis, magisque eripietur solaris aspectus, quousque in M penitus tollatur.

Modo constituamus, Lunam circa oppositionem cum Sole transire debere per N M V P, dum erit inter N M, erit in penumbra, id est debiliore sensim lumine fulgebit. Cum erit in M, ingredi incipiet umbrosum conum per partes, & ita denique tota intra illum mergetur. Jam si umbra illa conica secetur per M V, sectio illa erit circulus, ut constat ex Elementis conicis, cujus quidem diameter, ut demonstrant Astronomi, triplo major erit diametro Lunæ, quæ multis partibus minor est tellure. Quare Luna pergendo ex M ad V, quamdiu ex circulo illo umbroso non fuerit egressa, eclipsim patietur: egressa autem, erit adhuc intra penumbram usque ad P.

At vero varia esse potest lunaris eclipseos quantitas, itaut modo tota Luna, modo tantum ejus pars, eademque aut major, aut minor obscuretur. Quod totum contingit ex eo, quod Luna in oppositione cum Sole nunc magis, nunc minus distat à nodo; nam centrum circuli umbrosi per quem Luna transire debet, semper est in plano Eclipticæ, quando est in nodo; atque ideo non semper eandem patitur immersionem intra circulum illum, sed modo majorem, modo minorem pro ratione suæ distantiæ à nodo. E. g. sit E C (fig. 7.) portio Eclipticæ; F L portio lunaris orbitæ secantis Eclipticam in nodo ascendente. Istæ parvæ portiones orbitarum sumi poterunt pro lineis rectis, quia pars minima lineæ curvæ ingentis magnitudinis consideratur ut linea recta. Sectio coni umbrosi sit circulus V M, ejusque centrum in nodo: & Luna percurrere debeat lineam L F. Cum centrum Lunæ fuerit in L, ejus margo jam stringetur ab umbra; cum fuerit in B, jam tota erit immersa; & ita progredietur, donec tandem emergat in F. Hæc defectio dicitur totalis, quia Luna tota obscuratur. Et si contingat etiam, ut Luna inveniatur in nodo, & una ibidem sit centrum umbrosi circuli, dicetur totalis centralis. Quando talis contingit eclipsis, linea L F est quadruplo major diametro lunari, estque fere duorum graduum, tresque diametri lunares inte-

tegræ continentur in sectione umbrosi coni. Ab initio autem immersionis, seu cum centrum Lunæ est in L, usque ad finem emersionis, cum ejus centrum est in F, quatuor horæ interfluunt.

Unum tamen hic probe animadvertendum est. Si dum centrum Lunæ est in L, eodem puncto temporis centrum umbræ sit in nodo, cum postea Luna venerit ad punctum nodi, ibi jam non erit centrum umbræ. Etenim centrum umbræ nunquam quiescit, sed semper movetur per Eclipticam eo gradu motus, quo Sol ipse è regione oppositus incedit. Contingere tamen potest, ut Lunæ centrum cum centro umbræ simul inveniatur in nodo; si e. g. centrum umbræ paullulum adhuc distet à nodo, & Luna paullo magis quam ipsum umbræ centrum, itaut centrum umbræ sua tarditate perveniat ad nodum eodem puncto temporis, quo Luna celerius mota in eundem incurrit. Sed hæc licet proposita figura explicari non possint, facile tamen possunt intelligi, & simul quisque animadvertet raro contingere posse hujusmodi eclipses centrales, quæ puncto temporis illigantur.

Contingunt autem facile eclipses totales, quæ tamen centrales non sunt. Nam si E C (fig. 8.) sit portio Eclipticæ, & ☋ L portio lunaris orbitæ, nodus autem in ☋, & circulus umbrosus V M distans á nodo: Luna pergens ex L ad F, tota intra umbram mergetur; nec tamen ejus centrum umquam concurret cum centro umbræ; quia cum Luna jam est in A, & centrum umbræ existens in linea E C, concurrit quidem cum aliquo puncto Lunæ, sed non cum ipsius centro: Luna utpote quæ velociore motu fertur, sibi retro relinquet centrum umbræ; atque ideo cum eo non concurret centrum Lunæ. Potest etiam eclipsis totalis esse sine mora, si dum tota Luna est intra umbram, umbræ limbus stringat limbum Lunæ, ita ut vix facta tota Lunæ obscuratione, statim Luna incipiat aliqua sui parte ex umbra evadere.

