

2222
Inds

HUYGENS (CHRISTIAAN) 1629-95.

3042. Cristiani Hugenii . . . Systema Saturnium, sive De causis mirandorum Saturni Phænomenôn, et Comite ejus Planeta novo. sm. 4°. Hagæ-Comitis, ex typ. A. Vlacq, 1659. *one* (facing p. 35)

With 6 folding plates, and figs. Bd. with no. 3043.

Huygens describes one of Saturn's satellites, the first to be seen, and gives the first accurate description of the ring surrounding the planet. He improved the telescope, invented the pendulum clock ('Horologium oscillatorium', Paris, 1673), and developed the wave theory of light ('Traité de la lumière', Leyden, 1690).

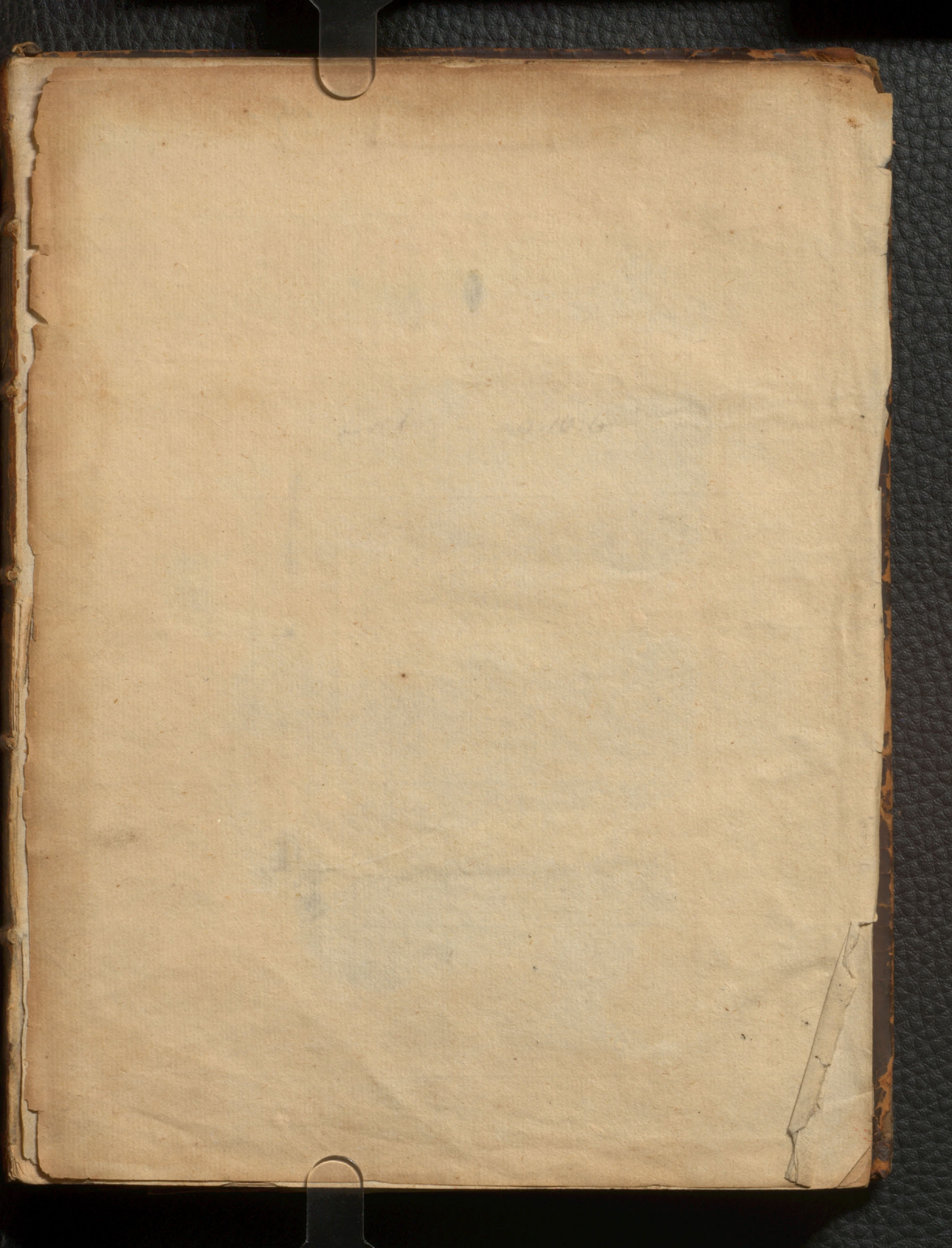
V. V. I. 9
A and B = 3043
B = 3042
CW 4 ..

3043. Κοσμοθεωρίς, sive De Terris Cœlestibus, earumque ornatu, Conjecturæ. Ad Constantinum Hugenium, fratrem . . . sm. 4°. Hagæ-Comitum, apud A. Moetjens, 1698.

3043. With 5 folding plates (misbound at end, after no. 3042)

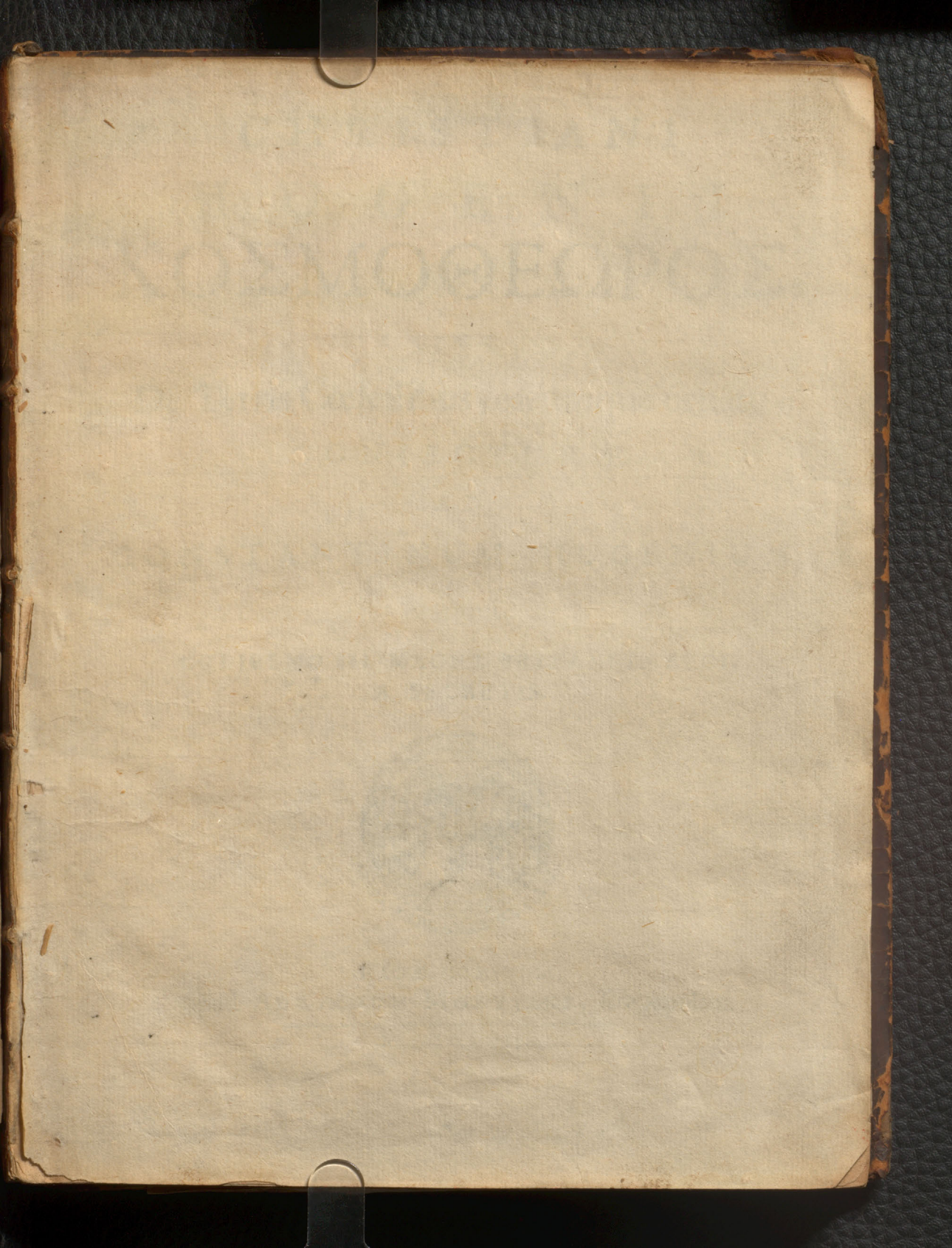
3043
3042

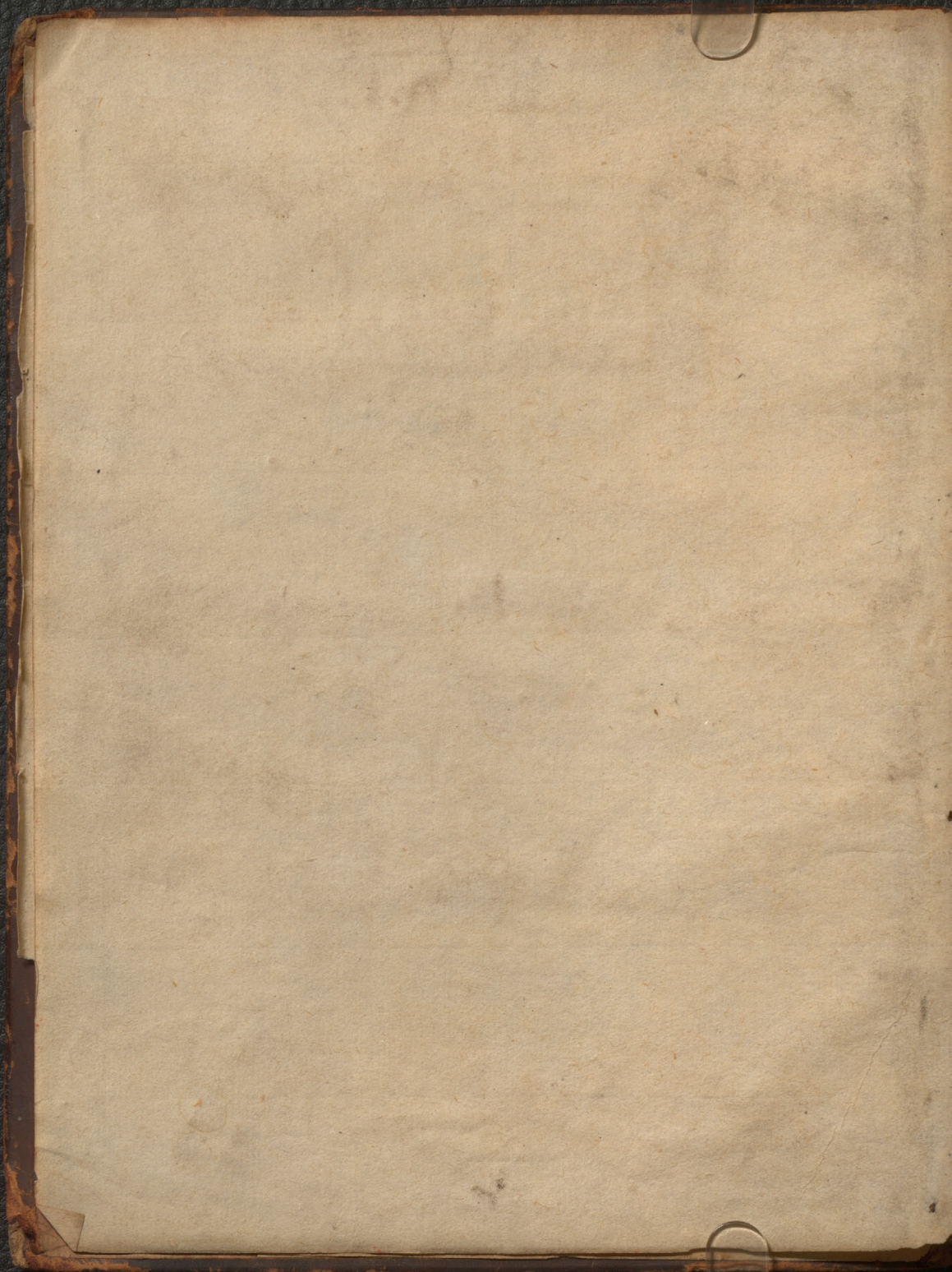
FROM
THE LIBRARY
OF
SIR WILLIAM OSLER, BART.
OXFORD



157-

0:01:0





CHRISTIANI
HUGENII
ΚΟΣΜΟΘΕΩΡΟΣ,

SIVE

De Terris Cœlestibus, earumque ornatu,
CONJECTURÆ.

AD

CONSTANTINUM HUGENIUM,

Fratrem:

GULIELMO III. MAGNÆ BRITANNIÆ REGI,
A SECRETIS.



HAGÆ-COMITUM,
Apud ADRIANUM MOETJENS, Bibliopolam.

M. DC. XCVIII.

#23642986

165

Horat. Epist. 6. lib. I.

*Hunc solem, & stellas, & decedentia certis
Tempora momentis, sunt qui formidine nulla
Imbuti spectent: quid censes munera terra
Quid maris extremos Arabas ditantis & Indos?
Ludicra quid, plausus, & amici dona Quiritis,
Quo spectanda modo, quo sensu credis & ore?*

CHRISTIANI
HUGENII
COSMOTHEOROS,

SIVE

De Terris Cœlestibus, earumque ornatu,
Conjecturæ.

A. D.

CONSTANTINUM HUGENIUM,
Fratrem.

LIBER I.

Feri vix potest, Frater optime, si quis cum Copernico sentiat, Terramque, quam incolimus, è Planetarum numero unum esse existimet, qui circa solem circumferantur, ab eoque lucem omnem accipiant; quin interdum cogitet haud a ratione alienum esse

A 2

esse

4 CHRISTIANI HUGENII

esse ut, quemadmodum noster hic Globus, ita cæteri quoque isti, cultu ornatuque, ac fortasse habitatoribus non vacent. Præsertim si ad ea quoque respiciat quæ post Copernici tempora in cœlo deprehensa sunt; Comites nempe stellarum Jovis & Saturni, Lunæ montes camposque, & alia multa; quibus non solum veritas inventi ab illo systematis, sed & similitudo ac cognatio, Terram inter & Planetarum corpora, magnopere confirmatur. Itaque & nobis, cum prælongis Telescopiis sidera unà speculareremur; quod jam per multos annos, propter occupationes tuas & continuam fere absentiam, non licuit; sæpius ea de re sermones habitos memini. Qualia vero essent, quæ in istis regionibus extarent Naturæ opera, id ne sperandum quidem esse ut unquam sciri possit, frustra que proinde quæri, certo credebamus. Neque vero aut a præcis Philosophis, aut a recentioribus quidquam ejusmodi tentatum fuisse comperi. Nam inter illos quidem, jam ab ipso Astronomiæ exortu, cum primum Sphæricam esse Terræ formam intellectum est, eamque undique æthere cingi, fuere qui audent alios esse in sideribus mundos, imo innumerabiles dicere. Posteriores vero, ut Cardinalis

Fuisse
qui Pla-

COSMOTHEOROS, LIB. I. 5

dinalis Cufanus, Brunus, Keplerus, qui & Tychonem Braheum idem sensisse scribit, Planetis quidem incolas suos tribuerunt; Cufanus & Brunus etiam Soli, & stellis inerrantibus: nihil tamen ulterius aut hi aut illi quæfivisse inveniuntur; neque etiam nuperus auctor Gallicus dialogi ingeniosi de Mundorum multitudine. Tantum fabulas quasdam de Lunæ populis nonnulli contexuerunt, animi causâ, Lucianicis, quas nosti, haud multo verisimiliores. Nam & Keplerianas his annumero, quibus ille in somnio Astronomico ludere voluit. Mihi vero, qui tot viris egregiis nequaquam me perspicaciorem esse existimo, sed eo feliciorem, quòd post illos tantum non omnes, natus sim; cum ab aliquo tempore diligentius ista meditari cœpissim, visum est non profus obseptas esse, de rebus tam procul disitis, inquirendi vias, sed verisimilibus conjecturis abunde materiam præberi. Quas conjecturas meas, prout sese subinde obtulerunt, in adversariis annotatas, nunc in ordinem redigere, tibi que exponere volui; atque aliquid etiam ad jicere de Sole, stellisque inerrantibus, & mundi magnitudine, cujus particula quædam minima est totius Systematis nostri complexus.

netis in-
colas tri-
buerint,
sed nihil
præterea
de iis in-
quisivif-
se.

Et hæc quidem, pro solito tuo res superas cognoscendi studio, libenter te lecturum arbitror. Mihi certe scribere ea jucundum fuit; utque sæpe aliàs, ita nunc, velut in re ipsa, verum esse expertus sum illud Archytæ; *Si quis in cælum ascendisset, naturamque mundi & pulchritudinem siderum perspexisset, insuavem illam admirationem ei futuram, (quæ alioqui jucundissima fuisset) nisi aliquem cui narraret habuisset.* Utinam vero hæc nostra narrare non omnibus possem, sed præter te lectores arbitrato meo deligere liceret, qui nec Astronomicæ scientiæ, nec Philosophiæ melioris rudes essent; quibus facile conatus hosce probatum iri, nec, propter novitatem, defensione opus habituros confiderem. Quia vero & in imperitorum manus venturos provideo, & fortasse quorundam severiora iudicia subituros, puto non abs re fore ut utrorumque reprehensiones jam hinc repellere coner.

Occurritur objectionibus imperitorum.

Atque erunt quidem, qui cum Geometriam aut Mathematicas nunquam attigerint, omnino vanum ac ridiculum hoc inceptum nostrum censebunt. Incredibile enim iis videtur, ut Siderum distantias, aut quæ sit magnitudo eorum, metiri possimus. Tum vero motum huic Terræ aut falso adscribi existimant; aut

aut nequaquam adhuc probatum esse. Quare nihil mirum, si, quæ talibus fundamentis extruuntur, pro somniis nugisque sint habituri. Quid vero his dicemus, nisi aliter sensuros si disciplinis istis, naturæque rerum contemplandæ, operam dedissent. Hoc vero longe plurimis non licuisse scimus, vel quod ad ea parum ingenio comparati essent, vel quod unde discerent non haberent, vel denique quod suis, aut reipublicæ curandis negotiis, alio varentur. Itaque nihil eos reprehendimus; sed, si diligentiam in his rebus nostram condemnandam putabunt, ad magis idoneos iudices provocamus.

Erunt alii qui ea, quæ verisimilia esse ostendere conati sumus, Sacris Literis adversari prædicent, cum de Terris animalibusque, atque etiam ratione præditis, nos differere animadvertent; de quorum origine, aut quod omnino in rerum natura extent, nihil illic traditum sit, sed ea potius ex quibus contrarium sequatur. Tantum enim de Tellure hac, cum suis animantibus, herbisque, & homine omnium domino commemorari. Quibus respondeo, quod & ante me alii, fatis apparere non de omnibus iis, quæ Deus creavit, particulatim

Conjecturas
hæc S.
Scripturis non
adversari.

culatim nos edoceri eum voluisse. Itaque cum vel Siderum vel Terræ nomine, in prima Genesi, etiam Planetæ, qui præter Solem Lunamque sunt, comprehendantur; atque etiam Jovis & Saturni Comites; posse non tantum plures alios utriusque generis includi, sed & res innumeras quas in superficie eorum summo opifici collocare placuerit. Porro non nescire eos quo pacto interpretandum sit, quod dicitur omnia propter hominem condita esse; neque eo significari, ut a pluribus jam est animadvertum, tot ingentia corpora stellarum, quas partim videmus, partim nec vidissemus quidem unquam, si Telescopiorum auxilium defuisset, nostræ utilitatis aut contemplationis gratia fuisse condita; quia id absurde diceretur. Quare cum operum Dei magna pars extra conspectum hominum sit posita, neque ad eos pertinere videatur, haud alienum esse opinari, aliquos extare, qui illa propius aspiciant & admirentur.

Inquisitionem horum ut nimis curiosam reprehendi non debere.

Sed dicent fortasse, cum de his ipse supremus auctor nihil amplius docuerit aut revelarit, credendum esse sibi scientiam eorum reservasse, ac proinde temere, & curiose nimis de iis inquiri. At nimium ipsos sibi sumere ajo, si de-

si definire velint, quousque homines investi-
gando progredi debeant, diligentiaque eo-
rum modum statuere; ac si terminos, quos
hic Deus præscripsit, certo cognitos haberent;
aut in hominum potestate esset illos præter-
gredi. Et sane, si talibus scrupulis retenti
fuiſſent qui ante nos vixerunt, adhuc ignorari
potuiſſet quanam Telluris eſſet figura, aut
quæ magnitudo, & num aliqua Americæ re-
gio. Item an Solis radiis Luna illuſtraretur,
quibusve ex cauſis aut hæc aut ille deficerent;
ac pleraque alia, quæ Aſtronomorum labori-
bus repertiſque accepta referimus. Quid
enim tam abſconditum & inacceſſum videba-
tur, quam quæ de rebus cœleſtibus in aperta
luce nunc poſita ſunt? Ex quo intelligitur in-
duſtriam mentis que acumen hominibus data
eſſe, quibus paulatim rerum naturalium co-
gnitionem conſequerentur, neque eſſe cur co-
nari deſinamus & ulteriora inquirere. Atta-
men reconditiora illa, quibus hic præcipue
inſiſtimus, ſcimus non eſſe ejuſmodi, ut quæ-
rendo penitus inveſtigari poſſint. Itaque ni-
hil veluti certum affirmamus, (quî poſſimus
enim?) ſed conjecturis tantum agimus, qua-
rum de veriſimilitudine ſuo cuique arbitrato

Conjec-
turas
non esse
vanas,
quia non
plane
certæ.

judicare liberum sit. Quod si quis irritam
igitur, & inanem in his operam nos ponere di-
cat, de rebus iis conjecturas prodendo, de qui-
bus ipsi fateamur nihil certi unquam compre-
hendi posse: respondebo totum Physices stu-
dium, quatenus in causis rerum eruendis ver-
fatur, eadem ratione fore improbandum;
*ubi verisimilia invenisse laus summa est, & indagatio
ipsa rerum, tum maximarum, tum occultissimarum,
habet oblectationem.* Sed verisimilium multi sunt
gradus, alii aliis veritati propiores, in quo di-
ligenter æstimando præcipuus judicii usus
vertitur.

Ad fa-
pien-
tiam &
pieta-
tem fa-
cere quæ
hic trac-
tantur.

Ut vero mihi videtur, non tantum res ad
cognitionem maximas hic indagamus, sed
quarum contemplatio studiis quoque sapien-
tiæ multum conducatur. Expedit nimirum ut,
velut extra Tellurem hanc positi, procul eam
intueamur, quæramusque, an sola sit in quam
omnem ornatum natura contulerit. Ita enim
rectius quid sit, quoque loco habenda, in-
telligere poterimus: quemadmodum qui lon-
ginquas regiones obeunt, de patriæ suæ re-
bus verius judicare solent, quam qui nun-
quam inde se moverunt. Nec sane ille magno-
pere admirabitur quæcunque hic vulgo maxi-
ma

ma habentur, qui, rationibus nostris aliquid tribuens, multitudinem Terrarum nostræ similia, similiterque incolis suis frequentatarum, sibi proposuerit. Deum vero, tantarum rerum effectorem, quî poterit idem non valde suspicere & venerari? cujus providentiam, sapientiamque mirabilem, passim hic assertam inveniet, contra falsas opiniones eorum, qui vel ex fortuito corpusculorum concursu ortam esse Terram, vel omni principio eam carere dixerunt. Sed jam ad propositum.