Aliæ vero eclipses sunt partiales, e. g. nodus ☊, C, (fig. 9.) sit portio Eclipticæ; ☊ L portio lunaris orbitæ. Dum Luna transit ex L, ad F aliqua tantum sui parte intra umbram mergitur: veluti cum invenitur in A. Quibus omnibus intelligitur majorem esse eclipsim, quo minor est distantia centri umbræ à nodo, dum per eandem Luna est transitura.

Astronomi autem, ut eclipseos quantitatem determinent, ponunt discum lunarem in duodecim partes divisum, quas appellant digitos: & has partes duodecimas rursus singulas dividunt in partes sexagesimas: & ita Astronomico artificio notant quot digiti ecliptici esse debeant in aliqua futura defectione, imo quot etiam digitorum partes sexagesimæ, v. g. futuram esse eclipsim

trium

trium digitorum, cum septem sexagesimis unius digiti; quod idem fit in solaribus eclipsibus, de quibus mox dicemus.

PROBLEMA.

Investigare, an plenilunium futurum sit eclipticum.

L. Cum Luna venit ad oppositionem cum Sole, etsi hæc in nodo facienda non sit, semper tamen ad alteram partem Lunæ est centrum umbræ terrestris in puncto Eclipticæ versans. Sit L ☊ (fig. 10.) portio lunaris orbitæ, & S ☊ nodus ascendens portio Eclipticæ, & oppositio contingat, dum Luna est in L: centrum umbræ debet esse in S, quia Luna est opposita Soli, & centrum umbræ terrestris semper inveniri debet in puncto Eclipticæ opposito illi, in quo versatur. Quocirca semidiameter Lunæ, cujus centrum est in L, porrigetur versus S; & vicissim semidiameter circuli umbrosi, cujus centrum est in S, porrigetur versus L. Si itaque latitudo Lunæ, quæ representatur per lineam L S, sit minor aggregato ex semidiametro umbræ, & semidiametro Lunæ, non poterit utramque intra se continere, quin pars semidiametri Lunæ verrat umbrosum circulum; tuncque erit eclipsis. Si latitudo Lunæ præcise æquetur aggregato ex semidiametro Lunæ, & semidiametro umbrosi circuli, limbum Lunæ pertranseundo radet extremum circuli illius umbrosi: & ita Luna eclipsim declinabit. Si vero latitudo Lunæ illo aggregato major sit, Luna extremo suo limbo nequidem attinget umbrosum circulum, & amota erit omnis eclipseos ratio. Ex quo fit, ut tempore plenilunii non semper contingant Lunæ defectiones, imo plerumque sine illis fiat plenilunium; quia nempe tanta est Lunæ latitudo, ut eclipsis devitetur: quæ latitudo si non esset, vel tantula esset, ut summam semidiametrorum umbræ, ac Lunæ exæquare non posset, singulis pleniluniis contingerent lunares eclipses.

Poterit autem sciri etiam num futura sit eclipsis. Nam latitudo Lunæ v. g. L S tantæ quantitatis, ut limbus Lunæ tangat extremum umbræ, est fere 66', ut constituunt Astronomi. Cum itaque in triangulo L ☊ S nodus sit angulus ☊, inclinatio orbitarum quinque fere graduum, & angulus ad S rectus, & datum sit latus L S; per Trigonometriam eruentur ☊ S, id est, distantia centri umbræ à nodo, quæ erit 754. videlicet 12°. 34'. igitur cum limbus Lunæ tangit umbrosum circulum, distantia centri umbræ à nodo, seu puncti Soli oppositi est 12°. 34'.

Et

Et ideo si tempore plenilunii distantia à nodo hunc limitem excesserit, majorque fuerit hac quantitate, sublata erit omnis eclipseos ratio; si minor, erit eclipsis: & quo minor, eo etiam major eclipsis.