Et quoniam maximum sumetur argumentum, ad ea quæ instituimus probanda, ex ordinatione Planetarum Copernicea, quodque inter eos Tellus hæc haud dubie numeratur; bina schemata hic initio describo, quorum alterum orbis eorum, circa solem dispositos, continet, veris proportionibus expressos; simile illi quod in Automato nostro sæpius conspexisti: alterum rationes magnitudinum ostendit, quibus corpora Planetarum inter se, & ad Solem, comparantur; quod in eodem Automato adjectum est. In priore punctum medium Sol est; à quo deinceps, noto omnibus ordine, sunt orbitæ Mercurii, Veneris, Telluris, cum superaddita via Lunæ; tum

Copernici
systema
exponitur.

Martis, Jovis, & Saturni: ac circa Jovem, Saturnumque circelli Comitum; illius quatuor, hujus quinque. Quos circellos, cum eo, qui Lunæ nostræ dicatus est, longe majores hic poni sciendum, quam pro ratione ad Planetarum primariorum orbitas; ne, ob parvitatem, penitus visum effugerent. Orbitalium vero quanta reipsa sit vastitas inde intelligere licet, quod distantia a Sole ad Terram, decem vel duodecim millia Terræ diametrorum continet: de qua mensura pluribus postea agetur. Omnes porro in eodem fere plano sitæ sunt; ut proinde non multum discedant ab eo in quo Tellus circumit, quod Eclipticæ planum vocatur. Hoc vero oblique secatur ab axe Telluris, in quo illa volvitur horis viginti quatuor, respectu solis: isque axis, nisi quod mutationem lentissimam subit, quam norunt Astronomi, sibi ipsi parallelus manet, dum ipsa circa Solem defertur; ex quo dierum noctiumque oriuntur vices, itemque temporum anni commutationes, ut passim docent eorum libri. Unde & tempora periodorum, quibus circuitus suos Planeta quisque peragit, huc transcribo. Nempe Saturni, annorum 29, dierum 174, horarum 5. Jovis annorum 11, dierum

317, horarum 15. Martis proxime dierum 687. Telluris dierum $365\frac{1}{4}$. Veneris dierum 224, hor. 18. Mercurii dierum 88.

Hic est ille, notissimus jam, cælestium corporum ordo, a Copernico repertus, idemque naturæ simplicitati convenientissimus.

Hunc si quis convellere aut improbare contendat, is discat primum, ex demonstrationibus Astronomorum, quanto in hac descriptione melius faciliusque omnium eorum, quæ circa motum siderum animadvertuntur, ratio reddatur, quam in Ptolemaico aut Tycho- nis systemate. Cognoscat etiam, ex singulari Kepleri observatione, quomodo Planetarum, interque eos Telluris, a Sole distantia temporibus periodorum, quas retuli, certa quadam proportione respondeant; quam postea Jovis quoque & Saturni Comites, horum respectu, servare deprehensum est. Intelligat quam contra motus naturam quiddam comminiscendum sit, quo demonstretur cur stella Polaris, in extrema cauda minoris Ursæ, exiguo nunc circulo moveatur, duobus gradibus & tertia parte à Polo distans; cum ante annos mille octingentos viginti, ætate nempe Hipparchi, duodecim gradibus, 24

Coperni-
ci doctri-
nam quæ
rationes
confir-
ment.

scrupulis, ab eodem Polo abfuerit: post aliquot vero sæcula, ad 45 gradus inde recessura sit, & post annorum viginti quinque millia, eodem quo nunc est, reversura. Ut proinde cælum totum, si circumrotari dicatur, super alio atque alio axe id faciat necesse sit, quod est absurdissimum; cum in Copernici hypothesis nihil sit explicatu facilius. Denique expendat omnia illa, quibus, ad argumenta Copernico objici solita, Galileus, Gassendus, Keplerus, aliique plurimi responderunt. Quorum rationibus ita sublatis sunt qui supererant scrupuli, ut omnes nunc Astronomi, nisi tardiore sint ingenio, aut hominum imperio obnoxiam credulitatem habeant, motum Telluri, locumque inter Planetas, absque dubitatione decernant.

Planeta-
rum ma-
gnitudi-
nis inter
se & ad
Solem
ratio.

In altero, quod dixi, schemate, ita horum globi cum Sole oculis subjiciuntur, ac si juxta se positi essent. Atque hic rationem diametrorum, ad Solis diametrum, eam secutus sum, quam tradidi in libro de Saturni Phænomenis. Nempe Annuli Saturnii eam quæ 11. ad 37; Globi inclusi, ad eandem Solis diametrum fere, quæ 5 ad 37; Jovis, quæ 2 ad 11; Martis, quæ 1 ad 166; Telluris, quæ

quæ 1 ad 111; Veneris, quæ 1 ad 84; quibus nunc addo Mercurii, quæ est 1 ad 290 ex Hevelii observatione Anno 1661 habita, cum in Solis disco Mercurius conspiceretur, nostro tamen, non illius calculo.

Quomodo autem hæ nostræ magnitudinum rationes inventæ sint, tum ex cognita proportione distantiarum à Sole, tum ex mensura Diametrorum, Telescopiis capta, eo, quem dixi, libro ostendi: neque adhuc video cur multum, ab iis quas tunc definivi, recedam; etsi nihil eis deesse non contenderim.

Nam quod multi existimant, in metiendis apparentibus diametris, præstare lamellis

nostris usum Micrometrorum quæ vocant, Micro-
metris quibus fila tenuissima in foco Lentis majoris præstare lamellas præstare
lamellas prætenduntur; nondum iis assentiri possum, virgulas-
ve te-
nues. sed aptiores esse lamellas virgulasve tenues arbitror, quas eo loco objiciendas docueram.

Ex quo istud Micrometrorum inventum, itemque Telescopii ad organa Astronomica adaptatio, non multo post emanavit: non sine laude tamen eorum, qui in perficiendo tam utili invento elaborarunt.

Cæterum, in hac planetarum comparatione, notanda est ingens Solis magnitudo, Solem
Planeris
multo
majorem esse. cum

cum interioribus quatuor Planetis collata; utque hi Saturno quoque, ac Jove, longè longèque minores sint. Nam considerandum, non ordine crescere eorum corpora cum distantis a Sole; quippe cum multo major sit Veneris, quam Martis, globus.

Tellurem Planetis, & hos Telluri recte affimilari.

His de utroque Diagrammate expositis, nemo, ut puto, jam non videt, quam clare ex priorè, in quo systematis est typus, sequatur, eodem genere, cum cæteris quinque Planetis, Tellurem hanc nostram contineri. Nam vel ipsi circulorum positus hoc testantur. Atqui præterea constat, telescopiorum observationibus, & globosa esse omnium corpora, itidem ut Telluris, & à Sole splendorem similiter eos mutuari. Ac denique in hoc quoque ei similes esse, quod in se ipsis circum proprios axes volvuntur: quis enim de cæteris dubitet, cum in Jove & Marte hoc certo compertum sit? Sicut autem Tellus Lunam comitem habet, ita Jupiter & Saturnus suas. Quid igitur tam probabile est, cum in his tot rebus Telluri cum Planetis illis primariis intercedat similitudo, quam non minori quoque dignitate & pulchritudine eos esse, nihiloque minus ornatos cultosque: aut quænam

cur

cur hoc aliter se habeat ratio excogitari potest?

Sane si cui, in dissecti canis corpore, viscera ostenderentur, cor, stomachus, pulmones, intestina; tum venæ, arteriæ, nervi; etiam si nunquam animalis corpus apertum conspexisset; vix dubitaret, quin similis quædam fabrica, ac partium varietas, in bove, porco, cæterisque bestiis inesset. Nec si unius, ex Saturni aut Jovis Comitibus, naturam cognitam haberemus, non eadem fere quæ in illo, in cæteris quoque reperiri putarem? Similiterque ex uno quopiam Cometa, si quidnam esset perspici posset, eandem omnium rationem esse statueremus. Itaque plurimum ponderis habet illa ex similitudine petita, & à rebus visis ad non visas producta ratio. Quam proinde sequentes, ex Planeta uno, quem coram aspiciamus, de reliquis ejusdem generis rectè conjecturam faciemus.

Ex similitudine in hisce recte argumenta peti.

Ac primùm quidem, non aliter quam Tellus nostra, solido corpore eos constare existimabimus. Deinde prorsus etiam verisimile censebimus, adesse globis eorum id quod gravitatem appellamus; cujus vi corpora quæque, in superficie eorum hærentia,

Planetas solidos esse & gravitate pollere.

premante eam; aut, si dimoveantur, ex omni parte velut attracta recidant. Quod ex ipsa quoque globi forma liquet, cum hæc ex conatu corporum, ad centrum unum tendentium, generetur. Imo jam, certo quodam ratiocinio, colligere didicimus, quanto majus minusve in Jove ac Saturno, quam apud nos, gravitatis momentum esse debeat. Quæ de re, deque auctore ejus, in Diatriba de Causis gravium diximus.

Nunc vero ulterius quærere pergamus, quibus gradibus ad penitiora quædam, de statu ornatuque Terrarum istarum, cognoscenda perveniri possit. Ac primùm quam verisimile sit herbas, & animalia in earum superficie existere, æque ac in Tellure nostra. Nemo negabit puto, & formam & vitam, & crescendi generandique rationem, in stirpibus animantibusque majus quid esse, magisque mirandum quàm corpora vitâ carentia, quantumvis mole conspicua sint; velut montes, rupes, maria. Patet etiam in utroque illo viventium genere, multo aliter longeque expressius, cerni Divinæ providentiæ intelligentiæque præstantiam. Cum enim quæ in Terra, imo quæ in Cælo quoque aspiciamus, aliquis

Nec de
esse illis
anima-
ba.

aliquis Democriti, aut etiam Cartesii sectator, ita se explanaturum profiteri possit, ut tantum atomis & motu horum indigeat; in herbis tamen & animalibus frustra erit, nec de primo eorum exortu quidquam verisimile adferet; cum nimis manifestò appareat, nunquam vago, ac fortuito corpusculorum motu, talia quædam prodire potuisse: quippe in quibus omnia ad certum finem egregie apta accommodataque cernantur; cum summa prudentia, & legum naturæ, ipsiusque Geometriæ, cognitione exquisita; quemadmodum in sequentibus sæpius ostendetur: ut jam omittamus illa in progignendo miracula. Quod si igitur in Planetis nihil aliud quàm vastæ solitudines, corporaque inertia, & vita carentia reperiantur; atque absint ea in quibus clarissime certissimeque Architecti supremi sapientia elucescit; haud dubiè multum dignitate & pulchritudine concedent Telluri nostræ: quod, ut jam dixi, rationi adversatur.

Non igitur sic; sed erunt & ibi corpora quædam motu prædita, seseque ipsa moventia, neque his quæ in Terra sunt ignobiliora; adeoque erunt animantia. His autem posi-

Ut nec
 plantas.

tis, jam de herbis quoque fere necessario concedendum est; ut sit aliquid quo illa alantur. Omnia verò hæc non aliter quàm in superficie Planetariorum globorum existere, dubitari non potest; cum calore Solis gaudere ac foveri debeant; cujus radiis, non secus quam Tellus nostra, expositi sint.

Sed dicet aliquis, celerius quàm par est, hic nos progredi. Nam, ut non negetur res aliquas in Planetarum superficie reperiri, quæ ibi crescant & moveantur; Deoque auctore, non minus quam nostra hæc, dignæ sint; longè diversam tamen earum posse esse naturam, ut nec materia, nec crescendi more, nec extrinseca forma, aut internis partibus, quidquam iis, quæ apud nos sunt, simile habeant: ac talia sint denique, ut nihil ejusmodi in mentem homini venire possit. Hoc igitur jam quæramus quam sit verisimile; & an non potius credendum sit, non tantam esse diversitatem quanta existimetur. Favet eorum sententiæ, qui omnia alia illic imaginantur, quod Natura videatur varietatem plerumque, & plurimis in rebus, sectari; quodque Conditoris potentia hoc ipso magis declaretur. Sed cogitare debent, non esse hominum

uum arbitrio definiendum quàm magna ista sit
 varietas ac dissimilitudo. Neque, quia pos-
 sit esse immensa, resque illæ ab intellectu, &
 comprehensione nostra penitus remotæ, id-
 circo necesse esse, ut reipsa tales existant.

Non ni-
 miam in
 hisce fin-
 gendam
 dissimi-
 litudi-
 nem.

Quamvis enim similia omnia iis quæ apud nos
 sunt, finxisset Deus in cæteris Planetis; ni-
 hilo minor esset spectatoribus eorum, si qui
 sunt, admiratio, quam si plurimum dista-
 rent: cum, quid in aliis effectum sit, nullo
 modo possint cognoscere. Potuisset in ter-
 ris Americæ, aliisque longè remotis, aliqua
 creasse viventia, quæ his nostris nihil simile ha-
 berent; neque id fecit tamen. Nam forma-
 rum quidem diversitatem aliquam esse voluit,
 quibus animalia herbæque nostræ à transmari-
 nis illis, dissiderent; sed & in his ipsis formis,
 inque crescendi & generandi modis, multa
 utrisque convenire fecit. Habent enim & il-
 lic animalia pedes, alas; atque intus cor,
 pulmones, intestina, vulvas; cum hæc om-
 nia in unoquoque genere illorum, ac nostra-
 tium quoque, planè diversa ratione ordinari
 potuerint, ab infinitæ solertiæ opifice. Non
 igitur omnem varietatem quam poterat in re-
 bus creatis, earum auctor exhibuit, nec

proinde argumento illi, quod a Naturæ novandi studio petitur, tantum tribuendum est, ut omnem, qui in cæteris Planetis est, ornatum ab eo, qui in Terra nostra conspicitur, prorsus alienum putemus. At contra credibile est, inter ea quæ in superficie istorum globorum generantur, quæque apud nos sunt, præcipuam esse differentiam, quæ ex majori, minorive, eorum a Sole, caloris vitæque fonte, distantia oriatur. Propter quam tamen magis materiam, quam formam rerum, variari necesse sit.

Ad materiam vero quod attinet qualiumcunque stirpium, atque animantium, quæ Planetas exornant, etsi qualis sit cogitatione assequi nequeamus; illud tamen vix dubitari potest, quin ex elemento humido, uti nostra omnia, crescant & alantur. Nihil enim aliter gigni posse omnes fere Philosophi arbitrantur; & fuere inter præcipuos, qui ex aqua omnium rerum originem esse dicerent. Etenim, sicca & arida quæ sunt, motu carent: absque motu vero nihil corporibus, quo augeantur, accedere posse manifestum est. At liquidorum particulæ, & inter se continue moventur, & facile sese ubique insi-

nuant;

nuant; quo fit, ut non tantum seipsas, sed & alias diversæ naturæ, quas secum vehunt, crescentibus apponere aptæ sint. Ita enim, aquæ affluxu, & herbas adolescere, foliisque & fructibus augeri, & lapides ex arena concrefcere cernimus. Itemque metalla & crystallos, gemmasque incrementa inde capere satis constat; etsi in his obscurius id animadvertitur, propter lentissimos progressus; quodque sæpe non in iis, quibus enatæ sint, locis cavitatibusque reperiantur; pervetustis, ut videtur, Terræ ruinis convulsionibusque disjectæ. Sed aquæ elementum a Planetis non abesse, verisimiles quoque conjecturæ suppetunt, ex telescopiorum observationibus. Apparent enim in Jove tractus quidam reliquo disco obscuriores, iique non eadem semper forma permanentes, quod nubium proprium est. Maculæ vero, quæ immutabiliter globo ejus inhærerere conspiciuntur, sæpe longo tempore obtectæ manent, nubibus videlicet illis interceptæ, è quibus deinde rursus emergant. Atque etiam nubes in medio Jovis disco exoriri quandoque annotatum fuit, & maculas quasdam minores existere, reliquo corpore magis lucidas, neque

eas

Aquas a
Planetis
non ab-
esse.

eas diu superesse ; quas Cassinus ex nivibus esse conjectabat, cacumina montium insidentibus. Mihi non improbabile videtur, terræ regiones candidiores esse, superfusis nubibus plerumque occultatas, ac nonnunquam ab iis liberas.

Apparent, etiam in Marte, lucis & obscuritatis discrimina, ex quibus conversio ejus ad Solem, viginti quatuor horis cum 40 scrupulis primis, absolvi reperta est; nubes tamen nondum fuerunt animadversæ, idcirco quod multò minor cernitur quam Jupiter; etiam cum maximè ad Tellurem appropinquat. Præterquam quod & intensior Martis lux, utpote a propiore Sole accepta, intuentibus impedimento est. Eademque lux magis etiam obstat in Venere. Sed si Tellus ac Jupiter nubes aquasque habent, vix dubitandum est quin & in cæteris inveniantur Planetis. Nec tamen nostræ prorsus similes esse

Nostræ
tamen
non prorsus
similes.

aquas istas dixerim; etsi liquidæ ut sint, ad usus quos præstare debent, requiritur; ut verò perspicuæ, ad pulchritudinem. Nostra enim hæc, in Jove & Saturno, continuo gelu astringeretur, propter magnam Solis distantiam. Itaque putandum est naturam earum,

earum, quæ in Planetis sunt, ad suam quamque regionem attemperatam esse; ut in Jove quidem ac Saturno difficilius in glaciem vertantur, in Venere verò, ac Mercurio, minus facile in vapores abeant. In omnibus autem attractum a Sole humorem, subsidere rursus, & unde venit reverti, necesse est, ne penitus aridum Solum relinquatur. Non cadet autem nisi in guttas densatus; quod eveniet, sicuti apud nos, cum in frigidiorum locum ascenderit ex inferiore calidiorumque ob terræ viciniam.

Habemus igitur in globis illis campos Solis radiis expositos, pluviisque aut rore irrigatos; in quibus si quid enascatur; ut fieri debere utilitatis & ornatus gratia diximus; id eodem quo apud nos modo fieri verisimile est: cum nec aliter fere, nec melius possit. Ut nempe radicibus suis solo adhæreat, simulque harum fibrarum humorem inde combibat. Neque vero satis ornata mihi esse terræ istæ videbuntur, nisi stirpes quasdam habeant alte excrecentes, quæque adeo arbores, aut arborum instar, fiant: quandoquidem hæ maximum, ac, præter aquas, unicum sunt ornamentum, quod Natura terris largiri possit. Quæ

Nec alia
ratione
illic nasci
& propagari
stirpes
quam apud nos.

D

quan-

quantum amœnitatis & gratiæ afferant facile unusquisque secum existimat. Ut omittam jam materiæ ex arboribus oportunitissimum ad omnia usum. Porro vix aliter quoque propagari stirpes, aut perennare posse existimo, quam producendis feminibus. Cum unica fere hæc ratio videatur, eademque tam mirabilis, ut non solius Telluris nostræ gratia inventa sit. Denique nihil vetat, ut, quemadmodum in diversis hujus terræ regionibus, ita in istis quoque longè remotis, idem in iis quæ ad stirpes attinent, Natura secuta sit.

Idem &
de ani-
malibus
verum
esse.

Neque vero dispar ratio est in animalibus; cur non & pascendi, & generandi, modus similis putetur in Planetis ei qui est apud nos. Quia nempe universa terræ hujus animalia, sive quadrupedum generis, aut volucrum, aut natantia, aut reptilia, ipsaque insecta, idem naturæ præscriptum sequuntur. Vescuntur enim vel herbis, fructibusque, vel ipsis animantibus, quæ inde nutrita fuere: omniumque generatio per conjunctionem maris & fœminæ, perque fœcunditatem ovorum (nam & hæc ubique animadvertitur) peragitur. Nam hoc quidem certum est, fieri non posse ut, vel herbæ, vel animantia
quæ

quæ illic sunt, sine propagatione generis sui esse perseverent; quia vel fortuitis casibus interire ea ac deficere contingeret; cum herbæ stirpesque humida materia constant, eoque etiam exarescere debeant; animalia mollibus flexilibusque membris, nec, ut silices, duris. Quod si in his alias nascendi vias commiscamus, velut ex arboribus; quemadmodum diu creditum est, ex harum genere quodam in Britannia anates nasci, apparet quàm id à ratione abhorreat, propter summam, quæ lignum inter carnesque est, differentiam. Vel si animalia ex limo terræ existere putemus, velut de muribus in Ægypto multi prodiderunt, quis, naturæ paulo intelligentior, non videt hoc alienum esse institutis ejus? aut quis non existimet multò magis convenire Dei magnitudini ac sapientiæ, ut semel omnis generis animantia creaverit, inque Terrarum orbem certo modo, (quem nemo hominum adhuc divinare potuit) imposuerit, quam ut perpetuo novis ex terra producendis vacare necesse habeat? Quibus alendis, educandisque, abesset quoque prorsus parentum cura ac charitas, quam necessaria quadam ratione, omni animalium nostrorum generi,

infitam, ingenitamque novimus. Sed hæc quæ ad propagationem attinent, etsi fortasse aliter sese habeant, hoc tamen rationibus superius adductis satis probatum est, & stirpes & animalia in Planetarum terris inveniri, ne scilicet sint hac nostra viliores. Quod cum ita sit, tum quoque, ne minus, quam nostra Tellus, istæ aliæ ornatae sint, necesse est, ut non minor sit, in utroque genere illo, quam apud nos varietas. Quænam vero hæc esse potest? Equidem cum, in omni animantium nostrorum genere, cogito quibus modis moveantur; omnia video eo reduci, ut vel pedibus ingrediantur binis, quaternisve; infecta senis, vel etiam centenis; vel ut in aere volent, alarum mirabili vi & moderamine; vel sine pedibus reptent; vel flexu corporum vehementi, aut etiam pedum percussu, in aqua sibi viam aperiant. Præter hos incedendi modos, vix videtur alius dari, aut omnino mente concipi posse. Ergo quæ in Planetis extant animantia, uno aliquo ex his utentur; aut quædam pluribus etiam, quemadmodum apud nos aves amphibiarum; quæ & pedibus incedunt, & natant in aquis, & in aere volitant: & crocodili & hippopotami, inter terre-

terrestria, & aquatica, medii generis. Nulla autem præter hæc vita cogitari posse videtur. Quid enim esse possit, in quo animalia existant, præter tellurem solidam, aut Elementum liquidum, quale aquæ nostræ, aut multo liquidius, quale aer; aut illis similia. Possent enim esse aer multò, quàm apud nos densior, graviorque; eoque ad volandum accommodatior, neque tamen minus perspicuus. Possent etiam liquidorum plura genera, alia aliis superinducta esse. Velut si, super mare, incumbere cogitetur alia quæpiam materia, quæ decuplo levior sit aqua, centuplo gravior aëre; ac sua quidem superficie extrinsecus terminata, sed ut extra eam, terræ partes solidæ emineant. Sed non est, cur plura hujusmodi in cæteris Planetis, quàm in nostro, inveniri putemus, & si inveniantur, non tamen aliis modis ibi animalia moveri poterunt. Cæterùm quod ad varias eorum formas attinet; cum videamus in variis terræ regionibus miram adeo ac multiplicem diversitatem; inveniri que in America quæ frustra alibi quæras; magna ratio est ut nullam earum formarum, quæ in Planetis existant, imaginando assequi nos posse credamus.

Quaquam si omnes istos movendi modos cogitemus, quos hic recensui, nihil mirum esset non magis differre aliquod istorum animalium, à nostrate quopiam, quàm nostra discrepant inter se. Ea dico quibus minimum est similitudinis.

Quam varia porro sint genera eorum in Planetis ita optimè colligemus, si ad ea quæ apud nos sunt, miramque in iis formarum diversitatem, animum advertamus. Planè enim verisimile est, non minori numero occursuras, si quis ad Jovis, aut Veneris globum cominus spectandum admitteretur. Percurramus verò (nam de omnibus dicere longum esset) majores nostrorum animalium differentias, vel formâ, vel proprietate aliqua singulari notabiles; idque in terrestribus, aquatilibus, volucris. Cogitemus quæ sit inter equum, elephantum, leonem, cervum, camelum, porcum, simiam, histricem, testudinem, chamæleontem, dissimilitudo; quanta in aquaticis, cetum inter & phocam, raiam, lucium, anguillam, sepiam, polypum, crocodilum, piscem volantem, torpedinem, cancrum, ostream, muricem. In avium genere quantum

Summam
animantium
apud nos
varietatem esse.

tum discrimen, aquilæ, struthiocameli, pavonis, cygni, noctuæ, vespertilionis. Reptilia pro uno tantum genere censeamus. At in insectis formicas spectemus, araneos, muscas, papiliones; & miram horum naturam, quod ex vermibus volatilia evadant. In omnibus vero his, scimus quàm magnus præterea sit numerus minus dissidentium.

At quantumcunque sit, nihilo minorem esse in unoquoque reliquorum Planetarum putandum est. Nec minorem in Planetis. Quamvis vero de figura istorum animalium frustra per conjecturas quaeratur, tamen de vita eorum generatim jam aliquid affecuti videmur; & de sensibus erit in sequentibus quod dicamus.

Sicuti verò animantium, ita stirpium quoque & arborum nostrarum præcipuæ differentia expendi possunt. Velut quæ in abiete, Idem in stirpibus locum habere. quercu, palma, vite, ficu; tum ea quæ nuces, Cocos dictas, generat arbore; itemque alia apud Indos, è cujus ramis radices novæ pullulant, inque terram demittuntur. Item, in herbis, gramen, papaver, brassica, hederæ, pepones, ficus Indica foliis crassis, sine caule, succrescentibus, aloë. In quibus rursus ea quam scimus, minus dissimilium

miliū est copia. Ad hæc propagandi viæ variæ inspiciantur; velut ex seminibus, nucleis, taleis, insitione, bulbis. Quibus omnibus nihilo pauciora, aut minus miranda, in Planetarum terris reperiri, existimandum sit.

In Plane-
tis esse
animan-
tia, quæ
ratione
utantur.

Sed quod in hac disquisitione præcipuum est, plurimamque jucunditatem habet, nondum attigisse mihi videor; quamdiu nullos in terris illis spectatores posui, qui tot rebus creatis fruantur, pulchritudinemque, & varietatem earum, admirentur. Et video quidem, neminem fere eorum, quibus vel leviter hæc meditari contigit, dubitasse quin spectatores aliqui in Planetis collocandi sint: non quidem homines nobis similes, sed animantia tamen ratione utentia. Nempe iis visum est, qualemcunque terrarum istarum ornatum, velut frustra, nulloque fine aut consilio, fore procreatum, si non hoc propositum fuisset, ut ab aliquo cerneretur, qui intelligere ejus elegantiam posset, fructumque simul percipere, & summi opificis admirari sapientiam. Ego vero non hoc præcipuum argumentum habeo, cur animal rationis particeps Planetas incolere existimem.

Quid

Quid si enim dicamus ipsum Deum spectare quæ effecit; (alia quidem ratione quam nos; sed videre eum quis dubitet qui oculos fabricatus est?) iisque delectari, neque præterea quidquam requiri. Nonne enim ob hoc ipsum & homines condidit, & quicquid continet mundus universus? Itaque quod præcipue me movet, ut rationabile animal in Planetis non deesse credam, hoc est, quod nimia Terræ nostræ præ cæteris illis esset præstantia ac nobilitas, si sola animal haberet tam longe cæteris omnibus animalibus, nedum stirpibus præcellens; in quo inest divinum quiddam, quo cognoscit, intelligit, res innumeras memoria complectitur, veri expendendi judicandique capax est; cujus denique gratia quicquid terra progenerat paratum esse videtur. Omnia enim in usus suos vertit. Lignis, lapidibus, metallis, domos exstruit; Avibus, piscibus, pecore & herbis vescitur; Aquæ & ventorum commodis ad navigandum utitur; ex florum odore pulchrisque coloribus voluptatem percipit. Si nullum in Planetis est ejusmodi animal, quid esse queat, quod tanti æstimandum sit, quove is defectus pensetur? Pone in Jove majorem multo ani-

E

mantium

mantium varietatem , plures arbores , herbas , metalla : nihil erit in omnibus his , ob quæ tantum dignitatis accedat isti mundo , ac nostro propter humani ingenii mirabilem naturam. Hic si me iudicium fallit , fateor me pretia rerum æstimare nescire.

Nec dicat aliquis , tantum malorum ac vitiorum eidem humano generi inesse , ut merito dubitari possit , an , tale quodpiam animal Planetariis mundis tribuendo , dignitas iis ornamentumque , an his contraria accessura sint. Primum namque non impediunt vitia , majori hominum parti insita , quin ii qui virtutem , ac rectum rationis usum sectantur , tanquam pulcherrimum quid præstantissimumque censendi sint. Præterea credibile est , ipsa illa animi vitia , magnæ hominum parti , non sine summo consilio data esse. Cum enim Dei voluntate ac providentia talis sit Tellus , ejusque incolæ , quales cernimus ; absurdum enim foret existimare omnia hæc alia facta esse , quam ille voluerit , sciveritque futura ; putandum est utique non frustra multiplicem adeo animorum diversitatem mortalibus esse insitam ; sed malorum cum bonis misturam , quæque inde eveniunt infor-

Non ob-
stare ho-
minum
vitia, quo-
minus
decorem
terræ
conci-
lient.

infortunia, bella, calamitates, eo fine accedere, ut necessitate urgente stimulosque admovente, ingenia excitentur, exercean-
turque, dum quærimus ea quibus ab hostibus nos tutemur, quibusve machinis telisque eos persequamur: Utque paupertatem ac miseriam depellere conantes, varias artes exquisamus, naturamque scrutemur, ex cujus cognitione deinde auctoris potentiam prudentiamque admirari necesse sit; quas forsan alias pari stupore ac bestię præteriiissemus. Nec enim dubitandum est, si in continua pace, omniumque rerum affluentia homines ætatem agerent, fieri posse ut admodum diu, non aliter fere quam bruta animalia, victuri sint; omnis scientiæ expertes, pluriumque commodorum ignari, quibus melius jucundiusque vita transigitur. Careremus mirifica illa scribendi arte, nisi summa in commerciis bellisque necessitas eam extudisset. Huic artem navigandi, huic ferendi debemus, maximamque partem cæterorum quibus fruimur inventorum; itemque naturæ arcana fere omnia, inter experiendum reperta. Ita ea ipsa propter quæ incusanda rationis facultas videbatur, possunt dici ad perficiendam ex-

cuendamque eam plurimum prodesse. Nam & virtutes ipsæ, fortitudo animi, & constantia, vix aliter quam in periculis rebusque adversis apparere possunt.

Quod si igitur genus animalium rationale in cæteris Planetis esse cogitemus, quod virtutibus vitiisque fere iisdem atque homines præditum sit, id tanti esse existimandum est, ut, absque iis, longè quàm Tellus hæc nostra viliores futuri sint.

Nec rationem
in Planetarum
incolis à
nostra
diversam esse.

Positis vero ejusmodi Planetarum incolis ratione utentibus, quæri adhuc potest, anne idem illic, atque apud nos, sit hoc quod rationem vocamus. Quod quidem ita esse omnino dicendum videtur, neque aliter fieri posse; sive usum rationis in his consideremus quæ ad mores & æquitatem pertinent, sive in iis quæ spectant ad principia & fundamenta scientiarum. Etenim ratio apud nos est, quæ sensum justitiæ, honesti, laudis, clementiæ, gratitudinis ingenerat, mala ac bona in universum discernere docet: quæque ad hæc animum disciplinæ, multorumque inventorum capacem reddit. Existaretne alibi diversa ab hac ratio? censereturque injustum aut scelestum in Jove aut Marte, quod apud nos justum

stum ac præclarum habetur? Certè nec verisimile est, nec omnino possibile. Cum enim rationis, qualem hic agnoscimus, ductu opus sit ad tuendam vitam ac societatem (nam & hanc apud Planeticolas reperiri ostendimus) si contraria ejus decretis statuatur, sequetur ruina ac subversio eorum, quibus ejusmodi mens perversa contigisset. At conservatio, ut videmus, rerum conditori ubique proposita est. Verum ut ut affectiones animi à nobis aliquatenus diversæ sint apud istos longinquarum terrarum habitatores, puta in his quæ ad amicitiam, iram, odium, honestatem, verecundiam, decorem attinent; non tamen dubitari potest, quin in veri investigandi studio, judicandis rationum consequentiis, ac præsertim in ratiociniis, quæ ad quantitatem ac magnitudinem spectant, circa quæ Geometria versatur, (si quid habent ejusmodi, quod mox inquiremus) non, inquam, dubitari potest, quin prorsus similis sit, eademque via ingrediatur illorum ac nostra ratio; quodque apud nos verum est, idem sit in cæteris Planetis. Etsi vis ac facultas in his rebus major minorve illorum incolis fortasse quam nobis contigerit.

Sed jam nimis longè provectum me esse sentio. Ante enim dispiciendum erat de sensibus corporeis istorum in Planetis agentium, quibus si carerent, vix jam aut vitam, ut animalia, fortiti esse videri possint, aut habere, in quo rationis usum exercean. Puto autem ostendi posse probabilibus argumentis & bruta animantia, & quibus ratio inest, convenire, in his quæ ad sensus attinent, cum iis quæ terram hanc incolunt. Primùm namque si cogitemus quid sit in animalibus videnti potestas, absque qua neque pascendi ratio esset, nec pericula vitandi; nec denique vita alia quam talparum aut lumbricorum; prorsus necesse esse intelligemus ut, ubi sunt animalia his præstantiora, ibi & visu prædita sint. Cum nihil ad vitam vel conservandam, vel exornandam æque conducatur. Quod si vero inspiciamus mirabilem lucis naturam, stupendumque artificium, quo ad eam fruendam oculi comparati sunt, facile cognoscemus, perceptionem rerum procul distantium, cum circumscriptione formarum, discrimen intervallorum, non alio modo, quam qui ex visu fit, institui posse. Non enim potest hic sensus, imo nec alius quisquam eorum quos nominamus,

Nec de-
esse illis
sensus.

Nec vi-
sum.

vimus, existere, quam ex motu extrinsecus adveniente. Qui motus, ut alibi explicuimus, in efficiendo visu, à Sole proficiscitur, aut stellis inerrantibus, aut igne; quorum particulæ celerrima agitatione concitæ, circumfusam cælestem materiam continue pulsant, impelluntque; qui impulsus a proximis ad longe distitas citissime propagetur, fere eo modo quo sonus per aerem. Absque hoc motu, materiaque ætheris qui intermedia cæli spatia complet, nec Solem nec stellas cernere possemus; neque etiam alia quæ propiora sunt corpora; cum ab his ad nos idem ille motus repercussus pervenire debeat. Hic, oculorum sensu perceptus, lux appellatur. Inque eo sensu mirabile est ante omnia, quo pacto ad tantam subtilitatem perduci potuerit, ut minimâ cælestis materiæ commotiunculâ afficeretur, simulque qua ex parte illa oriretur perciperet. Tum quomodo nihil sese mutuo impediunt innumeri ejusmodi pulsuum processus, sphericæque superficies, aliæ alias trajicientes. Hæc omnia tam mira ac subtili ratione constituta sunt, ut nec minimam eorum partem hominum ingenia excogitare potuissent; cum vix etiam quomodo

sese.

sefe habeant comprehendere queant. Quid enim tam mirabile, quam particulam corporis quandam ita fabricatam esse, ut ejus opera animal sentiat procul positorum corporum figuram, positum, motum quemlibet, distantiam; idque etiam cum colorum varietate, quo distinctius ea dignosceret. Oculi vero præter hæc artificiosissima constructio, quæ perfectam rerum extra positarum picturam in cava choroidis superficie imprimere apta est, omnem profecto admirationem superat, neque est in quo manifestius Geometriæ artem Deus exercuerit. Atque hæc non tantum solertia summa inventa & fabricata sunt, sed & videntur esse ejusmodi, si quis propius attendat, ut non alia ratione perfici potuerint quàm hac quam cernimus. Nam neque lux aliter, quàm communicato motu per materiam cælestem, res longo intervallo remotas sensibus nostris offerre poterat; nec oculorum artificio ullum aliud par dari ad distinctè referendas rerum imagines. Ut valde eos falli arbitrer, si qui hæc eadem multis modis ordinari potuisse contendere audeant. Quare omnino credibile est utrumque istud eodem modo se habere in Planetarum regionibus

bus atque hic; neque aliam esse iis, quæ illic habitant animantibus, videndi rationem. Habebunt igitur oculos; atque etiam binos minimum, quò possint rerum ante pedes positarum distantias percipere, sine quo vix tutò ingredi licet. Et hæc quidem ad vitæ usum necessariò tribuenda sunt animantibus Planetarum universis fere. Quæ vero ratione & mente prædita sunt, cum alias quoque ex visu utilitates capere possint, tantò magis consentaneum est ut tam præclaro munere donata sint. Nos enim colorum pulchritudinem, formarum elegantiam, ac concinnitatem visu percipimus; legimus, scribimus, cælum & astra contemplamur, eorumque cursus, magnitudinesque metimur; quæ quatenus ad Planetarum incolas quoque pertineant, paulo post videbimus. Nunc illud prius quæramus an cæteros quoque sensus nostros iis contigisse verisimile sit. Ac de auditu quidem multa suadent, ut cunctis, quæ illic sunt, animalibus eum inesse credamus. Prodest enim plurimum ad vitam à periculis tutandam, cum sonitu ac fragore sæpe imminens infortunium cognoscatur; præsertim noctu atque in tenebris, cum oculorum auxilium ereptum

Non auditum,

est. Videmus præterea ut animalia pleraque vocis sono sui similia advocent, multaque inter se significant, nobis quidem parum intellecta, sed plura fortasse quam putamus. Apud ea vero quæ ratione utuntur, si cogitemus quam mirabilis sit vocis & auditus oportunitas, vix credibile videbitur tam utilem sensum, tantumque loquendi artificium, hujus Terræ nostræ, ac nostri tantum causâ fuisse inventum. Quomodo enim illis non multum desit ad vitæ commoda, & felicitatem nostræ similem, qui tanto beneficio carent: aut quam alia re pensari hoc possit? Quod si porro consideremus, quam pulchre, quamque industrie natura hoc effecerit, ut idem ille aer, cujus respiratione vivimus, cujus flatu navigamus, qui, ut volare queant, avibus præstat; ut, inquam, idem ille ad exprimendum proferendumque sonum comparatus sit; sonus verò ad formandum, auribusque ingerendum sermonem; vix credemus insignem hunc aeris usum, in terris istis longinquis eam neglexisse? Esse enim illic aerem qui terris incumbat, vix dubitari potest, cum nubes in Jove apparere dixerimus. Sicut enim hæ ex aquæ guttulis minimis constant, ita ex particulis

Nec per quem sonus perferatur aerem,

culis aquæ seorsim volitantibus magna ex parte formatur aer ille qui propius terram circumdat. Quem Planetarum globis adesse etiam hoc suadet, quod respirandi ratio, qua vita sustentatur omnium quæ hic habemus animantium, videtur omnino ex universalioribus illis naturæ institutis esse, velut nutrirî ex fructibus terræ.

De sensibus autem reliquis animalium ut dicere pergam, eum sanè qui ex tactu oritur, necessitate summa datum esse apparet omnibus iis quæ molli flexilique pelle teguntur, quò à lædentibus caveant refugiantque; cum absque eo vulnera, plagas, contusionesque crebras acceptura fuerint. In quo tam provida natura fuit, ut, ne minimam quidem pelliculam, doloris sensu vacare voluerit. Itaque hanc facultatem, tam necessariam ad conservandam animalium incolumitatem, omnino credibile est etiam planetas inhabitantibus inditam esse.

Nec tactum,

Odoratum vero ac gustum quis non videt necessaria esse pascentibus, quo conducibilia a noxiis, nihilve profuturis dignoscant. Itaque si herbis, seminibus, aut fortasse carnibus quoque in regionibus istis animalia alantur;

Nec odoratum, nec gustum.

etiam his sensibus, tam ad cauendum, appetendumque necessariis, credibile est ea non destitui.

Nec horum sensus longe alios esse ac nostratum.

Scio à nonnullis fuisse quæsitum, an non alii præter eos quinque quos diximus, naturâ dari potuerint. Quod quidem si concedatur, forsân dubitandum sit animalium planetariorum sensus longè alios esse ac nostratum. Nec fanè obstare quidquam videtur quo minus alii extare possint percipiendi modi: attamen cum perpendimus ad quos vitæ usus unusquisque eorum, quos habemus, comparati sint; non videtur saltem alius quisquam necessarius adungi potuisse. Nempe effecit providentia ut & propinqua, & longius remota, qualia essent oculis sentiremus. Rursus ut non visa, sive a tergo, sive in tenebris, auditus exciperet. Item ut quæ nec oculi nec aures adesse nunciarent, alius tamen sensus qui in naribus est præsentiret, idque in canibus mirabili ut scimus subtilitate. Postremo effecit ut quæ quatuor istos sensus effugerent, quò minus in corpus impacta nocere possint, tactu perciperentur. Ita omnibus modis salutis conservatio-nique animalium consuluit, nec quidquam amplius addi aut desiderari posse videtur; ut
proin-

proinde planetarum incolis vix aliud nisi superfluum largitura fuerit.

Cum autem ex singulis sensibus, præter utilitatem, voluptas aliqua ad homines perveniat; velut ex gustatu in cibis; ex odoratu in floribus & aromatis; ex visu in contemplanda pulchritudine formarum, & colorum; ex auditu harmonicorum sonorum; ex tactu in rebus venereis, (nisi peculiaris quidam sensus hic dicendus est) animalibus verò cæteris ex quibusdam horum; nonne dicemus hæc naturæ munera fere eodem modo reliquorum Planetarum incolis distributa esse. Certe id quidem ratio postulare videtur. Sive enim cogitemus, quanto in universum, propter hæc, jucundior feliciorque vita reddatur; non debemus maximum ejus bonum nostræ Telluris habitatoribus ascribere, cæteras tenentibus denegare, quasi res nostræ rebus illorum multò præferendæ sint. Sive ad voluptates, quæ in cibis capiendis, & in conjunctione utriusque sexus contingunt, attendamus; intelligemus hæc esse necessaria quædam veluti providæ naturæ jussa, tacitè cogentis ad conservandum, propagandumque animantium genus: vel etiam, in bestiis quidem,

Ut nec voluptatem ex iis ortam.

dem, fortasse genus ipsum propagari, ut utraque illa jucunditate fruatur, ut proinde, utroque nomine, in cæteris Planetis eadem reperiri consentaneum sit. Equidem cum hæc omnia quanti sint, quantamque utilitatem habeant, confidero; quamque admirabile sit, tale quid, quale est voluptas, in rerum natura existere; omnino adducor ut credam, non soli Telluri nostræ, quæ de minoribus planetis unus est, rem tantam obtigisse. Et hæc quidem de voluptatibus iis quæ sensus corporeos afficiunt, rationis facultatem aut nihil, aut leviter tantum. Sunt autem homini, præter istas, aliæ quoque; quæ mente tantum, & rationis sensu percipiuntur; aliæ cum lætitia conjunctæ; aliæ seriæ, neque ideo minoris faciendæ; velut quæ ex oblectatione scientiarum, & inventorum, verique cognitione oriuntur; de quibus omnibus, an ad aliorum quoque planetarum incolas pertineant, in sequentibus dicendi locus erit.

Superfunt alia nunc expendenda quæ in terris illis similia esse rebus nostris verisimile sit. De Elementis terræ, aeris, & aquæ, vidimus jam quàm probabile sit ea in Planetis cæteris non deesse. Videamus & de igne, qui
apud

apud nos quidem non tam Elementum esse dicendus est, quam motus quidam concitatissimus particularum à certis corporibus abrep-
 tarum. Hoc verò, quidquid est, etiam Planetarum incolis datum esse, multa sunt quæ
 verisimiliter probent. Primum quòd non tam Ignem
quoque
Planetis
commu-
nem esse.
 in Terra hac, quàm in sole, ignis sedes col-
 locata videatur; ac sicut, calore solis, her-
 bæ & animantia hic crescunt ac foventur, ita
 quoque haud dubie in cæteris fiat Planetis.
 Cum autem intensior calor ignem generet,
 credibile est illic quoque, ac præsertim in so-
 li propinquieribus, eosdem aut majoris calo-
 ris gradus existere, eorumque vi ignem.
 Deinde videmus quam multis modis excite-
 tur, velut colligendis solis radiis, repercussu
 pelvium aut speculorum; ferri & filicis colli-
 sione; lignorum attritu mutuo; herbæ non
 bene siccæ congestis acervis; ex fulmine; ex
 montium terræque sulphuræ incendiis. Qua-
 re mirum esset, non aliquo ex istis omnibus,
 in Planetarum terris, eum accendi. Cogite-
 mus deinde quanta apud nos sit ignis utilitas,
 quantaque necessitas. Hujus enim beneficio
 frigoris incommoda depellimus in iis regioni-
 bus, ubi calor solis minus viget propter radio-
 rum

rum obliquitatem, atque ita efficimus ne magna Terrarum pars inculta inhabitataque maneat; quod in omnibus Planetarum globis, siue æstatis hyemisque vicissitudines sentiant, siue perpetuo fruantur æquinoctio, æque necessarium est remedium; quoniam & in his, loca polis viciniore, parum juvari solis calore certum est. Eodem igne nocti lucem inducimus, diemque velut alterum creamus, quo non parum temporis vitæ adjicitur. Itaque ob hæc omnia prorsus verisimile est tanta re non solos Telluris incolas frui, sed omnibus Planetis communiter esse concessam.

Porro quæri potest de animalibus, tam ratione utentibus quàm brutis; atque etiam de stirpibus arboribusque; an, quæ isthic nascuntur, nostris magnitudine respondeant.

Magnitudinem corporum in Planetis existentium ex Planetarum magnitudine non recte conjici.

Nam si hæc ipsorum globorum mole natura metiatur, essent in Jove ac Saturno animalia quædam decies aut quindecies altiora Elephantis, aut tantundem longitudine balænas nostras superantia. Tum illa quæ ratione prædita sunt, gigantum corpora haberent nostris comparata. Qua quidem in re nihil video quod vel mirum sit, vel fieri nequeat. Nulla tamen ratione cogimur ut re ipsa id ita esse

esse credamus ; quandoquidem in multis rebus apparet non iis mensuræ regulis naturam se obtrinxisse quæ nostra opinione convenientiores videbantur. Veluti quod ipsorum globorum Planetariorum moles nequaquam pro distantia eorum a Sole constituta sit , cum Mars manifesto minor sit Venere , etsi remotior : cumque conversio Jovis , super axe suo , 10 horis peragatur ; Telluris vero , tantò minoris , impendat horas 24. Possent vero dubitari , cum proportionem in his ita negligat Natura , an non fortasse pumiliones quidam sint incolæ Planetarum , aut ranis muribusve non majores. Sed ostendam postea cur id nequaquam consentaneum putandum sit.