Umbra autem telluris alios planetas intercipere non potest, quia ejus longitudo ad eos minime pertingit, & ideo illi defectionem inde non patiuntur.

De Eclipsibus Solaribus.

LI. Nunc ut explicemus quomodo Solis eveniant eclipses, considerandum in primis est, Lunam ubi est in conjunctione cum Sole, aliquando propter parvam admodum latitudinem ita per suam orbitam posse pertransire, ut spectator in tellure existens eam ante Solem positam habeat, & ita aspectu Solis privetur. Quia tamen Luna utpote minor Sole, umbram conicam projicit, cujus sectio semper minor evadit, hoc est, diameter circuli umbrosi semper minor fit ipsa Lunæ diametro, quo magis ab ipsa Luna distat; fieri nequit, ut umbra à Luna projecta totam tellurem occupet, cum telluris diameter multo major sit diametro Lunæ. Quocirca quocunque modo Luna telluri opponatur, telluris duntaxat pars lunari umbra involvetur, & ea loca, quæ attinget umbra, Solem deficientem videbunt.

Id ut clarius explicetur, sit circulus A E F G Solem repræsentans (fig. 11.) Luna sit circulus H D, cujus centrum C; & tellus alius circulus, cujus centrum Y. Ducantur Lunæ rectæ A M, F M tangentes Solis, & Lunæ; istæ determinabunt confinia coni umbrosi, & quidquid intra conum umbrosum erit, aspectum Solis penitus amittet, quia nulli Solis radii eo pertingere poterunt: eaque telluris loca, quæ umbroso hoc cono intercepti erunt, Solem omnino non videbunt. Sint aliæ duæ lineæ F D O, A H P, ab extremo Solis limbo hinc inde ductæ, se secantes in I, & Lunam tangentes; hæ designabunt penumbram. Nam si linea A H P, cujus punctum I maneat immotum, revolvi intelligatur motu conico circa Lunæ limbum, describet conum, cujus latera erunt ipsæ lineæ I H P, I D O; qui conus pone Lunæ partem à Sole aversam est spatium quo penumbra circumscribitur. Spectator tum intra penumbram consistens, aliquam disci solaris partem aspectui suo ereptam animadvertet: sit enim in Q, & intelligatur ex Q duci per D linea tangens Lunam, & ad Solem usque protensa, eadem linea si fixa manens in Q intelligatur conico motu circumagi, redendo superficiem Lunæ, describet in Sole lineam curvam, quæ dis-

tinguet Solis partem adspectabilem ab ea, quæ adspectari non potest, quæque nullos radios ad tellurem emittet, qui à Luna intercepti non sint. Atque hinc patet, majorem disci solaris partem eorum oculis subduci, qui propiores sunt cono umbroso. Etenim qui est in R, totum solarem discum intueri poterit; qui est in Q, aliquam partem disci subductam suis oculis deprehendet; qui vero in S consistit, nullam penitus partem attinget.

Fieri interdum potest, ut eclipsis Solis sit centralis, veluti cum recta ducta ab oculo spectatoris transit per centrum Lunæ, ac Solis, & tamen totalis non fit. Id autem hac ratione intelligitur. Si luminosum corpus majus illuminet opacum minus, umbra projecta à corpore opaco longius protenditur, si major sit distantia luminosi corporis ab opaco: & minus, si fuerit minor. Jam vero ex doctrina Optices, principiisque geometricis eruunt Astronomi longitudinem coni umbrosi à Luna projecti: & in maxima Solis distantia longitudo coni umbrosi Lunæ ponitur fere 60. semidiametrorum terrestrium: cumque Luna modo magis, modo minus distet à tellure, mediaque distantia sit fere 60. semidiametrorum terrestrium; si contingat Lunam esse apogæam, quo casu distantia telluris à Luna est maxima, & major 60. semidiametris terrestribus, umbra Lunæ ad tellurem minime pertinget, idque eo magis continget, si Sol perigæus sit, seu in minima distantia à Luna; tum enim umbra Lunæ multo minor evadit 60. semidiametris terrestribus. Si itaque spectator distet ab apice coni umbrosi, licet axis coni si producatur, ad eum perventurus sit, non omnem Solis adspectum amittet: sit enim vertex coni in M, & spectator in B, radii venientes à limbo Solis poterunt ferri in B, quin à Luna impediantur: atque ita Solis limbus non erit tectus à Luna, sed remanebit pars quædam disci solaris in modum annuli, quæ in conspectum cadet; talisque eclipsis dicetur annularis.