Aliud quoque dubium exoriri posset , utrum genus unum tantum animalium quæ rationem sortita sint , an plura in Planetis singulis reperiantur , & num dispari rationis vi. Ac profecto tale quid in Terra hac nostra contigisse cernimus. Non de iis nunc dico quæ figuram hominum præferunt ; (etsi de his quoque id non absurde dici possit) sed si quorundam è bestiarum genere , sensum intellectumque spectemus ; veluti canum , simiarum , castorum , elephantorum ; imo &

G

avium

In Planetis ut in Terra varia esse animalia quibus ratio competat. avium quarundam, & apicularum; ea talia sunt, ut nequaquam solum genus hominum rationis particeps dicendum videatur. Apparet enim quoddam hujus instar in istis omnibus, quod, absque ulla institutione aut experientia, iis inesse deprehenditur.

Et inter ea Homini- bus similia. Attamen dubitari nequit quin longè præcellat hominum intelligentia & ingenium, quippe innumeris rebus aptum, consilii ad futura capax, præteritorum memoria infinita præditum. Quod ingens præstantiæ discrimen si perpendamus, credemus non sine ratione, in cæteris quoque planetis, unum quoddam genus prætulisse naturam; atque eo magis, quod si plura forent eadem ingenii sagacitate, possent nocere sibi invicem, ac de possessionibus & imperio inter se contendere; quod nunc quoque faciunt nimis frequenter, licet unius generis sint, quæ in Terra hac dominantur. Verum hæc utcunque se habeant, de iis nunc agamus terrarum istarum animalibus, quæ maximè cæteris ratione antecellunt; quæramusque an sciri possit, quibus in rebus ejus usum impendant, & an habeant etiam artes scientiasque suas, velut nos in hoc nostro planeta. Quod quidem, inter ea quæ
ad

ad naturam eorum attinent, præcipuè expendi meretur. Sed, quo melius id fiat, paulò altius exordiendum est, vitæque & studia hominum attentius inspicienda.

Ac videtur quidem quatenus providendis procurandisque rebus tantum necessariis homines intenti sunt; ut nempe ab aëris injuriis tuti habitent; ut mœnibus inclusi ab inimicis sibi caveant, ut leges condant ad secure ac tranquille vivendum; ut liberos educant; victum illis, sibi que parent; in his omnibus inquam nihil magnum admodum habere videtur rationis nostræ usus, cujus causa nos brutis animantibus anteferamus. Namque hæc pleraque istorum facilius simpliciusque efficiunt; aliquibus nihil opus habent. Quin imo & virtutis, justitiæque sensus, propter quem paulo ante excellere mentem humanam dicebamus; itemque amicitia, gratitudinis, honesti; quid aliud efficiunt, nisi ut vel vitiis hominum obsistatur, vel vita tranquilla & mutuarum injuriarum expers præstetur; quod bestiis sponte ac naturæ ductu contigit. Jam si curas multiplices, animi ægritudines, concupiscentiam, mortis metum, quæ omnia rationem illam nostram comitantur, ante

oculos ponamus; eaque cum vita parabili, quieta & innocua bestiarum comparemus; videri possint harum plurimæ, ac præsertim ex avium genere, jucundius agere, & meliore quam homines forte frui. Nam quod ad voluptates corporis attinet, haud dubie iis æque ac nos afficiuntur, quicquid contradicant non vi quidam philosophi; qui sensum omnem ita auferunt reliquis præter hominem animantibus, ut pro meris automatis aut neurospastis ea haberi velint; quorum absurdæ, crudelique sententiæ, miror quenquam accedere posse; præsertim cum & voce & verberibus fugiendis, & re omni contrarium bestię ipsæ significant. Imo vix dubito, quin miro pulchroque illo per aëra lapsu aves sese delectari sentiant; magis etiam sensuræ si intelligerent quantopere lentus ac humilis noster incessus ipsarum pernitate, sublimique volatu superetur. Quid igitur est in quo potissimum eminet humanæ rationis usus, facitque ut antecellamus cæteris animantibus? Nihil æquè puto ac contemplatio naturæ, Deique operum; tum cultura scientiarum, quibus consequimur ut eorum præstantiam, magnitudinemque aliqua ex parte cognoscamus.

Absque

Humana
nam rationem
præ illa
brutorum præcipue
eminere
in contemplatione naturæ.

Absque enim disciplinis quid esset contemplatio? quamque multum interest inter eos qui Solis pulchritudinem, utilitatemque, & cælum sideribus ornatum otiose intuentur, aliosque doctiores qui cursus istorum omnium scrutantur: quomodo affixæ, quæ dicuntur, stellæ à Vagis differant, quæque causa sit versarum anni tempestatum intelligunt: qui denique subtili ratiocinio magnitudinem Solis ac Planetarum, simulque distantiam eorum metiuntur; quantumque item inter eos qui animalium varios motus agilitatemque mirantur, & hos qui fabricam omnium membrorum, artificiosissimamque compagem, architecturamque in iis speculantur? Quod si igitur Planetæ reliqui dignitate non cedunt Telluri nostræ, ut in superioribus principii fundamentique loco posuimus; oportet ibi animalia existere, quæ non solum naturæ opera spectent & admirentur, sed quorum ratio in examinandis, intelligendisque iis occupetur, nec minora quam nos consecuta sit. Itaque non tantum sidera intuentur, sed & Astronomiæ scientiam excolunt; neque aliud obstat quo minus hoc verisimile credamus, quam superba illa nostrarum rerum æstimatio, quæ

Hinc Planetarum incolæ scientias excolere, & inter eas, Astronomiam.

difficulus sane deponitur. Scio tamen futuros, qui dicant nimis audacter nos ista Planetarum incolis tribuere: multorum quippe verisimilium accumulatione huc esse perventum; quorum si unum quodpiam contra se habeat, quam positum sit, cadat, velut in vitiosa ædificatione, omne quod superstruximus. Sed scire eos velim, hoc quod de Astronomiæ studio diximus, omissis fere omnibus hactenus adductis confirmari potuisse, atque inde initium fieri. Postquam enim positum fuit Terram hanc inter Planetas esse habendam, neque iis dignitate aut ornatu præferendam; quis dicere audeat in ea sola reperi, qui spectaculo Naturæ, quod unum pulcherrimum ac magnificentissimum est, fruantur? aut inter eos quibus hoc contigit, nos unos esse quibus cæli arcana penitus perfectiusque perspecta sint? Ecce igitur & hac breviori via comprobata in Planetis Astronomiæ cognitio, ex qua & animal rationis compos, & pleraque alia quæ præcessere, illis inesse consequebatur. Adeo ut, ad priora confirmanda, hæc quoque novissima argumentatio conducat. Quò vero magis probabile fiat, saltem in superioribus Planetis, Jove ac Saturno,

turno, Astronomiæ notitiam non deesse, considerandum est, quod si homines ad sidera observanda impulit, ut credi par est, admiratio & pavor in defectibus Solis & Lunæ; multo magis, in utroque hoc Planeta, ea ratio valere debuit, propter cotidianas fere Lunarum, crebrasque Solis, quæ illic contingunt, eclipses. Ut si quis æquè ignorare ponatur quid rerum in Planetis omnibus geratur, multo verisimilius dicturus sit Astronomiam in majoribus illis duobus, quàm in hoc nostro, vigere.

Posita autem apud Planeticolas hujus scientiæ cognitione & usu, quam multa hinc præterea consequuntur quæ de vita statumque eorum reliquo, præter jam dicta, novas conjecturas afferant?

Primùm enim nulla observatio siderum, ad motus eorum investigandos, absque organo institui potest; sive ea è metallo, sive è ligno aliave solida materia fabricata sint. Quod ut fiat, nec fabrorum instrumento, serra, ascia, dolabra, malleo, lima, carere possunt; neque hæc habere absque usu ferri aut æque duri cujuscumque metalli. Sed & circuli arcus in partes æquales divisi, aut lineæ rectæ

Et quæ
ei inter-
viunt ar-
tes me-
chani-
cas,

Ut &
Geome-
triam, A-
rithme-
ticam,

rectæ in inæquales, in istis organis requiruntur. Atque hic jam Geometriæ & numerorum ratio arcessenda est. Sed ante omnia quoque necesse est ut observationum memoria ad posterios transmittatur; ut tempora & Epochæ annotentur; quæ sine scripto non videntur explicari posse. Oportet igitur ut & suam scribendi artem habeant, multum fortasse dissimilem nostræ, qua fere omnes populi utuntur, sed quæ vix ingeniosior, aut ad discendum facilior esse queat. Quis enim non videt longe eam præferendam esse Sinarum innumeris characteribus, multoque magis funiculorum nodis, aut pictis imaginibus, quæ apud barbaros Mexicanos Peruvianosque in usu erant. Omnium quidem Regionum homines aliquam scribendi, aut quoquo modo annotandi, artem quæsiuisse videmus: quò minus mirum sit, si & Planetarum incolæ, necessitate coacti, eam reppererint, ac deinde ad Astronomiæ aliarumque disciplinarum studia adhibuerint. Necessitas vero scripturæ in rebus Astronomicis etiam ea re cognoscitur, quod cum hypothefibus variis, siderum motus, quasi divinandi sint; eæque hypothefes priores in sequentibus corrigendæ,

prout

Et scri-
bendi ar-
tem.

prout observatis & Geometriæ ratiociniis vitia earum coarguuntur; nihil horum posteris tradi potest, nisi literis consignatum, figurisque expositum.

Postquam vero omnia hæc jam iis concesserimus, longe etiamnum præstantior perfectiorque apud nos erit siderum scientia; vel propter agnitam systematis universi verissimam formam, vel propter usum telescopiorum, quibus Planetarum corpora, magnitudinesque & varias formas intuemur; superficiæ lunaris montes, montiumque umbras; stellarum ingentem multitudinem, aliaque plura non alias videnda, percipimus. Opticam, Ut ferre necesse sit, nisi rursus nobis tanquam hac parte felicioribus blandiri volumus, etiam illam cognitionis rerum cælestium consummationem Planeticolis tribuere; itemque videndi aciem, quæ vel nostram longe exuperet, vel lentium vitrearum, aut speculorum adminiculo sicut nostra, adjuvetur. Quod tamen dicere vereor, ne quis, ex hoc uno audacius asserto, cætera omnia æstimanda putet, ac risu digna clamitet.

At non sine ratione, ut videtur, objiciet quispiam, Planetarios nostros fortasse omni

H

subti-

subtiliore scientia destitui, quemadmodum
 Americanae gentes, priusquam ad illas Euro-
 pei penetrassent. Quas si respicimus, item-
 que in Africa, Asiaque permultas æque barba-
 ras, videbitur hoc tantum summo opifici
 propositum fuisse, ut vita fruantur homines,
 naturæque bonis & voluptatibus contenti sint,
 grato animo omnium datorem colentes;
 scientiarum vero inquisitionem præter natu-
 ram paucos aliquos affectasse. Talia vero di-
 centibus non deest quod responderi possit.
 Prævidit enim certe Deus hominum ingenia
 eo esse processura, ut res cælestes scrutarentur;
 ut artes vitæ utiles reperirent; maria quoque
 navigarent, metalla effoderent. Possentne
 enim horum quidquam præter mentem infini-
 tæ illius intelligentiæ contingere? Quod si
 prævidit, etiam hominum generi ea destina-
 ta sunt, nec poterunt artium & doctrinarum
 studia, quasi præter naturam essent, existimari,
 quæ in ipsa natura indaganda occupantur.
 Præsertim cum tanta illa cupiditas amorque
 sciendi non possint censeri frustra hominum
 animis infixæ esse. Instabunt vero rursus di-
 centque, de siderali scientia potissimum, si
 ad hanc quoque homines nati sunt, cur tam
 pauci

Has sci-
 entias
 homini
 præter
 naturam
 non esse.

pauci ad eam attendunt? Primum enim ex quatuor Orbis partibus, sola fere est Europa, in qua Astronomiæ studia excolantur. Nam Astrologiam divinatricem futurorum, quæ non scientia, sed miserum quoddam ac sæpe noxium delirium est, ne nominandam quidem hic arbitror. At in Europæ Nationibus non unus è centum millibus hæc studia amplectitur aut addiscere curat. Tum ad tempus quod attinet, multa sæcula effluxisse dicent, antequam aut Astronomiæ, aut Geometriæ, sine qua illa disci non potest, ulla rudimenta innotescerent. Sciri enim quo tempore in Ægypto & Græcia primum exortæ fuerint. Ac recte quoque adjicient non adhuc octoginta annos præteriisse, ex quo verus ac simplex Planetarum motus, rejectis Epicyclorum figmentis, repertus sit; atque ita demum Astronomia cum naturæ cognitione conjuncta. Hisce ut occurratur, addam ad superius responsum, quod à divina providentia petebatur, dubitari non posse, quin ea conditione homines nati sint, ut multo temporis decursu paulatim artes disciplinasque eruant; nullam enim harum iis ingenitam esse, aut subito à Deo infusam, & has de qui-

bus nunc agimus, omnium esse difficillimas remotissimasque: ut magis mirum sit unquam incipere eas potuisse, quam tam tarde fuisse inspectas. Pauci fateor singulis ætatibus has curant, aut ad se pertinere existimant: sed si multorum sæculorum tempora cogitentur, non exiguus fiet illorum Numerus; quos, quemadmodum sibi videntur, reliquis beatiorese esse quis negaverit? Denique paucorum industria in his rebus exerceri satis erat, cum inventorum utilitas ad nationes totas gentesque longe porrigatur. Cum igitur hujus Terræ incolis, etsi paucis tantum, ad ea percipienda ingenium & aptitudo contigerit; nihilque putandi sint cæterorum planetarum habitatoribus præstantiores felicioresve; manet profecto, quam inveneramus, verisimilitudo, ut etiam apud illos reperiantur qui cognitione Astronomiæ non careant. Nunc ad alia pergamus quæ inde consequi, necesse est.

Ostendimus quomodo unà cum hac scientia, non solum Geometria & Arithmetice, sed & Mechanicæ artes, instrumentaque incolis Planetarum concedenda sint. Hic verò jam sponte obvenit ut quæramus, quo pacto instrumentis illis, Machinisque, & ad sidera
ob-

observanda organis uti possint, aut quomodo
 literas ducere; quæ omnia nos manuum opera
 exequimur. Itaque necessario & manus habe-
 bunt, vel aliud quodpiam, quod vicem earum
 fungi possit, membrum. In quibus hominum Planeti-
 colas
 manus
 habere,
 generi tantum esse præsidii existimabat è vete-
 ribus Philosophis quidam, ut in iis causam re-
 poneret omnis eorum sapientiæ. Qui, ut
 puto, hoc sensit, absque manuum opera ho-
 mines ad cultum animi, rerumque cognitio-
 nem non fuisse perventuros. Et vere quidem
 ille. Finge enim pro manibus datas fuisse
 ungulas, ut equis & bubus; nunquam nec
 oppida nec domos, licet ratione instructi, ædi-
 ficassent. Nihil de quo loquerentur habuis-
 sent, nisi de iis quæ ad pabulum, aut ad conju-
 gium, aut sui tutelam attinent. Omni scien-
 tia, omnique rerum memoria caruissent: De-
 nique à bestiis parum abfuissent. Quodnam
 porro instrumentum æque accommodatum ac
 manus esse possit ad innumera illa ad quæ no-
 bis usui sunt, obeunda? Elephanti proboscide
 mirabiliter utuntur, qua & amplecti quidvis
 & projicere, minutioraque quævis è solo tolle-
 re norunt: unde & manus eorum pars illa dicta
 est, cum reipsa sit in longum productus nasus.

Rostro quoque aves pleræque nidos exstruunt, alimenta quoque congerunt. Sed harum nihil est quod non manuum oportunitati longè concedat. Et est sane, tam illarum quam brachiorum, mirabilis quædam machinatio; ut proterendi, reduci, inque omnem partem moveri possint. Tum mirâ industriâ instituti digitorum ac pollicis articuli, ut nervorum attractu quælibetprehendant, firmiterque contineant. Ut omittam sensum illum, in extremis digitis, exquisitissimæ subtilitatis; quo vel in tenebris pleraque corpora internoſcimus. Patet itaque aut manus brachiaque, aut aliud quid eorum loco, quod vix æque aptum excogitari potest, Planetarum populis datum esse, ne non solum nobis, sed & simiarum, & sciurorum generi, plus indulſisse hac in re natura existimetur.

Et pedes, De pedibus vero minus etiam dubitabitur, si repetamus ea quæ supra differuimus de vario animalium incessu; qui non videtur aliis modis, quam quos ibi recensuimus, cogitari posse. Inter eos vero non est, qui tam bene Planeticolis ratione præditis conveniat, quam quo & nos utamur. Nisi forte & volandi facultatem in aliquibus Globorum istorum accepe-

ceperunt. Quod minus probabile tamen propter vitam in societate degendam, de qua postea dicemus.

Non caret autem verisimilitudine, erectos Erectos
oculos,
vul-
tum-
que. oculos, vultumque ad sidera contemplanda iis contigisse, quando quidem hoc in hominum corpore providentiâ divinâ sic institutum videtur, & a Philosophis merito celebrari solet. De reliquorum vero membrorum positu, si sapientiam artificis laude dignam censemus, quod oculos in suprema corporis parte collocaverit; sordidiora vero membra procul inde, Nec ta-
men
hinc se-
qui eo-
rum for-
mam
nostræ
plane
similem. atque a conspectu quodammodo removerit; nonne putandum est eadem fere observasse illum in formandis istorum procul habitantium corporibus? Nec enim propterea dicimus figuram nostræ similem iis tribuisse. Est enim infinita quædam animo concipienda formarum possibilitium varietas, qua & singulæ quæque partes istorum corporum à nostris differre queant, & totorum exterior interiorque œconomia. Cernimus quam aptè & commodè animalium nostrorum quædam lana aut pilis vestiantur; alia elegantius etiam plumis pennisque. Quidni isti in Planetis, quos rationis participes diximus, aliqua simili ratione tecti

teſti ſint? propter quod meliori quidem conditione beſtiæ, quam homines, apud nos eſſe videntur. Niſi hoc eo fine ſic conſtitutum fuit, ut ipſa nuditas neceſſitatem hominibus imponeret quærendi ac fabricandi varia operimentorum genera, atque hinc etiam ingenii exercendi materia exiſteret. Et apparet ſane, ex hac neceſſitate, non minimam commerciorum, artificiorumque mechanicorum occaſionem naſci. Sed & propterea forſan nudos homines natura produxit, ut pro arbitrio ſuo tenuius denſiusve amiſti incedere poſſint; atque ita ad quaſvis terrarum oras inhabitandas ſeſe componere. Alia vero major hac, quam diximus, differentia intelligi poſſet inter corpora Planetariorum ac noſtra; cum animalia quædam ita à natura formata reperiuntur, ut veluti oſſa extrinſecus habeant, carnes introrſum, atque oſſibus incluſas, qualia ſunt cancri, aſtaci que, & fere etiam teſtudines. Attamen hanc membrorum compagem, & in paucis vilioribus tantum illa ſecuta eſt, & Planetarum incolis, quo minus eam tribuam, facit, quod ſubtili varioque digitorum uſu carituri eſſent, quo tam valde eos opus habere oſtenſum fuit: nam abſurda ſpecie non multum alioqui moverer. Etenim

Etenim omnino cavendum est ab errore vulgi, cum animum rationis capacem non alio in corpore, quam nostris simili habitare posse sibi persuadet. Ex quo factum est, ut populi penè omnes, atque etiam Philosophi quidam, humanam formam diis adscripserint; Imo ut, à simili persuasione, cuidam Christianorum sectæ nomen inditum fuerit. Hoc vero non nisi ab hominum imbecillitate & præjudicata opinione proficisci quis non videt? uti illud quoque, quod eximia quædam pulchritudo humani corporis esse putatur: cum tamen ab opinione & assuetudine id totum quoque pendeat, affectuque eo, quem cunctis animalibus natura provida ingeneravit; ut sui similibus maxime caperentur. Illa verò tantum possunt, ut non sine horrore aliquo animal homini multum dissimile conspectum iri credam, in quo rationis & sermonis usus reperiretur. Nam si tale solummodo fingamus aut pingamus, quod, cætera homini simile, collum quadruplo longius habeat, vel oculos rotundos duploque amplius distantes; continuo ex figuræ nascuntur, quas non possimus intuentes non averfari, quamvis ratio deformitatis nulla reddi queat.

Quo minus animus rationis capax etiam alii formæ in habitet, nihil impedire.

Planeti-
colas no-
bis vel
æquales
vel ma-
jores
esse.

Dixi in superioribus cum de magnitudine agerem incolarum qui in Planetis sunt, verisimile videri non esse eos valde exiguos nobiscum comparatos. Suadet enim hoc primò, quod probabile sit, sicut corpora hominum se habent ad Telluris magnitudinem, ut peragrarè universam possint, atque ita formam molemqùe ejus cognoscere; eodem modo & in cæteris Planetis incolisque eorum rationalibus ordinatum esse; nisi hac in re, quæ sane magna est, nos ipsis rursus præferre velimus. Deinde cum siderum scientiam & observationes apud eos exerceri ostenderimus, sequitur ut & corpora nacti sint lignis metallisque tractandis, inque instrumenta machinasque adaptandis, idonea. Quæ & eo præstabiliora sunt quo ampliora. Ac sane si homunciones quosdam, muribus non majores, cogitemus, non possent ij siderum animadversiones, quales requiruntur, instituere; nec instrumenta ad eas parare, aut disponere. Itaque omnino vel æquales nobis ponendos esse existimo, vel majores, ac præsertim in Jove, Saturnoque, quorum Globi tanto Tellurem nostram superant.

Porro quia, ut diximus, astronomiæ studium sine annotatione observatorum non potest

test procedere, ars vero scribendi non nisi in ^{Eos in} societate ^{vivere.} ratione utentium, & cogentibus vitæ necessitatibus, inveniri potuit; neque magis ars fabricatorum aut fusoria; sequitur ex eo (quod supra dicebam) & societates colli apud Planetarum indigenas, ac mutuas operas eos inter se præstare; adeoque hac parte similitudinem magnam ibi esse nostratium rerum. Quamobrem & certas stabilesque sedes potius quam ambulatoriam vitam iis convenire dicendum est. Quid igitur? an & cætera sociali vitæ propria habebunt? leges, Magistratus, tecta, urbes, mercaturas aut rerum permutationes? Certe equidem apud barbaros Americæ & insularum populos, cum primum ad eos perventum est, eadem hæc fere jam in usu erant. At non propterea negaverim aliter ista in Planetis cæteris se habere posse quam apud nos; cum ex iis quædam sint quæ abesse queant à societate animalium ratione præditorum; eoque tantum excogitata, ne ratione male utamur & cum aliorum injuria, itaque societas solvatur. Possunt enim in aliis istis globis in ea rerum abundantia versari, ut nihil alieni appetant, rapiantve. Possunt ea esse æquitate, ut pacem perpetuo colant, nec sibi

invicem infidientur, aut mortem inferant; imò ut neque oderint nec irascantur; quod si esset, multo quàm nos feliciores putandi sint. Sed verisimilius est, ut quemadmodum apud nos, sic ibi quoque bonis mala, sapientiæ stultitia, paci bellum misceatur, nec desit egestas artium magistra. Quia & ex his utilitatem aliquam proficisci antea ostendimus; &, si nulla esset, tamen nec præferendi res illorum rebus nostris causam habemus.