Jam vero si tempore eclipseos Luna non admodum distet ab apogæo, ita ut anomalia ejus minor sit tribus signis, vel major novem, hoc est, jam iterum sit proxima apogæo, non fiet eclipsis totalis: tunc enim Lunæ distantia à terra major est, quam ut ejus umbra tellurem queat attingere.

Hic demonstrationes omittimus, quibus Astronomi utuntur ad tradendam absolutam eclipseon doctrinam: longum enim foret omnia persequi. Omittimus etiam methodum delineandi typum eclipseos solaris, qua videlicet ostenditur, quomodo construi possit tabula geographica exhibens suo ordine ea telluris loca, quæ in data eclipsi aspectum Solis amissura sunt. Tabu-

læ

læ hujusmodi descriptæ sunt in locupletissima Ephemeride Cl. Eustachii Manfredii. Si quis tamen aliquam optet harum rerum notitiam, legere poterit Johannem Keill lec. 13. & 14. astronomicis.

Distinguitur autem eclipsis Lunæ ab eclipsi Solis, quod Luna revera privetur lumine, atque ideo quocunque ex loco spectetur à Terræ incolis Luna, non poterit eadem pars, quæ aliquibus videtur obscurata, aliis illuminata aparere: pars enim quæ obscurata est, intra umbram est, ideoque non fulget. Sol autem, nihil patitur ex Lunæ interpositu, tantum spactatori obstat lunare corpus, ne Solem possit aspicere. Cumque corpus opacum luminoso opositum non eodem modo spectatoribus eripiat aspectum luminis, si illi in diversis locis existant; propterea diversa est facies eclipseos pro diversis Terræ locis. Id maxime etiam intelligimus ex doctrina parallexeos Lunæ. Etenim si tempore solaris clipseos recta ex centro telluris ducta jungat Lunæ, Solisque centra, erit tum vera eclipsis centralis; & tamen spectator non intuebitur centrum Lunæ è regione centri Solis, quia cum parallaxis deprimat Lunam, centrum Lunæ depressum videbitur sub Solis centro. Potest igitur esse vera eclipsis centralis, sed non apparens; & viceversa.

Hinc fit etiam, ut aliud novilunium dicatur verum, aliud apparens. Verum est, si Sol, & Luna ex centro terræ spectando, eandem habeant longitudinem; apparens autem est, si ex telluris superficie spectentur in eadem longitudine: quod idem dicendum de pleniluniis. Astronomi etiam præter novilunia, & plenilunia vera, aut apparentia; distinguunt alia quæ dicuntur media: cum scilicet æstimatur locus Lunæ, & Solis juxta anomaliam utriusque mediam, quæ differt à vera, seu coæquata: nam si semel data sit positio orbitæ lunaris, poterunt determinari æquationes, seu postaphæreses, ut dictum est in Theoria Solis; atque ita erui Syzigiæ mediæ: quocirca & tabulæ astronomicæ construentur pro motibus Lunæ mediis, & determinari poterunt novilunia, & plenilunia media. Hæc distinctio pleniluniorum mediorum à veris sedulo est animadvertenda, ut intelligatur ratio Kalendarii, in quo determinatur tempus Paschatis celebrandi.

Illud demum animadvertendum in Solis eclipsibus, quod notavimus de eclipsibus Lunæ; ut enim dum Luna transit per conum umbrosum, ipse etiam conus cum Luna videtur progredi in consequentia, licet motu tardiore; ita in eclipsi Solis cum Luna Sol quoque movetur, licet Luna ob majorem velocitatem post se relinquat Solem.

Alia quædam de Luna dicenda essent propter inæqualitates quasdam, quæ observantur in ejus motibus præter eas quæ oriuntur ex figura orbitæ excentricæ. Sed de his dicemus cum ad Astronomiam physicam ventum fuerit, quo loco attingemus etiam Philosophorum inventa pro talibus inæqualitatibus explicandis; eoque etiam in loco pertractabimus ea, quæ ad alios planetas spectant. Hic tantum apponemus observationes Astronomorum de Lunæ diametro apparente, quæ maxima censetur in perigæo, & minima in apogæo: quamquam hæc etiam paululum variant, prout Luna fuerit in Syzigiis, aut in Quadraturis. Diameter Lunæ apparens.

Ex Keplero	Maxima	32′. 44″	Minima	30′.	0″
Ex de la Hire		33′. 30″		29′.	30″

CAPUT XI.

De ratione temporis. (1)

THEOREMA.

Dies Solares sunt inæquales.

LII. Diei solaris nomine intelligimus tempus, quod fluit inter duos transitus meridianos Solis. Jam cum Ecliptica per quam Sol incedit, sit ad Æquatorem inclinata; dum ipsa per Meridianum transit, & simul etiam Æquator cum æqualibus Eclipticæ arcubus inæquales Æquatoris gradus transeunt. Quod quis facile perspicere poterit, considerando quomodo circuli declinationum secent Æquatorem, & Eclipticam; non enim ex data sectione arcubus æqualibus Eclipticæ respondent æquales Æquatoris arcus. Itaque cum æqualitas diei sita esse debeat in æquali quantitate graduum Æquatoris per Meridianum transeuntis, quoties inter unum, & alterum meridianum transitum non sit constans, & æqualis semper graduum Æquatoris quantitas; non poterunt dies solares esse æquales. Id quod vel ex eo etiam intelligi potest, quod motus Solis in Ecliptica inæqualis sit (num. XXXIX.) atque ideo cum quantitas diei solaris æstimetur ex excessu, quem habet supra revolutionem, seu diem primi mobilis; hicque excessus oriatur ex eo, quod Sol per Eclipticam promovetur versus ortum (XIX.) quando ipsius progressus per Eclipticam lentior erit, minor erit excessus supra diem primi mobilis. Quocirca quantitas diei solaris constans non erit: quod profecto nemini unquam in mentem veniret, nisi Astronomicis doctrinis erudito. *De*

(1) Omisimus quæ Auctor tradit ad doctrinam Chronologicam: nam ea jam supra tradidimus, & quidem fusius.

De æquatione temporis.

LIII. Constat, ad motus cœlestes exacte determinandos opus esse tempore æquabili. Nam si quis computet v. g. motum Solis medium uni diei tribuendum, & dies inæquales non sint, erit recte tributus motus. Et quamquam differentia solarium dierum nonnisi exigua esse potest, tamen diligentia Astronomorum eam non contemnit. Hac de causa in id ipsi incubuerunt, ut aliqua ratione constitui posset tempus æquabile, quo, cum necesse esset, uterentur.

Fingere igitur, Solem motu æquabili per Æquatorem ferri ab occasu in ortum, quasi Æquator esset illius orbita, non Ecliptica. Si Sol ita per Æquatorem motu proprio progrederetur sine ulla inæqualitate, dum interim motu diurno revolveretur ab ortu in occasum; sublata esset omnis temporis inæqualitas. Tempus igitur fictitia hac ratione explicatum, appellatur tempus medium, seu æquabile; atque ideo differt à vero tempore, quod æstimatur ex vero progressu Solis per Eclipticam, & inæqualitatem habet. Differentia autem inter hæc duo tempora vocatur æquatio temporis. Nunc videndum est quid doceant Astronomi de ratione temporis æquandi, quæ quidem ratio nota erit, si differentia inter tempus medium, & verum seu apparens sit nota. Ita enim nota erit quantitas dierum solarium apparens cum suis inæqualitatibus; quocirca determinari poterit quantitas motus alicujus, quæ in dies solares distribuenda sumatur: eaque inæqualis erit pro dierum solarium inæqualitate.

PROBLEMA.

Dies solares æquare, hoc est tempus apparens in medium convertere, & medium in apparens.