Collo-
quiorum
jucundi-
tate frui.

Quod autem nunc dicam, audacius, scio, videbitur; nec tamen probabilitate caret. Nempe, si in societate (quod jam penè obtinimus) vivant gentes Planetarum; etiam, præter commoda inde provenientia, voluptate aliqua tali eas affici, quali nos, ex congressibus colloquiisque amicorum, amoribus, jocis, spectaculis. Hoc, inquam probabile est, quia si nihil horum Planeticolis concedamus; sed semper eos seriò, ac sine omni hilaritate, aut animi remissione agere putemus; ingens vitæ condimentum, quoque vix illa carere possit, iis adempturi simus, atque ita nostram hanc beatiorum facturi; contra quam ratio postulat.

De reliquis vero occupationibus & studiis
illorum

illorum ut porro inquiramus; videndum est quænam istorum, præter ea quæ jam diximus, cum nostris aliquam similitudinem habere probabile sit. Domos sibi eos construere, ideo vel maxime credere libet, quòd & pluvias in terris illis cadere ostendimus. Sequebatur enim hoc ex eo, quod in Jovis Planeta nubium quidam mutabiles tractus cernuntur; vapores, aquamque haud dubie continentes: quam aliunde quoque illic non deesse argumentis adstruebamus. Erunt ergo & imbres & venti, quia attractum à sole humorem recidere in terram necesse est; & calore soluti vapores ventorum causa sunt; quorum flatus ex illa nubium Jovialium mutabili facie cognoscitur. Adversus hoc ergo, ut noctes tuto & quiete tranfigant (habent enim & noctes & somnum proinde, uti nos) munire se eos, casasque ac tuguria ædificare, aut specus effodere, verisimile est. Atque eo magis quod omne genus animalium, apud nos, exceptis piscibus, ad sui tutelam hæc molitur. Cur vero casas & tuguria, & non domos amplas & magnificas Planetarum habitatoribus extrui credamus, nisi quod non possumus res nostras non præ omnibus pulchras perfectasque putare.

Domos
adversus
pluviam
extruere.

Qui autem nos? Nempe in globulo illo vitam agentes, qui non decies millesimam partem globorum Saturni aut Jovis æquet, si corporum moles inter se conferantur. Nulla equidem ratio adferri potest cur non Architecturæ elegantiam, symmetriamque, æque cognitam habeant in istis cæterisque Planetis, ac nos in nostro: nec cur non palatia, turre, pyramidesque alicubi nostris multo altiores sumptuosioresque, nec minori concinnitate exædificent. Cumque multiplex sit hominum in his rebus industria; ut in cædendis lapidibus, coquenda calce & lateribus; cum ferro, plumbo, vitro utantur, atque ad ornatum auro quoque; his omnibus nihilo interiora illic haberi verisimile est.

Si vero divisa est illis, sicuti nobis, Globi sui superficies, ut pars terram, pars maria contineat; uti ex supra memoratis Jovis observationibus colligi potest, quia nubes vix aliter quam ex maris amplis tractibus enascerentur; permagna ratio est ut & navigare eos putemus. Cum alioqui etiam rem tantam, tamque utilem, nostræ Telluris Globo soli non absque arrogantia ascripturi simus. Præsertim verò in Jovis Saturnique maribus commoda esset naviga-

navigatio propter Lunarum plurium utrobique copiam; quarum ductu longitudinum mensuram, quam vocant, quæ nobis non contigit, facile consequi possint. Quod si navium usum habent, quam multa præterea habebunt quæ ad eas pertinent; Vela, anchoras, funes, trochleas, gubernacula; & horum usum peculiarem quemadmodum nos; ut vento penè contrario navigetur, in contrarias vero partes eodem vento facillime. Nec fortasse nauticæ pyxidis invento carebunt; siquidem motus materiæ magneticæ; quæ terræ globum continue pervadit, est ejusmodi quid, ut cæteris quoque planetis convenire censeri possit. Mechanicæ quidem scientia, & Astronomiæ, in re navali necessario requiritur, atque adeo utriusque harum magistra Geometria, de qua jam ante aliquid attigimus.

Navigare, adeoque & artes, quæ eo faciunt excolere.

Existimo autem, etiamsi nec ad istas artes nec ad alias quasdam respiciamus, in quibus vel necessitas vel occasio Geometriæ invenienda initium fecerit, non deesse rationes, quibus verisimile fiat ejus notitiam Planetarum incolis obtigisse. Sive enim cognitionis ipsius pretium ac dignitas spectetur, in qua singularis quidam intelligentiæ est usus, ac certa indu-

Ut &
Geome-
triam.

indubitataque veri comprehensio, quanta in nullis rebus disciplinisve aliis reperitur: sive quod est ejusmodi natura sua, ac talia ejus axiomata & effata, ut quocunque loco & tempore, aut quibuscunque in mundis extet, prorsus eadem ubique esse debeat; videtur omnino non solis Telluris nostræ incolis res talis parata aut oblata esse. Quid quod figuras Geometricas, velut circulos, triangula, polygona, sphæras, multis modis natura ipsa oculis objicit, ad variasque eorum proprietates indagandas quasi invitat; in quarum contemplatione, etiam extra utilitatem omnem, summa est oblectatio. Quis enim non admiratur, cum discit ea quæ de circulo in Elementis Euclideanis, & Apollonii locis Planis docentur? aut quæ de sphæra superficie & quadratura Parabolæ Archimedes prodidit, aut recentiorum subtilissima inventa? Quorum omnium eadem, & ad discendum æque exposita est veritas in Saturno, ac Jove, atque apud nos, & ex iisdem simplicissimis principiis pendens, quo facilius credi potest pulcherrimi jucundissimique studii in illis ac cæteris planetis aliquos participes esse: Etsi præcipue hoc suadet utilitas quæ ex eo in omnem vitam emanat.

Quod

Quod si jam eo usque rei Geometricæ peritos qui in Planetis sunt dicerem, ut & Tabulas Sinuum, & Logarithmos, & calculum Analyticum invenerint; absona ac pene ridicula proferre viderer. Nec tamen quidquam obstat quin horum aliquid reperisse potuerint, aut aliquando reperturi sint; atque etiam his nostris fortasse majora. Non debemus enim, ut jam sæpe diximus, præferre nos ipsos ac res nostras rebus Planeticularum.

Cæterum illud quod uniusmodi & æternum in Geometrica scientia inesse animadvertimus, similiter quoque in Harmonicis inveniri certum est; cum consonantiæ omnes constanti mensura ac proportione constituentur; omnis vero phtongorum ordo, omnisque cantus delectatio, etiam vocis singulæ, in consonantiis fundata sit. Quo fit ut apud omnes gentes eadem tonorum intervalla canantur, sive per gradus continuos, sive saltu vox progrediatur. Imo animal quoddam in terris Americæ reperiri fide digni auctores narrant, quod sex musicos tonos deinceps voce exprimat: Ut appareat ipsam naturam immutabili ratione eos præscribere. Quandoquidem igitur quæ huc spectant, certa quoque &

Musi-
cam,

K

unica,

unica, & necessaria ratione sese habent, verisimile est, non minus quam Geometriæ, etiam Musicæ oblectationem ad plures quam ad nos pertinere. Positis enim aliis terris atque animalibus ratione & auditu pollentibus, cur tantum his nostris contigisset ea voluptas, quæ sola ex sono percipi potest? Nescio equidem quantum apud alios valiturum sit argumentum, quod hic ab unitate, & immutabili natura istarum artium petimus; mihi non leve aut contemnendum videtur, nec multum ei cedere, quo in superioribus usum, cum videndi facultatem Planetariis animalibus convenire docui.

Porro si tonis harmonicis & cantu delectentur, vix quoque fieri potest quin & instrumenta quædam musica repererint; quoniam & casu in hujusmodi inventa incidere contingit: velut chordis valide contentis, aeris sono, cannarum aut cicutarum sibilo. A quibus initiis, sicuti ad testudines, citharas, tibias, & organa polyplectra nos pervenimus, ita illi quoque non minus elegantia excogitare potuerint. Sed quemadmodum certi definitique licet sint toni, cantusque intervalla, tamen apud diversos populos alium
atque

atque alium esse canendi morem ac normam videmus ; ut olim apud Dores , Phrygas, Lydos ; nostra ætate apud Gallos , Italos , Persas ; ita fieri potest ut ab omnibus his longius abeat Planetariorum Harmonice , quamvis illorum auribus gratissima. Cur vero nostra rudiores opinemur nulla ratio est ; neque etiam cur non & chromaticis sonis , & quibusdam Enarmoniis utantur ? cum hemitonia quoque natura suppeditet , certisque proportionibus definiat. Imo ne minus affecti sint hisce in rebus quam nos , etiam plurimum vocum aut chordarum concentus , artificiosaque permixtio , & dissonantium tonorum , & tritoni , & diapente diminutæ usus iis fortasse concedendus sit. Scio vix aliquam verisimilitudinem apud multos hæc habitura , ac minorem etiam , si æque doctos dicamus in Jove aut Venere incolentes , ac sunt ii qui in Gallia , Italiave plurimum hac arte excellunt. Et tamen fieri potest ut vel illis peritiores sint , ac præcipue in parte Theoretica hujus artis ea perspexerint , quæ apud nostrates hosce parum hæcenus intellecta sunt. Si enim ex nostris Musicis quæras , cur consonantia diapente post aliam similem vitiose ponatur ; dicent

Quæ tamen à nostra diversa esse possent.

alii nimiam dulcedinem devitari, quæ ex gratissimæ consonantiæ iteratione nascatur: alii varietatem in harmonicis sequendam esse. Hæc enim præcipui artis auctores, cumque iis Cartesius, adferunt. At Jovis aut Veneris incola forsan veriorem hanc causam demonstrabit, quod à Diapente ad aliam deinceps pergendo, tale quid fiat, ac si repente toni statum immutemus; cum Diapente, unà cum interjecto ditoni sono, (qui si desit, mente suppletur) toni speciem certo constituat: hujusmodi vero subita commutatio auribus merito injucunda inconditaque judicetur; cum etiam in universum ea plerumque durior accidat, (præterquam in transitu) quæ fit à tribus sonis consonis, ad trium aliorum harmoniam, nullo priorum manente. Sciet etiam ille idem fortasse, quod nemo adhuc animadvertit nostrorum hominum, cur in nullo vocis unius, pluriumve cantu, tonus servari possit in eadem altitudine ac tenore, nisi consonantia intervalla pleraque ultro, ac nemine advertente, ita temperentur, ut à perfectione summa nonnihil descendant. Et cur optimum sit hoc temperamentum in chordarum systemate, cum ex Diapente quarta pars com-

Cur consonantia diapente possit aliam similem vitiose ponatur?

commatis ubique deciditur. Quod idem absque sensibili discrimine effici ex divisione Diapason in partes æquales 31, indeque Cyclum quendam Harmonicum in se redeuntem existere, non ita pridem ostendimus. Quod tamen Planetarum incolæ si perspexerunt, etiam Logarithmorum numeri iis noti esse debent.

At de Tono vocis temperando quod dixi, probationem habet non difficilem; quam hic adjungimus, quandoquidem jam aliquid præter somnia nostra venditare cœpimus. Aio itaque, si quis canat deinceps sonos, quos Musici notant Literis C, F, D, G, C, per intervalla consona, omninò perfecta, alternis voce ascendens descendensque; jam posteriorem hunc sonum C, toto Commate, quod vocant, inferiorem fore C priore; unde cani cœpit. Quia nempe ex rationibus intervallo-
rum istorum perfectis, quæ sunt 4 ad 3, 5 ad 6, 4 ad 3, 2 ad 3, componitur ratio 160 ad 162, hoc est 80 ad 81, quæ est Commatis. Ut proinde, si novies idem hic cantus repetatur, jam propemodum tono majore, cujus ratio 8 ad 9. descendisse vocem, tonoque excidisse oporteat. Hoc verò nequaquam patitur aurium
K 3
sensus,

Demonstratio temperamenti in tono vocis adhibendi.

sensus, sed tunc ab initio sumpti meminit, eodemque revertitur. Itaque cogimur, occulto quodam temperamento uti, intervallaque ista canere imperfecta; ex quo multo minor oritur offensus. Atque hujusmodi moderatione fere ubique cantus indiget; uti colligendis rationibus, quemadmodum hic fecimus, facile cognoscitur. Et hæc quidem in gratiam artis illius studiosorum nec Geometriæ rudium exponere placuit. Nunc eo unde discessimus revertimur.

Diximus de artibus inventisque quibusdam quæ nobiscum communia habere Planeticolas verisimile sit; præter quæ etiam alia existare illic necesse est, sive ad usus & commoda vitæ facientia sive ad delectationem. Hæc vero quam multa sint, quantique faciendæ, ita optime rationem inibimus, si plurima illa, quæ apud nos reperiuntur, recensere & ob oculos ponere libuerit.

Exposui supra animantium fruticumque apud nos genera quæ plurimum inter se figuris differrent: præter quæ, minus dissimilium, ingens copia reperiatur; dixique nihilo pauciora utriusque generis, ut ut longe diversa, in Planetarum terris existare putandum. Nunc etiam

etiam illud videamus, quæ utilitas quæve com-
moda, tum ex animalibus, tum ex herbis arbo-
ribusque ad nos perveniant; ac prorsus verifi-
mile existimemus non minora ex iis, quæ illic
terrarum inveniuntur, ad incolas ipsarum re-
dundare.

Hic vero operæpretium est ut quæ sint di-
vitia nostræ inspiciamus, quæ multæ magnæ-
que sunt. Nam, præterquam quod alimenta
nobis arborum fructus herbæque suppeditent;
illæ pomis, nucibus; hæ feminibus, foliis,
radicibus; quodque plurimorum ex his in
medicina usus est; petitur ex arboribus mate-
ria qua domos navesque fabricamus. Ex lino
vestes paramus, excogitatis nendi & texendi
artificiis. Ex cannabe, spartove, fila ac
funiculos torquemus; ex filis vela ac retia
conficimus, ex funiculis rudentes & funes
anchorarios. Florum porro odoribus colo-
ribusque oblectamur; & quamvis sint etiam
qui nares offendant, & noxiæ quædam herbæ
inveniantur, tamen in iis sæpe boni quid de-
litescit; vel fortasse hoc egit natura ut com-
paratione mali bona magis eminent: quod
multis in rebus secuta videtur. Quanta ve-
ro ex animalibus est utilitas? Oves lanam ad
vesti-

Recen-
sentur
commo-
da quæ
ad nos
perve-
niunt ex
animali-
bus, her-
bis, arbo-
ribus.

vestitum præbent, vaccæ lac; utræque carnes ad vescendum. Afinis, camelis, equis, ad portandas sarcinas utimur. His etiam ut nos vel inscensi vehant, vel curribus juncti pertrahant. Ubi egregium illud rotarum inventum occurrit, quod libenter Planetarum quoque habitatoribus adscriberem, cum jam in societate eos vivere & domos ædificare pene evicerim. Utrum vero etiam animalibus pro cibo utantur, an Pythagoræ simile dogma sequantur, non habeo quod affirmem. Apparet quidem hoc homini datum esse, ut omnibus iis alatur quæ vel in terra vel in aquis nascuntur, si quid nutrimenti contineant; ut herbis, pomis, lacte, ovis, melle, piscibus, volucrum quadrupedumque plurimorum carnibus. In quo mirum sane videri potest, animal illud rationis compos ita esse comparatum, ut cum multorum aliorum pernicie cædeque vivat. Nec tamen naturæ præscripto contrarium hoc esse putandum est, cum placuisse ei videamus ut leones, lupi, aliaque rapacia, pecudes & infirmiora quælibet pabuli loco habeant: aquilæ columbas leporesque prædentur: Piscium permulti pisciculos se minores devorent. Quin & canum
 varia

varia genera ad venandum nobis largita est, ut quæ pedibus nostris persequi nequiremus, illorum celeritate ac sagacitate consequeremur. Præter omnem vero istam ex viventibus herbisque utilitatem, hanc quoque delectationem ex iis nos capere voluit rerum conditor, ut varias eorum formas naturasque & generandi vias contemplaremur; in quibus infinita quædam varietas ac mirabilia multa insunt, quæ apud naturæ scriptores celebrantur. Imo in ipsis insectis quis non miratur apium cellulas hexagonas, araneorum telas; tum bombycum involucria, ex quibus incredibili industria delicatissimam vestem conficimus, eaque copiâ ut naves totæ ea onerentur. Atque hæc quidem de herbarum animantiumque genere, quatenus homini profunt, summatim retulisse sufficiat.

Cogitetur jam porro quanta sit ejus sollertia in reperiendis, effodiendis, explorandis Ex Metallis, metallis; itemque in fundendis, repurgandis, miscendis. Quanta in tenuandis auri laminis, aut hydrargyro resolvendis, ut parvo impendio, quæcunque voluerimus, auri splendorem coloremque induant. Quam
L mira

mira ac multiplex fit ferri utilitas; quam quæ ignorarunt nationes, eæ omnium fere mechanicarum artium rudes vixerunt, proque armis, tantum arcus, clavas, fudesque habuerunt. Nos vero & pulverem ex sulphure & nitro mistum habemus, variosque ejus usus, qui an plus juvet an noceat merito dubitari potest. Videbatur enim mira ejus vi, simulque artificiosa muniendorum oppidorum arte, certius præsidium inventum esse, quam priscis temporibus fuerit, adversus hostiles impetus: sed & horum ex eo simul violentiam crevisse videmus, & fortitudini viribusque in præliis multo minus nunc locum esse quam tunc fuerit. Quod enim olim Imperator Græcus dixisse fertur, *Periisse Virtutem* cum Catapultarum, ac Balistarum inventa exorirentur, idem nunc majori jure queri possumus; ac maxime Bombis, quos vocant, repertis; quos non mœnibus nec situ oppida arcesve repellere possunt, sed quamvis validæ disjiciuntur, ac solo æquantur. Ut, vel ob hoc unum, melius homines ejus pulveris invento carituros fuisse dicendum sit. Nec tamen propterea prætereundum fuit in commemorandis nostræ
Tel-

Telluris repertis, cum verifimile fit, etiam in cæteris Planetis, noxia artificia quædam cum bonis emerfisse.

Auspiciator est aquæ & aëris apud nos usus: quo & navigandi ratio constat, & vires comparantur, quibus, nullo labore nostro, molas machinasque versemus. At hæc quam multiplices, quamque ad varias res adhibentur? Nam & frumenta iis comminimus, & olea exprimimus, & ligna secamus, & pannos tundendo densamus; & chartis materiam conterimus; quarum aliàs quoque pulcherrimum est inventum, cum ex vilissimis linteorum scrutis, tam pulchra foliorum candidissimorum copia paretur. His addatur jam præclarum illud typographiæ inventum, cujus opera artes omnes reliquæ, non servantur tantum, sed & comparantur multo quam ante facilius. Item sculpendi pingendique peritia, a parvis rudibusque initiis eo progressa, ut nihil elegantius ab hominum ingenio profectum esse videatur. Ponatur & vitri excoquendi scientia, atque in tot formas ducendi facilitas. Tum speculorum vitreorum politura, hydrargyrique super ea inductio. Ac præci-

Ex aqua,
& aere,
variisque
artificiis,

pue quoque vitri usus mirabilis in pervidenda rerum natura, post telescopii microscopiique inventa. Recenseantur etiam horologiorum automatôn fabrica; aliorum tam exilium, ut gestanti nihil incommodent; aliorum tam exquisita æqualitate tempus metientium, ut nihil supra optari possit, quibus utrisque inventa nostra plurimum profuere.

Ex iis, quæ nostra ætate inventa sunt.

Multa addere possem de multiplici doctrina & rerum naturæ cognitione quam præter Geometriæ Astronomiæque scientias consecuti sumus, atque ea pleraque nostra ætate: velut de gravitate aeris ac vi qua compressus resilit. De singularibus Chymicorum experimentis; è quibus liquores inflammabiles, nuperque ultro lucentes, ac levi tractatione ardentes, prodierunt. De sanguinis circuitu per arterias venasque, qui antea intelligebatur; nuper vero & oculis usurpari cœpit, adhibito microscopio, in piscium quorundam caudis extremis. Item de generatione animalium, quod inventum est nulla nisi ex similibus semine nasci; idque de herbis quoque verum esse. Quodque in semine marium reperiuntur

tur animalculorum myriades vivacissimorum, quæ ipsam animantium sobolem esse verisimillimum sit: res mirabilis, atque ab omni ævo incognita.

Jam vero postquam hæc omnia accumulavimus Telluris incolarum inventa, putemus fieri quidem posse, ut quædam eorum etiam apud Planetarios extent; credibile tamen esse maximam partem eorum illis ignorari. At iis quæ non habent rependendis æque multa, pulchraque & utilia, & admiratione digna iis tributa esse oportet. Quanquam igitur ibi terrarum aliquos ratione præditos, & Geometras, & Musicos reperiri probabilibus argumentis ostenderimus, & in societate communitateque viventes, & manibus pedibusque instructos, tectisque & mœnibus munitos: non tamen dubitandum est, quin & formæ, & rerum quas agunt novitate, mirabile supra quam dici possit futurum sit spectaculum, si quis Mercurius, aut potens Genius eò nos deducat. Sed cum ejus itineris conficiendi spes omnis adempta sit, id unum tamen, quod possumus investigare non pigebit; qualis nempe cælestium rerum facies sese

Illæ omnia verisimiliter non extare in Planetariis, sed aliis æque dignis rependi.

offerat, in unoquoque istorum globorum vitam agentibus, cum ad eam hoc quoque pertineat. Simul vero & de præstantia cuiusque, tum ob magnitudinem, tum ob adjunctum comitum lunarum numerum, quædam scitu digna referemus, ac stellarum denique inerrantium incredibilem distantiam nova ratione indagabimus. Sed à longa attentaque meditatione requiescemus hic paulum, finemque huic Libro imponemus.





C H R I S T I A N I
H U G E N I I
C O S M O T H E O R O S .


S I V E

De Terris Cœlestibus , earumque ornatu ,
Conjecturæ.

A D

C O N S T A N T I N U M H U G E N I U M ,
Fratrem.

L I B E R I I .

UM ante annos complures Li-
brum Athanasii Kircheri , qui
Iter Ecstaticum inscribitur , evol-
verem ; in quo de Natura Side-
rum , rebusque in Planetarum
superficie extantibus , disseritur ; mirabar ni-
hil illic adferri eorum quæ mihi jam ab illo
tem-

tempore circa hæc, tanquam valde probabilia, occurrebant: sed longè alia tradi, inania pleraque, & à ratione aliena. Quod magis etiam intellexi, cum conscriptis superioribus idem opus denuo percurrerem. Jamque visum est aliquid esse conjecturas nostras, ac ponderis nonnihil iis accedere, si cum Kircherianis conferantur. Quod ut judicari possit, utque appareat quàm de his rebus frustra philosophari conentur, qui fundamenta unica verisimilitudinis, quibus usi sumus, rejiciunt; non abs re erit de opere illo quædam annotasse.

Kircheri
iter exta-
ticum e-
xamina-
tur.