LIV. Si Sol existat in tali (LXI) Eclipticæ puncto, in quo ascensio ejus recta æqualis sit motui inter medio, nulla erit differentia inter tempus apparens, & medium. Sol enim eodem tempore transibit per Meridianum, quo transiret, si in Æquatore versaretur. Si ascenssio recta sit major motu medio differentia inventa, & in tempus solare conversa (XX) auferatur à motu apparente, & habebitur tempus medium; vel addatur medio, & habebitur apparens. Si ascensio recta Solis sit minor motu medio, differentia ipsorum auferatur à motu medio, & habebitur tempus apparens; aut addatur motui apparenti, & habebitur tempus medium. Aliæ methodi traduntur ab Astronomis, de quibus omnibus dicere non possumus.

PRO-

PROBLEMA.

Invenire quantitatem mensis Lunaris, Synodici, & Periodici.

LV. Si sit eclipsis Lunæ, tunc ipsa erit in oppositione cum Sole, modo non principium, aut finis, sed medium eclipseos spectetur. Sumantur igitur duæ eclipses lunares, magno annorum intervallo distantes: tempus intercedens erit tempus lapsum in lunationibus interea factis. Illud igitur tempus dividatur in numerum lunationum illarum, quotiens erit quantitas unius lunationis seu mensis synodici.

Ex mense vero synodico eruitur periodicus. Synodicus enim ideo longior est, quia dum Luna discedens à conjunctione percurrit Zodiacum, Sol interea percurrit aliquam Zodiaci partem. Supputetur itaque motus Solis medius ipsi congruens pro toto tempore mensis synodici (XLVI.) Sic enim constabit quamnam Zodiaci partem præter integrum circulum Luna percurrere debeat, ut Solem denuo assequatur. Tum fiat aggregatum ex integro circulo, & parte illa Zodiaci, quam Luna percurrere debet, ut Solem assequatur. Denique ita concludatur: ut aggregatum illud ex integro circulo, & additamento partis Zodiaci est ad circulum seu 3600. ita quantitas mensis synodici ad quantitatem mensis periodici: sicque invenietur quartus quæsitus terminus.

Juxta Keplerum, aliosque Astronomos quantitas mensis lunaris synodici est dierum 29. hor. 12. 44′. 3″. 11‴. Periodici dierum 27. hor. 7. 43′. 6″. Hæc quantitas mensis lunaris eruitur ex pleniluniis veris, quia manat ex observatione eclipseon, in quibus umbra telluris projicitur in partem Ecliptic æ Soli è regione oppositam, atque ideo ex vera oppositione Solis, & Lunæ. sibi

PROBLEMA

Investigare quantitatem anni solaris tropici, seu tempus, quo Sol Eclipticam percurrit.

LVI. Sumantur duo æquinoctia vel verna, vel autumnalia sibi proxime succedentia, tempus inter illam lapsum, erit annus solaris tropicus. Verum quia error aliquis subrepere potest in observationibus æquinoctiorum; ne annus tropicus aliquo licet parvo errore constitutus, post plurium annorum seriem aberret à vero, oportet duo æquinoctia quam maxime fieri potest distantia sumere, alterum ab aliquo vetere Astronomo notatum, alterum à recentiore observatum: & animad-

madvertere quot anni civiles fluxerint inter antiquam, & recentem æquinoctii observationem. Jam vero recentior Astronomus inveniet æquinoctium eadem mensis ejusdem die, quæ notata fuerat à vetere; sed æquinoctium recens antecedere illam mensis diem, de quo paulo post dicemus. Ex quo intelliget, annum tropicum citius expleri, quam civilem. Illa autem differentia dierum, horarum, minutorum, qua æquinoctium recens præcedit diem illam mensis, horas, & minuta ab Astronomo vetere notata, si distribuatur in numerum annorum inter utramque observationem lapsorum, quotiens indicabit quantula pars temporis subtrahenda sit ab unoquoque anno civili, ut habeatur tropicus.

Juxta celeberrimum Astronomum Philippum de la Hire annus tropicus est dierum 365. hor. 5. 49′. cui consentiunt Cassius, & Blanchinius; eandemque anni tropici quantitatem plerique Astronomi posuerunt, inter quos hi qui Kalendarium jussu Gregorii XIII. Sum. Pont. reformarunt. Tycho eum posuit esse dierum 365. hor. 5. 48′, 5″. Alii paulo aliter censerunt; tamen vix uno minuto primo discrepant Astronomi. Nos utemur quantitate à de la Hire proposita.

PROBLEMA.

Ad quodvis datum tempus locum verum Solis in Ecliptica determinare.

LVII. Ex iis, quæ n. XLVI, dicta sunt, haberi potest epocha aliqua, seu determinatio loci apogæi pro aliquo jam dato, & prætergresso tempore: vel id etiam sciri poterit ex aliqua recentioris Astronomi observatione: v. g. sciri poterit quo loco esset apogæon Solis die prima Januarii anno 1700: poteritque etiam haberi epocha motus medii. Computentur anni, menses, dies &c. quos fluxisse supponimus inter diem illam primam Januarii 1700. usque ad datum tempus, pro quo locum Solis quærimus, & habebitur quantitas motus medii, & quantitas motus apogæi. Cum intercurrunt anni bisextiles, probe notandi sunt, ut conveniens quoque motus tribuatur pro ratione diei, quo alios vulgares annos excedunt. Si vero tempus ab epocha intercedens jam tantum est, ut pluries intercurrat totus circulus motus medii, omnes circuli integri omittuntur & retinetur tantum id, quod superest post integros circulos. Ita constituto loco Solis medio, & loco apogæi, habetur annomalia media, sed quæ non omnino congrua est: nam cum apogæon in sua sede non hæserit, anomalia computata ex priori apogæi sede deficit aliqua parte, quantum nempe apo-

apogeon interea promotum fuit in consequentia: quocirca ex ipsa subtrahenda est quantitas illa motus apogæi: ut habeatur correcta anomalia media. Si tamen quantitas motus medii, quæ sumitur ex residuo completorum circulorum tam parva sit, ut quantitas motus apogæi ab ea subtrahi non possit, sumitur integer circulus motus medii cum residua illa quantitate, & ex summa aufertur motus apogæi: id quod tunc superest, erit quantitas motus medii. Data igitur ad aliquod constitutum tempus anomalia media rite computata, ex media eruatur coæquata (XLI) adhibita æquatione additiva, aut subtractiva, ut res ipsa tulerit: habebitur verus locus Solis ad datum tempus. Dato loco Solis vero, quæratur ejus ascensio recta (XXVIII) qua data tempus medium in apparens convertatur (LIV): & cum locus Solis hactenus inventus pro ratione temporis medii supputatus intelligitur, ab ipso loco Solis invento subtrahatur, vel ipsi addatur tantumdem motus medii, quantum postulat ipsa temporis æquatio aut additiva, aut subtractiva; atque pro ratione motus medii ita denuo correcti corrigatur anomalia coæquata. Quamquam de minutissimis istiusmodi differentiis non est cur plura dicamus.

Qui autem calculum hunc constituere voluerit, adhibere poterit tabulas astronomicas, cujusmodi sunt Cl. Viri Philippi de la Hire. In his invenietur anomalia media annua, diurna &c. motus apogæi annuus, æquationes tribuendæ pro ratione anomaliæ mediæ, æquatio temporis. Tantum animadvertendum est, epochas alligari tempori considerato juxta datum Meridianum, v. g. Parisiensem: atque ideo juxta Meridianum Parisiensem erit talis epocha, v. g. motus medii ad punctum meridiei: sed Romæ non erit ad punctum meridiei, quia meridies Romæ antevertit meridiem Parisiensem.