Is igitur Vir optimus, Genio quodam duce, per cæli spatia, stellasque se circumferri fingens, partim ea quæ ex Astronomorum scriptis hauserat, partim quæ ipse de Planetarum terris meditatus erat, ac vulgo probari posse putabat, quasi visa enarrat. Antequam verò iter longinquum ingrediatur, hæc duo tanquam certo tenenda statuit sancitque; nulum videlicet Telluri motum esse tribuendum; tum nihil in Planetarum globis Deum extare voluisse, quod vita aut sensu præditum sit, adeoque nec herbas quidem. Itaque, relicto Copernici systemate, Tychonicum
sibi

sibi quod sequatur deligit. Sed cum stellas inerrantes pro totidem Solibus habeat, iisque singulis suos Planetas circumponat; hoc ipso (quod an senserit nescio) infinita numero jam exoriuntur ei Copernicea systemata. Quæ quidem perabsurdè, præter sibi proprios motus, universa circum Tellurem nostram, viginti quatuor horis, immani celeritate converti facit. Cumque horum maximam partem fateatur extra hominum conspectum esse remotam, in hoc quoque incidit incommodum, ut frustra tot Soles lucere dicendi sint, frustra que calorem suum impertiri tot globis Telluri similibus, elementaque eadem, (ita enim vult) & cætera omnia habentibus, præter stirpes & animalia. Atque hinc porro ad alia magis absona delabitur. Nam quia ne Planetarum quidem, qui nostro systemate continentur, alium ullum reperit usum, ad diu explosas Astrologorum ineptias se convertit; & hoc fine tot tantasque corporum moles conditas esse vult, ut influxu eorum vario, certisque legibus temperato, mundi universitas conservetur, incolumisque perduret: utque præterea in hominum animos iidem influxus vires suas exerceant. Itaque, in Astro-

logicae artis gratiam, in Veneris Planeta jucundam pulchramque rerum faciem sibi oblatam narrat; cum luce blanda, undis dulciter fluctuantibus, odoribus suavissimis, atque undique fulgentibus crystallis. In Jove auras salubres, ac suaveolentes, aquas limpidissimas, terras argentei splendoris. Quò nimirum, ab influxu hujus utriusque sideris, fausta ac salutaria omnia in Terram hominesque deriventur; ut vel pulchros & amabiles, vel ad prudentiam & gravitatem propensos reddat. In Mercurio nescio quid serenum vividumque, unde ingenium ac solertia nascentibus insinuetur. At in Marte omnia tetra, exitialia, fatida, piceas flammis, fumosque se vidisse memorat. In Saturno tristitia, horrenda, squallida, caliginosa; ut ex his Planetis, (nescio quare Apotelesmaticis omnibus invisis) influxus maligni infestique mundo ac mortalibus eveniant; nisi tamen benigniorum illorum radiis corrigi ac mitigari eos contingat. Hæc nempe & his similia Genio illi cœlesti comes adhærens discit. Quem & serio respondere facit cum interrogatur, anne aquis, quæ in Veneris Planeta fluunt, Hebræus aut Paganus quispiam, eo

dela-

delatus, ritè baptizari queat. Eodem quoque docente Magistro, intelligit cælum itel-
 liferum non esse ex materia solida conflatum,
 sed liquidum prorsus, in quo stellæ Sole sive
 innumeri longè latèque spargantur; nusquam
 alligati, (& hætenus rectè) quique omnes
 diei spatio vastissimos, ut dixi, circuitus pera-
 gant. Quo in motu, si talis foret, non ad-
 vertit quanta vi illi undique diffūgitori sint,
 ob motum circularem tam immensæ celerita-
 tis. Sed ne sic avolent, inque spatia infinita
 recedant, Intelligentiæ motrices, credo,
 impediunt. Etenim unicuique stellæ fixæ,
 imo & Planetæ, Intelligentias aut Angelos
 suos adjungit, qui impellant eos, cursum-
 que moderentur. In quo Doctorum quorun-
 dam turbam sequitur, qui vanissimum Ari-
 stotelis commentum inconsideratè, invita-
 que ratione, adoptarunt. Istos verò beatos
 Genios labore tanto Copernicus liberat, so-
 lius Terræ inducto motu; cujus sanè neces-
 sitatem, vel ex hoc uno, omnes vident, nisi
 qui ultrò, ac volentes, cæcutiunt. Equi-
 dem cogitavi nonnunquam, meliora à Kir-
 chero exspectari potuisse, si, quæ sentiebat,
 liberè exponere ausus fuisset. Sed cum hoc

non auderet, nescio cur non in totum illo argumento abstinere maluerit. Sed hunc celeberrimum scriptorem jam omittamus: &, quandoquidem nil veriti sumus, conjecturis nostris, spectatores in Planetis ponere, adeamus nunc, uti propositum fuerat, singulos; & quinam sint anni eorum, qui dies, quæ denique Astronomia, deinceps consideremus.

Appa-
rens qua-
lis sit
constitu-
tio Solis
& Plane-
tarum in
Mercurio.

Itaque, ut ab intimo, & Soli viciniore incipiam, scimus Mercurium triplo propius circiter quam Tellurem nostram ad ingens illud sidus accedere. Cui consequens est ut triplo quoque majus id conspiciant ejus incolæ, ratione diametri; lumen vero & calorem ejus sentiant noncuplo quam nos majorem. Nobis proinde intolerabilem, quique accensurus sit siccitas herbas, fœnum stramenque, qualia apud nos crescunt. At nihil impedit ita comparata esse, quæ ibi vivunt animantia, ut optatam temperiem in ardore illo experiantur. Herbas vero esse ea natura, ut multo magis vim caloris perferant. Nec mirum esset istos Mercurii indigenas putare non ferendo frigore nos urgeri, luceque frui exigua, qui tanto longius a Sole absumus. Sicut nos de Saturni colonis facile nobis persuademus.

Non

Non deest verò dubitandi ratio, cum à calore vita pendeat, isque corpori mentique vigorem alacritatemque præstet; an non, propter Solis viciniam, Hermopolitæ illi nobis ingenio præstare putandi sint? Sed quo minus huic causæ tribuam facit, quod calidissimas terræ nostræ regiones sortitos, Africæ, Brasilæque populos, nec sapientia nec industria æquare videmus temperatiorum tractuum incolas; ut vel ex eo perspicitur, quod in omnium scientiarum ac fere artium ignorantie versentur: cum nec nauticæ rei, qui circum littora incolunt, nisi perexiguam notitiam habeant. Nollem quoque Jovicolis, Saturnicolisque hebetes, plumbeasque mentes, intelligentiamve tribuere nostra minorem, propterea quod tanto longius a Sole remoti vivunt; cum uterque globus iste tam præstanti sit magnitudine, tantoque comitatu stipatus feratur. Qualis porro sit Mercurialibus Astronomia, utque cæteros Planetas certis temporibus Soli oppositos spectent, ex figura systematis, priore libro exposita, per facile est intelligere. Atque his oppositiorum temporibus Venerem ac Tellurem præcipuo splendore illic effulgere necesse est.

Nam cum adeo lucida nobis Venus appareat, quo tempore tenuem nascentis Lunæ faciem refert; oportet eam sextuplo aut amplius clariorem cerni, cum Soli opponitur, ex Mercurii Globo pleno orbe spectatam, & minore quoque intervallo distantem: atque ita tunc non parum dispellere nocturnas tenebras gentibus istis, Lunæ auxilio carentibus. Quænam sint denique apud eos dierum spatia, & an varias anni tempestates experiantur, incompertum est hætenus, quod ignoretur an axem diurnæ conversionis ad orbem, quo circa Solem defertur, obliquum habeat, & quanto tempore conversio ea peragatur. Neque enim dubitari debet de diebus noctibusque eorum cum in Tellure, Marte, Jove ac Saturno hæc vicissitudo certò cognoscatur. Anni vero spatium vix quartam partem nostri æquare illic constat.

Qualis
in Vene-
re.

In Veneris globo positus, eadem fere in cælo apparere necesse est quæ de Mercurio diximus, nisi quod hunc nunquam videt Soli oppositum, cum non nisi 38 circiter gradibus ab eo recedat. Sol vero illis major apparet quam nobis, diametro fescupla, orbe plus quam duplo; quo & bis tantum caloris lucif-
que

que præbere eum oportet. Itaque propius ad nostræ temperiem Tellus ista accedit. At annus mensibus nostris septem cum dimidio fere finitur. Noctu verò globus hic noster, in locis Soli oppositis, multo lucidior Veneri apparere debet quàm unquam nobis appareat Venus; ac tunc Lunam quoque, perpetuum comitem nostrum, facile conspiciunt, si modo oculos habent nostris non imbecilliores. Sæpe autem in Venere miratus sum, cum tubis longioribus, pedum 45, aut 60, eam inspicerem Terræ propinquam; Lunæque semiplenæ similem, aut jam in cornua curvari incipienti; prorsus æquabili splendore superficiem ejus perfundi: ut vix dicere audeam, aliquid maculæ simile, in ea me animadvertisse; cujusmodi in Jove & Marte manifestè notantur, licet orbe multo minore sese offerentibus. Si enim maria ac terras habet Veneris globus, obscuriores nobis maris tractus conspici deberent; terrarum vero clariores; sicuti ex præaltis rupibus inspectum de super mare, non perinde, ac adjacentes terræ, lucidum apparet. Credebam nimium Veneris fulgorem in causa esse, quo minus diversitas lucis animadverti posset. Sed cum fumo

fumo infecissem vitrum oculo proximum, ad auferendam partem radiorum, nihilo minus æqualis in tota superficie lux visa est. An igitur nulla ibi maria, an Solis lucem magis quam apud nos aquæ, aut minus terræ reperiunt? an potius, (quod credibilius mihi videtur) densior ibi, quam in Jove aut Marte, Vaporum regio à Sole illustrata, Venerisque globum circundans, omnem fere illam quam videmus lucem ad nos remittit, vixque subjectorum sibi marium terrarumque discrimen percipi finit? Nam certum est nostram quoque atmosphæram, si Tellurem procul intueri daretur, plurimum obstituram luce sua, quo minus terræ marisque tam diversa claritas apparere posset, quam quæ cernitur ex edito scopulo despicienti. Eadem ratione qua Lunæ quoque maculas interdiu minus aperte quam noctu animadverti sinunt vapores iidem; quoniam tunc quoque inter illam oculosque nostros interpositi, Solisque luce illustres, visui officiant: noctu non item.

In Mar-
te.

At in Marte reliquis disci partibus obscuriores, ut jam dixi, maculæ notantur. Ex quarum recursibus pridem fuit observatum dies noctesque illic iisdem fere quibus apud nos

nos intervallis reverti. Hyemem vero æstatemque exiguo discrimine incolæ sentiunt, eo quod axis diurnæ conversionis paulum duntaxat ad orbitam Planetæ inclinatur, ut ex motu macularum intellectum est. Qui autem ex globo illo Tellurem nostram intuentur, eodem modo fere, ac Venus nobis, apparere iis debet, formasque lunaribus similes ostendere, si telescopio spectetur; nec ultra gradus 48 à Sole evagari; in cujus disco etiam conspici quandoque possit, uti & Veneris Mercuriique corpuscula. Et hoc quidem nunquam aliàs; Venus raro iis apparere debet, uti nobis Mercurius. Terræ vero solum in Marte nigriore materia constare verisimile est, quàm in Jove, aut etiam Luna nostra; eoque fieri ut rubicundior Mars spectetur, nec, pro ratione intervalli quo à Sole abest, lucem remittat. Minor verò est globus ejus quam stellæ Veneris, licet à Sole longius distans, ut jam supra animadvertimus. Nec Lunam habet ullam comitem; atque in eo Telluri nostræ, quemadmodum & Venus & Mercurius, dignitate impar videtur. Lux vero Solis, calorque, Marticolis duplo atque interdum tri-

plo quam nobis minor sentitur ; nullo tamen , ut credimus , ipsorum incommodo.

Jovem
& Saturnum
reliquis
Planetis
longe
præstare,
tam magnitudi-
ne. quam
Lunarum
multitudine.

Fig. 3.

Quod si Tellus hæc , propter adjunctam ei Lunam , præstare cæteris Planetis , quos huc usque percurri , dicenda est ; nam magnitudine nec cedit iis multum , nec superat ; quantopere & his tribus , & Telluri ipsi , anteponenda erunt sidera Jovis & Saturni. In quibus sive globorum molem consideremus longissimè omnium istorum corpuscula excellentem ; sive Lunarum quibus ambiuntur multitudinem , prorsus verisimile fit has duas primarias habendas esse Tellures , inter eas quæ circa Solem sunt : præ quibus reliquæ quatuor sint minimum quidpiam , ac nequaquam cum iis comparandæ. Quanta enim sit differentia , quò rectius animo concipiatur , subjicere hic placuit , secundum proportionem veras , aut non multum à veris abeuntes , tum Tellurem nostram , cum circumjecta Lunæ orbita , ipsoque in ea Lunæ globulo ; tum Jovis ac Saturni systemata. Illud quaternis , hoc quinis Lunis exornatum ; quarum quæque in sua itidem orbita ponuntur. Joviales Galileo deberi notum est ;

est; quæ quanto animi gaudio primum illi animadversæ sint, facile quivis secum reputet. Saturniarum una nobis obtigit, quæ cæteris clarior est, & ab extrema proxima. Quam Anno 1655 telescopio nostro non ultra duodecim pedes longo, primi deprehendimus. Reliquæ diligentissimis Dominici Cassini observationibus patuerunt, vitreis orbibus utenti à Jos. Campano expolitis, primum 36 pedum; deinde totidem supra centenos. Tertiam enim quintamque vidimus Anno 1672, ipso monstrante Cassino, & postea sæpius. Primam, cum secunda, sibi repertas significavit, missis literis, Anno 1684. Hæ vero difficillimè cernuntur, certoque affirmare nequeo mihi conspectas hactenus. Nec propterea quidquam vereor Clarissimo Viro fidem habere, atque has quoque Saturno socias adscribere. Imo præter harum numerum alias quoque, vel unam vel plures, latere suspicari licet; nec deest ratio. Cum enim, inter extremas duas, spatium amplius pateat quàm pro distantis cæterarum; posset hoc insidere sextus satelles: vel etiam, ultra quintum, alii circumvagari, qui propter obscuritatem nondum sint visi:

cum ille ipse quintus, tantum in orbitæ suæ parte quæ ad occidentem spectat, cernatur; in reliqua nunquam appareat; cujus rei causam satis intellectu facilem postea adferemus.

Fortasse autem, ubi ad signa Borea Saturnus revertetur, altèque supra horizontem attolletur, (nam, quo tempore hæc scribimus, maximè deprimitur) aliquid circa hæc novi observare continget, si quis tuas tunc lentes, Frater optime, ad Telescopia pedum 170. & 210. paratas, sideribus applicet: quibus majores, formæque perfectioris, nullas hæctenus extare arbitror. Quanquam enim cælo nondum eas admovimus, vel propter moliendi difficultatem, vel quod discessus tuus studia hæc nostra conatusque interrupit: omni tamen vitio eas carere certi sumus, post experimenta illa faciliora, quæ in ambulacris suburbanis sub noctem instituebamus; inspectis procul literis, quibus appositum erat lumen. Quorum equidem lubens reminisco, simulque jucundi laboris nostri, quem, in elaborandis expoliendisque vitreis hujusmodi discis, impendere unà solebamus; excogitatis novis artificiis machinisque, semperque
ulte-

ulteiora agitantes. Sed redeo ad diagrammata ante descripta, de quibus aliqua dicenda supererant.

Feci in iis Jovialis globi diametrum duarum circiter tertiarum ejus distantiae quae inter nos nostramque Lunam interjacet; quandoquidem plus quam vicies diametrum Terrae diameter Jovis continet; Luna autem distat à Terra diametris hujus triginta. Orbitam verocomitis Jovis extremi ad nostrae Lunae orbitam posui sicut $8\frac{1}{2}$ ad 1, quoniam ejusmodi inter eas proportio re ipsa reperitur. Et hi quidem comites, sive Lunae singulae, non videntur Tellure nostra minores esse, ut ex umbrisarum in Jovis disco saepe observatis, probari potest. Sunt autem (ut hoc quoque addamus) periodorum tempora sub Ecliptica, apud Cassinum, intimi Jovialium dies 1, horae 18, 28', 36". Secundi dies 3, horae 13. 13'. 52". Tertii dies 7. horae 3. 59'. 40". Quarti dies 16, horae 18. 5'. 6". Distantiae à centro Jovis, comitis intimi $2\frac{2}{6}$. Jovis diametrorum. Secundi $4\frac{1}{2}$. Tertii $7\frac{1}{6}$. Quarti $12\frac{2}{3}$. In Saturniis periodica tempora, intimi, dies 1, horae 21, 18', 31". Secundi dies 2, horae 17, 41', 27". Tertii dies 4, horae 13. 47', 16".

Proportio diametrorum tum Jovis, tum orbitarum satellitum ejus, ad orbitam Lunae circa Terram.

Tempora periodorum comitum Jovialium.

16". Quarti dies 15, horæ 22, 41', 11". Quin-
 ti dies 79, horæ 7. 53'. 57". Distantiæ à cen-
 tro Saturni, diametris Annuli dimensæ, Co-
 mitis intimi, $\frac{33}{40}$. Secundi $1\frac{1}{4}$. Tertii $1\frac{3}{4}$.
 Quarti 4, quæ mihi erat $3\frac{1}{2}$. Quinti 12.
 omnia magnis laboribus vigiliisque reper-
 ta.

Ecquis jam systemata hæc inspiciens, at-
 que inter se conferens, non stupet ad magni-
 tudinem, ingentemque paratum duorum præ
 exiguo tenuique Telluris nostræ? aut cui
 nunc in mentem venire potest in hac una So-
 lem ambientium, omnem ornatum, omnia
 animalia, omnes qui cœlestia mirentur inve-
 niri; in illis vero nihil imposuisse rerum con-
 ditorem; nec alio fine tam vastas corporum
 moles creasse, quam ut lucem eorum nos ho-
 munculi intueremur, cursumque forsitan in-
 quireremus?

Credo equidem futuros qui falsa aut incerta
 esse dicant, quæ de magnitudine cœlestium
 spatiorum nobis hic sumuntur. Scio enim
 quam difficulter quisquam adducatur, qui or-
 bis Terrarum spatia mirari assueverit, inque
 ut populos, urbes, imperia; ut alibi ex-
 stare credat quorum collatione hoc totum tam
 fit

De hac
 propor-
 tione
 magni-
 tudinis
 constare
 ex recen-
 tiorum
 observa-
 tionibus.

fit exiguum quam hæ figuræ demonstrant. Atqui ex summorum hujus ætatis Astronomorum scriptis ea hausimus, ex quibus istæ systematum inter se rationes consequantur. Si enim Terra à Sole decem vel undecim mille diametris suis distat, ut Cassinus in Gallia, apud Anglos Flamstedius colligunt, parallaxium in Marte subtilissimis observationibus usi; cum nos quoque probabili conjectura, duodecim mille diametros invenerimus; erunt & istæ orbium magnitudines inter se ferè quales hic descripsimus.

Sed de Jove dicere pergamus, ex quo Sol spectatus diametrum quintuplo quam apud nos minorem habet; ut proinde lucis calorifque illic pars tantum vigesima quinta sentiri possit. Sed ea lux nequaquam debilis putanda est, idque ostendit insignis Jovis per noctem claritas. Tum quod in Solis Eclipsibus quæ nobis contingunt, etiamsi nec vigesima quinta pars disci ejus superfit, ut me videre memini, non admodum sentiatur obscuratio. Si vero experimento inquirere libeat quanta sit illa in Jove Solis lux, sumatur tubus certæ longitudinis, isque parte altera obturetur, impositâ lamellâ in cujus medio
fora-

Quænam sit Solis apparens magnitudo & lux in Jove, & qui cognosci queat.

foramen sit rotundum, ea latitudine quæ ad tubi longitudinem se habeat ut subtensa 6 scrupulorum primorum ad radium, hoc est fere ut 1 ad 570. Deinde ad Solem tubus obvertatur, radiique ejus per foramen ingressi excipiantur parte opposita, in chartæ candidæ folium; nec aliunde eo lux incidere possit. Hi radii imaginem Solis circulo referent, cujus claritas erit eadem quæ serenis diebus percipitur à Jovis incolis. Remotâ autem chartâ, si eodem loco oculus ponatur, videbit hic Solem ea magnitudine ac splendore, qui in Jovis globo consistenti apparet.

*Iridem
in Satur-
no.*

Quod si in eodem tubo foramen duplo angustiori diametro statuatur, incidet in chartam, aut in oculum, lux ejusmodi qualis ad Saturnicolas pervenit. Quæ cum centesima tantum pars sit nostræ quam a Sole accipimus, tamen per tenebras noctis Saturnum satis lucidum nobis ostendit. In utroque vero Planetarum istorum, si nubilos quandoque dies habent, malignam tunc lucem esse oportet, si nostris oculis judicanda sit; at illorum habitatoribus talem haud dubiè, ut nihil de tenuitate ejus querantur.

Sicut

Sicut & noctuis, vespertilionibusque utilior graviorque est crepusculi lux, aut quæ in ipsa nocte relinquitur, quam quæ diei tempore aerem terramque illustrat.

In Jove porro dierum spatia, quinque tantum horas nostrates æquare, ac noctes tantundem, admiratione non caret, propter tantam illius globi præ nostro magnitudinem.

In Jove
dies esse
horo-
rum
quinque.

Et ex hoc nimirum intelligitur naturam haudquaquam ea in re servasse rationem quæ est secundum globorum molem, aut eorum distantiam à Sole; cum etiam in Marte dies sint fere nostris pares. At in annorum longitudine, hoc est, tempore circuitus circa Solem, certam omnino distantiarum, quibus ab illo Planetæ absunt, rationem habuit. Sunt enim ut harum cubi, ita quadrata temporum periodicorum, ut primus advertit Keplerus. Idque in comitibus Jovis & Saturni eodem modo se habere inventum est.

Cum itaque anni & dierum tempora in Jove à nostris multum diversa sunt, tum dies hoc nomine etiam differunt, quod eadem semper sint longitudine. Perpetuo enim illic fruuntur æquinoctio, quoniam axem motus diurni Jupiter rectum ferme habet ad planum itine-

Et perpetuum æquinoctium.

ris sui circa Solem, nec ut Tellus obliquum; ut telescopiorum observationibus constat. Frigidiores autem & ibi sunt regiones quæ polis viciniore propter radiorum Solis obliquitatem; at longas noctes non patiuntur, sicut quæ sunt prope polos Terræ; sed tenebras luceque habent, ut dixi, horarum quinque, ubique & semper. Ac nobis quidem haud sanè placeret tanta dierum brevitatis, meliusque nobiscum agi putamus quod plus quam duplo longioribus utimur. Nulla tamen ratione, nisi quoniam potiora ducere solemus ea quibus assuevimus.

Planetarum unum Saturnum ex Jove vident; cum cæteri nimium Soli vicini sint; ipseque Mars ab eo non ultra 18 gr. digrediantur. Ex quaternis vero quas habent Lunis, quin multò plus commodi capiant, quàm nos ex unica nostra, negare non possumus, vel eo solo quod perrarò illines noctes experiantur. Si verò & maria sua navigant, de quo supra dictum fuit, egregiè cursus regere earum auxilio possunt. Ut præteream spectaculi jucunditatem ex variis earum conjunctionibus, Eclipsibusque, quas quotidie intuentur.

Eadem.

Eadem porro commoda ac spectacula, imo etiam majora, Saturnicolis evenire necesse est, cum ob quinque Lunarum numerum, tum ob mirabiles Annuli aspectus, nocte dieque iis obversantes. Sed totam eorum Astronomiam, sicut in cæteris fecimus Planetis, exponere oportet.

Atque hic primum illud annotabimus, quod de omnibus dici poterat, sed hic magis mirandum est, stellas inerrantes è Saturno iisdem planè figuris, eademque luminis diversitate distinctas, atque apud nos spectari: idque ob immanem earum distantiam, de qua postea dicetur. Ad quam nempe illa, quam viginti quinque annis globus è tormento emissus pervaderet, perexigua censenda sit.

Planeticolis stellas fixas eodem modo apparere, ac nobis.

Eadem igitur signa Orionis, Urfæ, Leonis, & reliqua, Astronomi illic contemplantur; at non circum eosdem polos ac nobis sese convertentia, sed qui unicuique Planetæ diversas cœli partes obtineant.

Sicut autem Jovis incolis solus Saturnus è primariis Planetis cernitur, ita Saturnicolis solus spectatur Jupiter; qui idem illis est quod nobis Venus, nec nisi 37 circiter grad. à Sole recedit. Quantam verò habeant die-

Qualis sit Planetarum aspectus, dierum ratio in Saturno.

rum longitudinem, certò cognosci nequit. Sed, ex comitis intimi distantia ac periodo, exque eorum comparatione cum intimo Jovialium, verisimile fit non longiores esse dies illas quam sint in Jove; quas decem horarum esse diximus, aut paulo minus. Sed, cum hæ æqualiter in lucem ac tenebras dividantur, Saturnicolæ insignem inæqualitatem atque etiam majorem quam nos perpetiuntur, majusque etiam æstatis & hyemis discrimen; propter inclinationem axis globi Saturnii ad planum orbitæ suæ, quæ est partium 31; cum noster Terræ axis tantum 23 & dimidiæ obliquitatem habeat. Hæc eadem declinatio in Saturno, Lunas ejus longè evagari facit à Solis via, vel quam pro hac illi habent: atque etiam causa est, cur nunquam Lunas suas pleno orbe lucentes conspiciant, nisi æqui-noctiorum tempore; quæ triginta annis nostris bis ibi contingunt. Idem denique axis positus phænomena varia, ac mirabilia, Planetæ ejus incolis præbet; quæ ut intelligi possint, totius Saturni cum Annulo figuram hic rursus describemus: in qua, sicut jam olim definivimus, cum mirum hunc fornicem è tenebris primùm erueremus, inter diametros annuli

annuli globique ea erit ratio, quæ 9 ad 4. Vacuumque spatium inter utrumque interjectum, eandem quam annulus latitudinem habebit. Crassitudinem autem hujus exiguam esse, observationes comprobant, quæ tamen ratione diametri, non nimia erit, etiamsi sexcenta milliaria Germanica efficere putentur.

Sit igitur secundum hæc Saturni globus cu-
 jus poli A, B. Annuli diameter G N, obli-
 què inspecti, ita ut Ellipsin angustio-
 rem circumferentia sua referat. Sunt igitur circa po-
 los utrosque portiones superficiei, arcubus
 CAD, EBF, 54 partium, definitæ, quas
 qui incolunt (nisi frigus forsan inhabitabiles
 reddit) nunquam Annulum conspiciere pos-
 sint. Ex reliqua omni superficiei vident eum
 annis continuis quatuordecim, mensibus no-
 vem: quod est ipsis anni spatium dimi-
 dium. Altero dimidio absconditur. Quo-
 circa qui habitant in zona amplissima inter
 circulum polarem CD, & TV, æquatori
 annuloque subjacentem, quandiu superfi-
 ciem annuli ipsis obversam Sol illuminat, vi-
 dent media nocte portionem ejus KGL, ar-
 cus lucidi forma, qui utrimque ab horizonte

Fig 4.

Qualis
 sit Annu-
 li aspec-
 tus in
 Saturno.

exurgit , sed medius interrumpitur umbra globi Saturnii partem G H tegente plerumque ad extremum usque marginem. Post mediam verò noctem umbra eadem paulatim in partem dextram movetur , spectatori in hemisphærio boreo agenti ; in sinistram verò , si in opposito versetur. Evanescitque matutino tempore , manente tamen arcus specie , quem tota die cernere possint , sed tenuius lucentem quam nobis Luna nostra interdiu conspicitur. Siquidem sua illis est atmosphæra , sive aer a Sole splendescens , ut probabile esse superius ostendimus. Nam si nihil tale haberent , non aliter interdiu quam noctu & anulum & Lunas suas , stellasque inerrantes lucere viderent. Annulli porro spectaculum , hõc quoque pulchrius esse oportet , quod eum in sese converti , ex maculis quibusdam , aut inæquali splendore animadvertunt. Neque enim ex tanta propinquitate hoc notari non potest , cum vel è Tellure nostra inæqualis claritas , in superficie annuli , appareat ; quæ limbo exteriori , quàm interiori , minor est. Simul autem , dum globi umbra in Annulli partem G H projicitur , etiam annuli umbra obscurat globi partem circa P F , quæ
 alio-

alioqui Solis luce frueretur. Ut proinde semper Zona quædam sit P Y E F, nunc latior, nunc angustior, cujus incolæ multo tempore conspectu Solis, annulique simul, priventur; qui tunc quoque stellarum partem aliquam illis aufert. Quod certè miraculi instar videri necesse est; intercepto Sole, in profundam noctem incidentibus; nec quid eam efficiat videntibus. Quo tempore Lunarum solo lumine se solantur. Altera anni parti dimidia, cum oppositam annuli superficiem Sol illustrat, eodem modo, luce fruuntur hemisphærium T B V, quo prius T A V; & hoc vicissim tunc longas illas eclipses patitur. Sola æquinoctiorum sunt tempora, Sole in ipsum productum annuli planum incidente, cum lumine destitutus vix Saturnicolis apparere potest; quando nec nostris percipitur dioptris. Tenente nimirum Saturno, ex Sole viso, gradum Virginis, aut Piscium, vicesimum primum cum dimidio; quemadmodum in Saturnio systemate olim exposuimus. Ubi ratio quoque redditur eorum, quos diximus, exortuum Solis super Annuli planum, toto Saturnii anni decursu.

Apposui in schemate hoc, juxta Saturnum,

num, Terræ nostræ, Lunæque globos, servata magnitudinum vera ratione; ut rursus intelligatur, quam exigua sit habitatio nostra, ad Saturni sphæram annulumque collata; quod continue cogitationi infixum habere expedit. Imaginem vero Saturniæ noctis, geminis annuli lucentis arcibus adversis, & quinque Lunis ornata, sibi quisque formare ex jam dictis poterit. Et de primi quidem ordinis Planetis, hæc fere erant quæ dicenda habebam.

Superest ut de Lunis quoque Saturno ac Jovi additis, ac præcipuè de nostra, quæramus, tam quæ ad phænomena astronomica attinent, quam quæ ad ornatum in earum superficie reperiendum, ac præsertim an aliquem esse probabile sit; quod hæctenus facere distulimus.

De Luna
pauciora
conjici
posse.

Ac videtur quidem, cum tam propinquus nobis sit Lunæ globus; telescopioque utentibus multa particulatim conspicienda præbeat; plura quoque ac probabiliora de universa natura ejus, quàm de Planetarum cæterorum conjici posse, tanto quippe remotiorum. Sed contra evenit ut vix quidquam de Lunæ rebus dicendum reperiam, nimirum quia
ejus

ejus generis Planetam nullum coram intueri contigit; cum in primariis illis aliter hoc sese habeat. Sunt enim, ut jam satis constat, generis ejusdem ac Tellus nostra, in qua, quid rerum geratur, quidve existet, propè intuemur, eoque de cæteris similia quædam conjectandi ratio suppetit.

Illud vero sine omni dubitatione statuere possumus, ejusdem naturæ, ac Luna nostra, esse illas, quæ Jovem ac Saturnum comitari dictæ sunt, siquidem eodem prorsus modo primarios hosce Planetas circumeunt, simulque cum illis circum Solem feruntur, perinde ac cum Tellure Luna. Sed & aliam utrobique similitudinem intercedere postea videbimus. Quamobrem si quid de Lunæ statu conijcere possimus, (possumus autem pauca admodum) idem in quatuor illis circa Jovem, & in quinque Saturniis haud multo aliter se habere putandum erit. Illud semper menti infixum tenendo, non esse illas viliores aut minore ornatu excultas.

Satellitum Saturni & Jovis eandem ac Lunæ rationem esse.

Illud igitur in Luna nostra apparet, etiam minoribus perspicillis trium quatuorve pedum longitudine, plurimis montium tractibus, rursusque planis vallibus latissimis, superficiem

Lunam montibus & vallibus distinctam esse.

ciem ejus divisam esse. Cernuntur enim montium umbræ ea parte quam a Sole aver- sam habent; ac frequenter jugo in circulum fere composito inclusæ valles quædam minores animadvertuntur; quarum medio monti- culi, unus pluresve rursus eminent. Ex qua vallium rotunditate argumentum sumebat Keplerus, Lunicularum, cum ratione operantium, immensas has esse molitiones. Sed hoc incredibile prorsus, tum ob nimiam earum magnitudinem; tum quod facile natu- ralibus causis cavitates ejusmodi orbiculares formari possint. Marium vero similitudi- nem illic nullam, (etsi & ille, & alii pleri- que omnes contra sentiunt) reperio. Nam regiones planæ ingentes, quæ montosis mul- to obscuriores sunt; quasque vulgo pro mari- bus haberi video, & oceanorum nominibus insigniri; in his ipsis, longiori telescopio in- spectis, cavitates exiguas inesse comperio ro- tundas, umbris intus cadentibus; quod ma- ris superficiei convenire nequit: tum ipsi campi illi latiores non prorsus æquabilem superficiem præferunt, cum diligentius eas intuemur. Quocirca maria esse non pos- sunt, sed materia constare debent minus can- dicante,

Carere
vero ma-
ri.

dicante, quàm quæ est in partibus asperioribus: in quibus rursus quædam vividiori luminæ cæteris præcellunt. Nulli quoque fluvii in Luna inesse videntur. Non enim effugerent aciem perspicillorum nostrorum; saltem si inter montes aut ripas præaltas, ut nostri plerique, laberentur. Sed neque nubes ullæ sunt unde pluvix generarentur ad suppeditandum fluviis humorem. Si enim essent, videremus eas nunc has nunc illas Lunæ regiones obtegere, ac visui nostro subducere; quod nequaquam contingit, sed perpetua apparet serenitas.

Porro nec aëre aut atmosphæra Lunam cingi, qualis circum Tellurem hanc ambit, manifestum est. Quia si qua talis existeret, non posset extrema Lunæ ora tam præcisè circumscripta spectari, quam subeunte stella aliqua sæpe animadversa est; sed evanida quadam luce, ac velut lanugine finiretur, ut omittam vapores atmosphære nostræ maximam partem ex aquæ particulis constare; ac proinde, ubi nulla sunt maria aut fluvii, non esse unde eorum copia sursum educatur. Hæc igitur insignis differentia quæ Lunam inter Terramque nostram reperitur, omnem

fere aditum conjecturis obstruit. Nam si maria amnesque inesse cernerentur, haud leve argumentum esset cæterum quoque Terræ ornatum ei convenire, veramque adeo esse Xenophanis opinionem, qui habitari in Luna dicebat, eamque Terram esse multarum urbium & montium. Nunc vero in solo arido, & omnis aquæ experte, non videntur neque herbæ, neque animantia exstare posse, cum omnibus istis humor materiam & alimenta præstare debeat.

Anne igitur credendum, tantæ magnitudinis globum in hoc conditum esse ut noctu nobis lucem tenuem largiatur, aut æstus maris cieat? Nemo erit qui pulcherrimo inde spectaculo fruatur Telluris nostræ in se revolutæ, & nunc cum Europa Africam, nunc Asiam, nunc Americam ostentantis; nunc pleno, nunc dimidio orbe lucentis? Omnes item quæ Jovem ac Saturnum circumstant Lunæ, æquæ inutiles vacuæque ferentur? Non habeo equidem quod dicam, cum nulla ab re simili conjectura suppetat. Magis tamen probabile videtur ob corporum præstantiam, aliquid in superficie eorum geri, aliquid crescere ac vivere, qualecunque tandem id sit,

&

Hinc de
animan-
tibus &
stirpibus
incertio-
rem con-
jectu-
ram esse.

& quantumlibet à rebus nostris diversum. Possset forsan stirpium animaliumque ibi vitam aliud quid, aquæ nostræ dissimile, sustentare. Possset exiguus humor in terra, non æque ac nostra, aquam combibente, sufficere radiis Solis, unde rorem educerent, alendis herbis arboribusque idoneum. Quod idem Plutarcho in mentem venisse video in eo qui de Facie in orbe Lunæ est dialogo. Nam neque apud nos, nisi summa maris superficie, ac tenui veluti pellicula opus esset, ad humorem terris, satisque suppeditandum, quem Solis vis elicuisset, quique in rorem tantum, non vero in nubes condensaretur. Sed hæc admodum leves sunt conjecturæ aut suspiciones potius, nec aliud habemus ex quo de Lunæ nostræ, atque etiam reliquarum natura aliquid colligamus. Omnium enim, uti diximus, eadem putanda est; idque præter adductam superius rationem, etiam hac alia confirmatur, quod sicuti Luna nostra eandem perpetuò faciem ad nos obversam habet, ita & illæ Joviales ac Saturniæ ad suos Planetas primarios. Mirum videatur hoc sciri potuisse; at non erat difficilis conjectura, postquam, ut paulo ante dixi, animadversum

Jovis ac
Saturni
Lunas,
non se-
cus ac
nostram
Telluri,
eandem
partem
suo Pla-
netæ ob-
vertere.

fuit extremam Saturniarum tunc solum conspicui, cum Planetæ huic ad occidentem posita est; ab oriente vero semper eam latere. Facile enim perspicitur id inde evenire, quod magna sui parte obscuriorem superficiem habeat hæc Luna; quæ pars obscurior cum ad nos conversa est, tunc cerni nequeat præ luminis tenuitate. Cumque semper in orbitæ suæ latere quod orientem spectat obscurata reperiat, in altero nunquam, manifestum indicium est eandem globuli regionem semper Saturnum respicere, quoniam ex eo illud contingere necesse est. Quis vero jam dubitet, cum & illius omnium remotissimæ & nostræ Lunæ facies semper eadem ex primario Planeta suo spectetur, quin idem in cæteris, quæ circa Jovem ac Saturnum volvuntur, natura effecerit? Causa vero quare id fiat vix aliunde peti potest, quam quod densior ponderosiorque materia sit Lunarum omnium parte ea, quâ semper à Planetis suis aversæ sunt. Sic enim ea ipsa pars majore vi à centro circuitus recedere contendet: cum alioqui, ex motus legibus, eadem semper facies non ad Planetam, sed ad fixas stellas easdem, continue obverti debuerit.

Porro

Porro ex hoc posito Lunarum ad Planetas suos mira quædam spectacula evenire necesse est eas habitantibus, qui an sint aliqui, ut jam apparuit, multo incertissimum est; sed quasi essent ponantur. Satis erit autem de nostræ Lunæ indigenis dixisse. His igitur sic in duo hemisphæria globus ejus dividitur, ut qui alterum incolunt, semper Telluris nostræ conspectu fruantur, qui reliquum, semper eo careant. Nisi quod quidam, circa confinia utriusque agentes, amittant eum per vices ac recuperent. Cernunt autem Gæoscopi illi Tellurem in æthere pendentem multo majorem quam quanta nobis Luna apparet, quippe fere quadruplo ampliore diametro. Sed illud mirabile, quod nocte dieque eodem cœli loco velut immobilem perpetuo hæere vident; alii recta supra caput defixam, alii certa altitudine ab horizonte distantem, quidam & in ipso horizonte sitam: atque interea convertentem se circum axem suum, regionesque quas continet universas deinceps ostendentem horarum viginti quatuor spatium; atque eas quoque proinde (quod utinam videre liceret) quæ ad utrumque polum nobis incolis adhuc incognitæ manent. Præterea & lu-

Lunæ incolis si qui sint, qualis apparitura sit cœlorum constitutio, diærum ratio, &c.

mine

mine crescentem eam vident & imminutam menstrua periodo, atque ita per vices plenam, dimidiatam, inque cornua tenuatam, eâdem formarum varietate quam Lunæ globus nobis exhibet. Sed lucem à Tellure nostra accipiunt quindecuplo majorem quam nos ab illa. Adeo ut, in hemisphærio meliore, ad nos obverso, noctes insigniter claras habeant; nec tamen cum claritate illa ullus ad eos calor manare potest, etsi hoc aliter Keplero visum est. Sol verò semel illis oritur singulis mensibus nostris, semelque occidit, atque ita dies noctesque, quindecuplo quam nos longiores habent, at inter se æquales perpetuo æquinoctio. Qua dierum longitudine, quandoquidem non amplius ab illis quam à nobis Sol abest, necesse esset eos, quibus alte supra horizontem ascendit, æstu incommodo torreri, si corpora eorum perinde ac nostra afficiantur. Ascendit autem maximè iis qui circa confinia hemisphæriorum, quæ diximus, incolunt, qui vero inde procul distant, ac circa regiones habitant polis Lunæ suppositas, non magis ob longos istos dies calebunt, quam qui circa Islandiam aut novam Zemblam æstivo tempore cetos piscantur;

scantur; qui persæpe frigora ingentia, ipsius solstitii tempore, ac trium licet mensium diebus, experiuntur. Sunt autem poli Lunæ, quos circum stellæ fixæ converti cernuntur in ea habitantibus, nequaquam iidem qui nobis, neque etiam cum Eclipticæ polis conveniunt, sed his circumferuntur, quinque gradibus semper distantes, idque periodo annorum novendecim. Anni autem spatium idem illic quod nobis; quod motu fixarum metiuntur ac reversione earum ad Solem. Idque iis perfacile est, cum diei tempore, non minus quam noctu, stellas conspiciunt, nihil impediente Solis claritate; quoniam, ut supra ostensum est, nullam vaporum sphaeram habent; sine qua & nos interdum cælum sideribus plenum aspiceremus. Nec vero nubes quoque ullæ unquam obstant observantibus; adeo ut cursus Planetarum melius quàm nos investigare possint; sed tamen difficilius multò verum systema reperire. Quoniam incipientibus stare Terra sua videri debuit, in quo eos longius quàm nos error abduxit.

Hæc omnia vero ad Jovis & Saturni Lunas referuntur, quibus idem quod nobis Tellus

Q

est,

Quod ad
Jovis &
Saturni
Lunæ
facile
transfer-
re est.

est, sui sunt primarii Planetæ. Singula au-
tem diei noctisque spatia simul sumpta, cu-
jusque Lunæ periodus metitur, quas supra
annotavimus. Quo fit ut Saturni quintam
incolentibus, cujus periodus dierum nostro-
rum erat 80, eveniant sui dies noctesque no-
stris quadraginta æquales. Iisdem vero,
propter Saturni revolutionem tricennalem,
fiunt æstates hyemesque singulæ annorum
nostrorum quindecim. Itaque tum propter
tam longa frigora, tamque longos somnos
vigiliasque; etiamsi nil aliud esset, plane
aliam quam apud nos vitam illic fore manife-
stum est.

Explicuimus igitur hæcenus, quæ ad Plane-
tas primarios secundariosque Solem circun-
dantes spectant. Hinc vero priusquam ad
Solem ipsum & stellas fixas, tertium nempe
genus cœlestium corporum, pergamus, ope-
ræpretium videtur, ut magnitudinem, ac ma-
gnificentiam totius Solaris mundi, aliqua ra-
tione, atque evidentius quam hæcenus fac-
tum sit, exprimamus. Quod quidem sche-
mate in foliis hisce descripto haudquaquam
possumus, propter parvitatem corporum
Planetariorum ad vastissimas orbitas suas col-
latorum.

latorum. Sed verbis supplebitur quod descriptione perfici nequit. Itaque repetita

Fig. 1.

figuram quam superioris libri initio posuimus, cogitetur ei similis ac proportione respondens,

Solaris mundi secundum veram proportionem descriptio.

sed quæ descripta sit in amplissima politissimaque areæ cujusdam planitiæ, cujus extremus

circulus, Saturni orbem referens, trecentos sexaginta pedes semidiametro contineat. In

cujus deinde circumferentia globus Saturni cum suo ponatur Annulo, quantus in figura

Fig. 2.

altera cernitur, ubi Solis & Planetarum sunt corpora. Cæterique similiter globi in sua

quisque orbita collocentur; inque medio omnium Sol qua magnitudine ibi designatur, qua-

tuor nempe pollicum diametro. Ita Telluris circuitus, quem magnum orbem vocant

Astronomi, semidiametrum fortietur pedum triginta & sex. In quo Tellus ipsa milii gra-

no non major circumferri cogitanda est; eique comes Luna, vix punctum visibile superans,

in circello paulo plus quam duos pollices lato; velut in adscripto hic diagrammate.

In quo linea A B circumferentiæ partem refert ejus, quam diximus, Telluris orbitæ, cujus

Fig. 3.

triginta & sex pedes continet semidiameter. In ea Tellus est circellus C: Lunæ vero cir-

Q 2

cum

cum eam via, circulus DE; in quo Lunæ corpusculum quale ad D expressum est.

Saturniarum vero Lunarum exterior in circulo feretur cujus semidiameter pollicum 29. Jovialium item exterior in minore aliquanto, cujus semid. poll. $19\frac{1}{4}$.

Sic demum habebitur germanus & omni proportione perfectus solaris Regiæ typus, in quo jam Tellus duodecim mille diametris suis à Sole aberit. Cujus spatii amplitudo si miliarium numero designanda sit, plus quam septemdecim milliones, ut vocant, miliarium Germanicorum comprehendet. Sed melius fortasse hanc vastitatem animo concipiemus, si motus cujusdam celeritate eam metiamur, Hesiodi Poetæ exemplo; qui altitudinem cœli, & Tartari profunditatem æquis spatiis definiens, novem dierum noctiumque lapsu, ferream incudem è cœlo dimissam, ad terram decimâ pervenire scripsit; ac tanto quoque tempore è Terræ superficie cadentem ad Tartara ferri. Nos vero non incudis lapsum sed continuam potius celeritatem globi ex majore tormento emissi huc adhibebimus; quem singulis horæ secundis scrupulis, sive arteriæ pulsibus, centum circiter

citer hexapedas conficere experimentis compertum est, quæ in Balisticis Merfennus commemorat; cum sonus eo tempore ad centenas octogenas extendatur.

Aio igitur, si ex Terra ad Solem tanta illa celeritate globus continuè feratur, fere annos 25 esse infumpturum antequam iter hoc peragat. Ut proinde à Jove ad Solem 125 annis opus habeat, à Saturno 250. Et hic quidem calculus ex mensura Terræ diametri pendet, qui ex probatoribus Gallorum observationibus est hexapedarum Parisiensium 6538594. cum gradus unus circuli maximi efficiat hexapedas 57060. Quanta itaque sint istorum orbium spatia, quamquæ exilis, eorum respectu, Telluris globulus, in quo tam multa homines molimur, tantum navigamus, tot bella gerimus, ex his intelligitur. Quod utinam discant cogitentque Reges & Monarchæ nostri; ut sciant quantilla in re laborent cum de angulo aliquo terræ occupando totis viribus, magno multorum malo, contendunt. Sed ad nostra revertamur, ac de Sole videamus, cujus jam simul ad Planetas & eorum orbitas magnitudinem ampla illa descriptio, quam exposuimus, demonstrat.