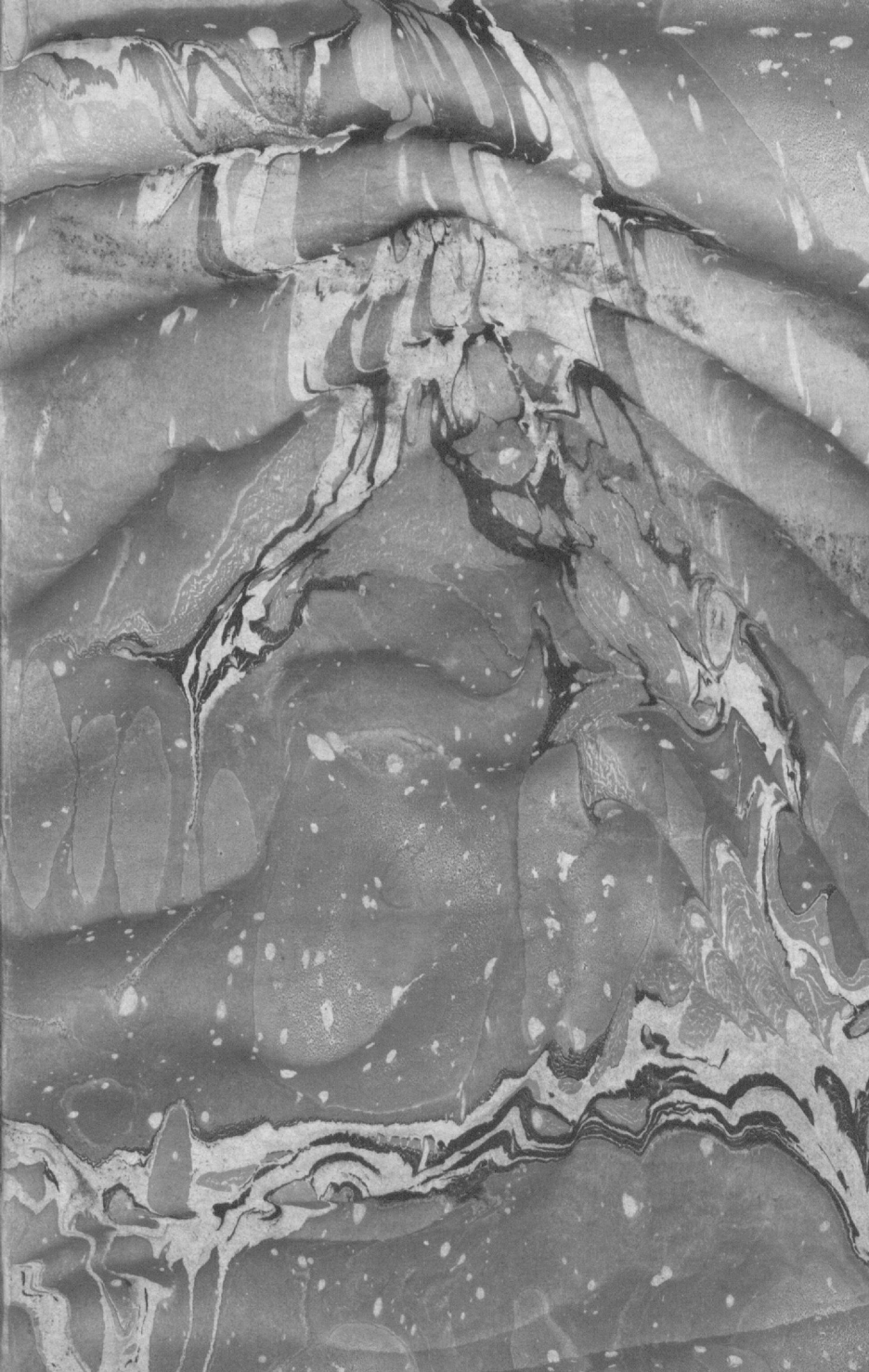
In talibus etiam invenietur differentia temporis pro ratione distantiæ Meridianorum saltem pro præcipuis Europæ urbibus. Quia vero in tabulis non inveniuntur omnia supputata pro singulis minutis: v. g. erit æquatio pro anomalia media unius signi, gradus 1. 2. 3. &c. non pro 1. gradu cum semisse, pro re nata erui poterit æquatio conveniens dimidio gradui: minutis &c.; idque per regulam proportionis. Locus autem verus Solis inventus, est ipsa Solis longitudo: hæc autem habetur, inventa anomalia coæquata; quia cum ista denotet distantiam Solis ab apogæo, hæc distantia addita longitudini apogæi ultimo repertæ, dat longitudinem Solis, seu verum ejusdem locum.

FINIS.



Biblioteca Pública de Valladolid

72007512 BPA 1612 (V.3)



ROSELLI

PHILOSOFIA.

III

BPA
1612