Immen-
fitas in-
tervallo-
rum in-
ter So-
lem &
Planetas,
illustra-
tur com-
paratio-
ne cum
motu
globi è
tormen-
to emissi.

In Sole
omnem
conje-
cturam
deficere.

In hoc igitur ipso Sole non improbabile quibusdam visum est animalia vivere posse. Sed cum multo magis etiam, quam in Lunis, conjectura omnis hic deficiat, nescio qua ratione id ita esse opinati sint. Non enim adhuc planè compertum est, utrum dura an liquida sit vasti illius globi materies; etsi propter lucis naturam, quam aliàs explicui, magis verisimile sit liquidam esse; quod etiam perfecta rotunditas ejus, lumenque per totam superficiem æqualiter diffusum suadere videtur. Nam exigua quædam in disci circumferentia apprensus inæqualitas, quæ telescopiis, nec tamen semper, cernitur, & ex qua miros *undarum fluctus*, *flammarumque eruptiones*, nonnulli sibi fingunt, nihil aliud est quàm vaporum prope Terram nostram tremula agitatio, quæ & stellas noctu scintillare facit. Neque ego faculas illas, quas unà cum maculis fere omnes celebrant, unquam videre potui, etsi has sæpius spectaverim; ac valde dubito an aliquid in Sole, ipso Sole lucidius appareat. Invenio enim, fideliores observationes consulens, non nisi in nubeculis illis subfuscis, quæ maculas plerumque circundant, aliquando solæ feruntur, puncta

Faculas
Solares
incertas
videri.

cta quædam clariora interdum notari, quæ
 non mirum esset, propter obscuritatis illius
 viciniam, splendidiora quam sint videri.
 Summum quidem in Solē calorem, fervo-
 remque esse, certo credendum est, in quo
 nihil omnino nostrorum corporum simile vi-
 vere possit, aut momento superesse. Ita-
 que aliud genus viventium animo concipien-
 dum esset, longeque ab omni natura eorum
 quæ unquam vidimus, aut cogitavimus, di-
 versum. Quod fere idem est ac si dicamus
 nihil hic conjectando nos consequi posse. Est
 quidem tam præstans, tantæque molis corpus
 haud dubiè maxima ratione, ac propter infi-
 gnem usum aliquem creatum. Sed an non
 apparet jam abunde utilitas ejus in mirabili il-
 la lucis calorisque in totum Planetarum cir-
 cumstantium chorum effusione; ex qua uni-
 verso animantium generi non vita solum con-
 stat, sed & jucunda ut sit efficitur? Idque
 non in exiguis solum, qualis Tellus nostra,
 sed & in tanto majoribus Jovis & Saturni
 globis, quorum non est contemptibilis ad
 Solem collata magnitudo. Hæc quidem tan-
 ta sunt ut nihil mirum sit eorum gratia dunta-
 xat Solem esse conditum. Nam quod Ke-
 plerus

Propter
 calorem
 nulla il-
 lic vivere
 corpora
 nostris
 similia.

plerus opinabatur, aliud quoque illi delegatum esse munus, ut nempe omnium circum ambientium Planetarum motus in suis orbibus incitaret, propria sua circa axem conversione, quod in Epitome systematis Copernicei multis comprobare conatur, non possum assentiri, propter ea quæ in sequentibus dicentur.

Stellas fixas totidem esse Soles.

Solem ex stellis inerrantibus unam esse, ante Telescopii inventionem, adversari videbatur Copernici sententiæ; quia cum stellæ, quæ dicuntur primæ magnitudinis, censerentur trium scrupulorum diametro, essentque secundum Copernicum tam procul remotæ, ut totus ille Orbis magnus, quo Terra deferretur, velut puncti instar esset ad spheram affixarum comparatus; quandoquidem toto anni tempore, etsi locum Terra mutaret, nihil mutari cernerentur stellarum distantia; sequebatur singulas earum, quæ cæteris clariores apparent, majores esse toto illo magni orbis ambitu: quod absurdum erat. Atque hoc, ut palmarium contra Copernici doctrinam argumentum, Tycho Braheus objectabat. Sed postquam radios stellarum nudo visu apparentes, Telescopia sustulerunt; (quod

(quod ita optimè faciunt, si lens oculo proxima flammæ afflatu obscuretur) atque ita haud aliter eas ac puncta lucentia spectandas præbuerunt; prorsus sublata quoque est ea difficultas, nec quidquam jam impedit quominus stellæ istæ pro totidem Solibus habeantur. Idque eo probabilius redditur, quod constet propria luce sua eas lucere: tanta enim est distantia, ut à Sole illam mutuari nequaquam possint. Singulas vero Sole minores non esse nihil credi vetat, cum ex tam immenso intervallo tam vividum lumen fundant. Hanc itaque sententiam nunc passim tenent qui Copernici systema amplectuntur. Qui recte quoque hoc statuunt, non in una eademque superficie hæerere stellas istas; tum quod nulla ratio hoc suadeat, tum quod in eandem sphaeram Sol, qui earum una est, referri nequeat. Itaque veriùs esse spargi eas per vasta cœli spatia, quantumque à Terra aut Sole ad proximas interjacet, tantum circiter ab his esse ad sequentes, atque inde rursus ad alias, continuo progressu.

Scio etiam hic aliud sentire Keplerum, in ea, quam diximus, Epitome. Quamquam enim existimet tota cœli profunditate stellas

R

disse-

Eas spargi per vasta cœli spatia, & alias ab aliis, ut proximas à Sole, removeri.

Nec Solem præ
 æteris
 eminere
 contra
 Keplerum no-
 tatur.

diffeminatas esse, vult tamen Solem hunc no-
 strum multo amplius spatium circa se habere,
 quasi sphaeram vacuum, supra quam confer-
 tius stellis cœlum incipiat. Putabat enim alio-
 qui futurum ut paucæ tantum stellæ numera-
 rentur nobis, æque summa magnitudinis di-
 versitate: *nam cum omnium maximæ tam appareant
 parvæ, ut vix instrumentis possint notari aut mensurari,
 consequens esse ut quæ duplo aut triplo &c. distarent
 longius, duplo & triplo appareant minores, positis æ-
 qualibus ipsis veris magnitudinibus; citoque veniatur ad
 eas quæ penitus fiant insensibiles: atque ita paucissimas
 visum iri stellas, easque in maxima differentia; cum
 contra amplius quam mille observentur, nec
 magnitudine ita multum diversæ. Sed ex his
 nequaquam id quod ille intendit evincitur;
 ac præcipue in eo deceptus fuit, quod non ad-
 vertit ignium, & flammæ eam esse naturam,
 ut ex maximis intervallis cerni possint, iisque
 unde alia corpora, æque exiguis angulis com-
 prehensa, prorsus evanescant. Quod vel lu-
 cernæ comprobant, quæ per urbium nostrarum
 vicos noctu incenduntur. Quæ cum ad
 centenos pedes inter se distent, tamen earum
 viginti & plures, in continua serie magis ma-
 gisque remotas, numerare licet, etsi vicesimæ
 flam-*

flammula vix 6 secundorum scrupulorum angulo conspiciatur. Idem vero multo magis fieri necesse est in eximia illa stellarum luce; adeo ut nihil mirum sit, ad mille aut duo milia earum, oculis notari posse; Telescopiis vero adhibitis, etiam vigecuplo plures deprehendi. Sed suberat ratio, cur Keplerus Solem præ reliquis stellis præcipuum quid habere cuperet; circumque eum esse unicum, in Natura, Planetarum systema, idque mundi medio situm. Hisce nimirum opus habebat ad confirmandum mysterium Cosmographicum suum, quo certis quibusdam proportionibus respondere volebat Planetarum à Sole distantias diametris sphaerarum, quæ corporibus polyedris Euclideis inscribuntur & circumscribuntur singulis. Quod tum demum verisimile videri poterat, si in mundo universo unus tantum esset circa Solem aberrantium siderum chorus, adeoque & Sol ipse solus sui generis.

Sed mysterium illud totum, si bene perpendatur, somnium quoddam ex Pythagoræ aut Platonis Philosophia enatum esse apparet. Nec proportionibus satis quadrant, ut ipse quoque auctor agnoscit; sed, cur hoc ita sit,

alias causas plane frivolas comminiscitur. Idem levioribus etiam argumentis probat extremam mundi superficiem, stellas omnes continentem, sphaericam esse figuram; ac numerum praeterea earum necessario esse finitum, ex eo quod singularum finita sit magnitudo. Illud vero vanissimum, quod à Sole, ad superficiem cavam sphaerae fixarum, definit spatium sexies centena millia Terrae diametrorum. Quoniam scilicet, sicut Solis diameter ad diametrum Orbitae Saturni; quos inter se esse statuit ut 1 ad 2000; ita sit hic diameter ad illum sphaerae fixarum interioris; quod nulla ratione nititur. Atque haec quidem Viro summi ingenii, magnoque Astronomiae instauratori excidisse mirum est. Nos vero unam cum praecipuis nostrae aetatis Philosophis, ne dubitemus eandem stellarum earum & Solis naturam existimare. Ex quo jam mundi idea multo major nascitur, quam quae ex haecenus traditis percipiebatur. Quid enim nunc prohibet, quin unamquamque ex stellis hisce, sive Solibus, haud aliter ac Sol noster, circum se Planetas habere putemus, quae rursus suis Lunis stipatae sint? Imo hoc ita se habere, manifesta ecce ratio suadet.

Ete-

Nihil
impedi-
re, quo
minus
creda-
mus cir-
ca unam-
quam-
que ex fi-
xis, ut
circa So-
lem, esse
Planetas.

Etenim si cogitatione in cœli regionibus nos ponamus, non minus à Sole, quàm fixis stellis, remotos; nihil quicquam discriminis hæc inter atque illum tunc essemus animadverturi. Longè enim abest ut corpora Planetarum, Solem ambientium, conspècturi simus, vel ob tenuissimam eorum lucem, vel quod universæ, quibus feruntur, orbitæ in unum idemque lucidum punctum cum Sole confunderentur. Hic igitur positi, meritò eandem omnium stellarum rationem naturamque esse existimaremus; & ex una, propius inspecta, de cæteris quoque judicari posse nihil ambigeremus. At nunc Dei benignitate, ad unam ex ipsis, Solem videlicet nostrum, admoti sumus, ac tam prope accessimus, ut circum eam sex minores globos converti cernamus; & circa horum quosdam, alios obire secundarios. Cur itaque non eo iudicio nunc utamur; ac prorsus verisimile putemus non solam hanc stellam tali comitatu cingi, aut aliqua in re cæteris præminere? Neque etiam solam circum axem suum converti; sed potius cæteras omnes eadem hæc similia habere? Ergo hac ratione etiam cuncta illa quæ in Planetis circumsolaribus inesse,

ad Terræ nostræ similitudinem differuimus, consentaneum erit, ut ad innumeros Planetas alios, tot mille Solibus additos, æquè pertinere credamus. Eruntque & illic stirpes & animalia, atque etiam ratione instructa, quæ cœli convexa mirentur, & sidera observent, motusque eorum intelligant; atque omnia denique habeant, sine quibus neque hæc haberi posse supra ostendimus.

Quam mirabilis igitur quamque stupenda mundi amplitudo & magnificentia jam mente concipienda est. Tot Soles, tot Terræ, atque harum unaquæque tot herbis, arboribus, animalibus, tot maribus, montibusque exornata. Et erit etiam unde augeatur admiratio, si quis ea, quæ de fixarum stellarum distantia & multitudine hisce addimus, perpenderit.

Tantam igitur esse distantiam hanc, ut quæ Solem Terramque interjacet, Terræque diametrorum duodecim millia continet, ei comparata, exilis plane habenda sit, non una ratione constat: atque hac inter cæteras, quod si proximæ quædam inter se stellæ notentur, quæ claritate plurimum differunt; velut in media caudæ, (quæ duplex est) Ur-

sæ

sæ majoris; nulla apparentis intervalli earum
 mutatio animadvertitur, quocunque anni
 tempore spectatarum; quod tamen fieri ne-
 cesse esset, propter diversas visus positiones
 per annui Orbis-ambitum; orireturque paral-
 laxis aliqua si, ut consentaneum est, propior
 sit stella quæ lucidior apparet. Qui autem
 ante nos definiendi tam vasti spatii rationem
 inierunt, nihil certi comprehendere potue-
 runt, propter nimiam observationum neces-
 sariarum subtilitatem, quæque omnem dili-
 gentiam superet. Itaque mihi unica hæc via
 superesse visa est, quam nunc insistam, qua
 saltem verisimile quid in re tam exploratu ar-
 dua consequamur. Cum ergo stellæ ut jam
 diximus, totidem sint Soles; si earum ali-
 quam Soli æqualem esse sumamus, erit illius
 tanto major quam Solis distantia, quanto ap-
 parens diameter diametro Solis minor erit.
 Sed tam exiguæ apparent stellæ, etiam quæ
 primæ sunt magnitudinis, atque etiam Te-
 lescopio spectatæ, ut veluti puncta lucentia
 sine visibili latitudine refulgeant. Quo fit ut
 ejusmodi observationibus nulla earum mensu-
 ra deprehendi possit. Cum itaque hac non
 succederet, tentavi qua ratione Solis diame-
 trum

Modus
 probabi-
 liter in-
 vestigan-
 di di-
 stantiam
 fixarum
 à Sole.

trum ita imminuere possem ut non majorem lucem quam Sirius, aut aliud è clarioribus sideribus, ad oculum mitteret. Ergo occlusi rursus, ut supra, tubi duodecimpedalis vacui aperturam alteram lamella tenuissima, cujus medio tam exiguum effeci foramen, ut Lineæ partem duodecimam non superaret, siue pollicis centesimam quadragesimam quartam. Hunc tubum ea parte ad Solem obverti; altera oculo admovi; qui tunc particulam Solis cernebat, cujus diameter, ad totius diametrum, erat ut 1 ad 182. Sed eam particulam multo clariorem comperiebam, quàm noctu Sirius apparet. Itaque cum longè magis arctandum Solis diametrum viderem, id ita effeci, ut, in perforata ejusmodi lamina, vitreum globulum objicerem minutissimum, pari circiter diametro ac prius illud foramen habebat; quo globulo ad microscopia antehac usus fueram. Ita per tubum in Solem intuenti, contacto undique capite, ne quid diei lux turbaret, non minor ejus claritas quam Sirii videbatur. Atqui, ex Dioptrices legibus instituto calculo, fiebat jam Solis diameter $\frac{1}{152}$ ejus particulæ centesimæ octogesimæ secundæ, quam, per foramen exiguum, prius conspe-

conspexeram. Ductis autem in se $\frac{1}{152}$ & $\frac{1}{182}$, fit $\frac{1}{27664}$. Ergo eousque contracto Sole, vel eousque remoto, (erit enim effectus idem) ut diameter ejus sit $\frac{1}{27664}$ ejus, quem in cœlo intuemur, superest illi lux quæ Sirii luci non cedat. Solis vero eousque remoti distantia erit necessario, ad eam quam nunc habet, ut 27664 ad 1: & diameter paulum excedet 4 scr. tertia. Itaque cum æqualis ei Sirius ponatur, sequitur Sirii quoque diametrum totidem esse ejusmodi scrupulorum; distantiamque itidem, ad eam qua à Sole absumus, ut 27664 ad 1. Quod quàm incredibile sit intervallum, apparebit eadem ratione, quam in æstimanda Solis distantia adhibuimus. Nam si 25. annis opus habebat tormenti bellici globus, continua velocitate, quanta exploditur, incedens, ut à Terra ad Solem perveniret; jam numerus 27664 vicies quinquies ducendus est, atque ita fiunt 691600, adeo ut penè septingenta annorum millia insumpturus sit globus, in tanta celeritate sua, priusquam ad proximas stellarum inerrantium perveniat. Atque ad has stellas serena nocte oculos circumferentes, quantum horum judicio comprehendere possumus, vix aliquot milliariibus supra verticem

eas existare putamus. Quæsiui vero de proximis tantum. Cæteræ enim cum, ut jam diximus, iis spatiis in ulteriora cœli recedant, ut non minora sint deinceps à propioribus ad sequentes, quàm à Sole ad istas, quanta immensitas superest! Si enim plures quàm mille, nudo visu notantur; telescopiis verò decuplo aut vigecuplo amplius; quomodo sciri potest aut definiri, quanta sit multitudo ulteriorum, quas neque hoc auxilio attingere licet: aut quis numerus nimis magnus dicendus est, si ad Dei potentiam spectemus? Etenim, sæpe hæc cogitanti mihi, in mentem venit, tantùm in primis numerorum exordiis calculos omnes nostros versari. Esse enim in serie eorum infinita, qui non tantùm viginti aut triginta, aut centum, aut mille notis scribantur in progressionem nostram denaria; sed qui tot characteribus constent, quot arenæ grana in tota Telluris mole continerentur. Quis verò dicere audeat tali numero non majorem esse multitudinem stellarum inerrantium? Nam longè ulterius progressi sunt, qui infinitam esse dixerunt; ut Veterum aliqui, atque etiam Jordanus Brunus; qui pluribus argumentis hoc se evicisse putat, sed, ut mihi videtur, parum

rum firmis. Nec tamen contrarium quoque
perspicuis rationibus probari posse existimo.
Illud constat, spatium naturæ universæ infi-
nitè undique protendi; at nihil obstat, quin,
ultra definitam stellarum regionem, res alias
innumeras Deus effecerit, à cogitationibus
nostris, æque, ac sedibus, remotas.

Quid si verò nec innumeras quidem condi-
dit, sed ultra eas vacuum reliquit infinitum;
ut totum illud, quod exstare voluit, veluti ni-
hil sit præ iis quæ producere ejus omnipoten-
tia potuisset? Sed ulteriorem horum inquisi-
tionem, totamque illam de infinito difficilli-
mam disputationem persequi omitto, ne ad
tot maximarum rerum comprehensionem, qua
jam defuncti sumus, novus labor accedat. Ea
tantùm hic subjungam, ex quibus, quænam
sit nostra de toto mundi spatio opinio, cogno-
scatur; quatenus nempe Solibus seu stellis
inerrantibus patet, quibus sua circumponi
planetaria systemata, probabile esse antea
ostendimus.

Existimo itaque unumquemque Solem cir-
cumdari vortice quodam materiæ celeriter
motæ, sed qui multum dissimiles sint Carte-
sianis illis, tum spatii ratione, tum motus ge-
nere,

Unum-
quem-
que So-
lem vor-
tice cin-
gi, sed
Cartesia-

nis mul-
tum dif-
simili;
contra
quem
pluribus
disputa-
tur.

nere, quo in illis materia agitetur. Ea enim apud Cartesium est vorticum amplitudo, ut quisque eorum alios se circumfistentes contingat, occurrens singulis plana superficie, veluti cum in aqua sapone imbuta bullarum cumulos pueri inflant: moveri vero universam cujusque materiam statuit, in partem eandem rotando. At hunc motum non parum impediri oporteret, propter angulosam vorticum superficiem. Deinde cum sit ejusmodi, ut, velut circa axem cylindri, materia tota feratur, exoritur ei postea non exigua difficultas, cum globosam Solis formam ex hoc motu deducere conatur: frustra prorsus, atque iis rationibus, quæ incantis aliquid esse videantur, cum re ipsa nihil explicent. Vult præterea innatare, ac circumferri cum hac materia ætherea, Planetas; atque ea ratione videlicet in suis orbibus eas retineri, quòd non majore vi, quàm ipsamet, à centro motus recedere conentur. Sed hic ex Astronomicis complura objiciuntur, de quibus aliqua attigimus in diatriba de causis gravitatis. Ubi & aliam rationem exposuimus, quæ Planetas intra orbium suorum limites contineret. Ea est gravitas eorum Solem versus; quæ unde exoritur

tur ostendimus, quamque eo magis miror Cartesium præteriiſſe, quod de gravitate, qua corpora in Terram feruntur, primus ſolito meliora adferre cœpiſſet. Refert Plutarchus in libro ſupra memorato de Facie in orbe Lunæ, fuiſſe jam olim qui putaret ideo manere Lunam in Orbe ſuo, quod vis recedendi à Terra, ob motum circularem, inhiberetur pari vi gravitatis, qua ad Terram accedere conaretur. Idemque ævo noſtro, non de Luna tantum, ſed & Planetis cæteris ſtatuit Alphonſus Borellus; ut nempe Primariis eorum gravitas eſſet Solem verſus; Lunis vero ad Terram, Jovem, ac Saturnum, quos comitantur. Multoque diligentius ſubtiliusque idem nuper explicuit Iſacus Neutonus, & quomodo ex his cauſis naſcantur Planetarum orbis Elliptici, quos Keplerus excogitaverat; in quorum foco altero Sol ponitur. Oportet autem, ſecundum noſtram de natura gravium ſententiam, quò Planetæ ad Solem ſuo pondere inclinent, vorticem turbinemve materiæ cœleſtis circa eum converti non totum in eaſdem partes, ſed ita ut variis motibus, iisque celerrimis in omne latus ſecundum diverſas ſui portiones rapiatur, nec tamen dilabi

possit, propter circumstantem ætherem, qui non tali nec tam celeri motu agitetur. Hujusmodi vortice gravitatem corporum in Terram, ejusque effectus omnes explicare conati sumus, in ea, cujus memini, diatriba. Eademque, ut puto, est ratio gravitatis Planetarum Solem versus; & ex his quoque tam Terræ nostræ, quàm cæterarum, atque etiam Solis, rotunditas consequitur; quæ in Cartesiana hypothefi tantum habet incommodi.

Porro & spatia horum vorticum, ut dixi, multo quam ille contractiora pono. Sic enim fere eos statuo in vasta cœli profunditate dispersos, quemadmodum turbines aquæ exiguos, hinc inde in spatioso lacu stagnove, baculi agitatione, excitatos, ac magnis intervallis totisque stadiis distantes. Et ficuti horum motus nequaquam ab unis ad alios perveniunt, nec proinde sese mutuo impediunt; ita quoque cœlestium vorticum motus, circum astra aut Soles, se habere existimo.

Itaque neque alii alios destruere possunt aut absorbere, quemadmodum finxit Cartesius, cum ostendere vellet quomodo stella
aut

aut Sol aliquis vertatur in Planetam. Apparet autem, cum hæc scriberet, non attendisse eum ad immensam stellarum inter se distantiam; idque vel ex hoc uno, quod, cum primum Cometes aliquis intra vorticem nostrum, cujus centrum Sol occupat, descendit; vult eum nobis visibilem fieri, quod est absurdissimum. Quomodo enim, fidus ejusmodi, quod ex Solis lumine percussio tantummodo splendet; ut cum plerisque Philosophis ipse statuit; quomodo, inquam, posset conspici à tanto intervallo, quod saltem decies millies contineret illud quod à Terra ad Solem est. Non enim ignorare poterat vastissimum, circa Solem undique extensum, spatium; cum sciret in Copernici systemate orbem magnum, hoc est, orbitam Terræ, velut punctum esse cum illo comparatum. Sed tota hæc de Cometarum, atque etiam de Planetarum, & mundi origine, commentatio apud Cartesium tam levibus rationibus contexta est, ut sæpe mirer tantum operæ in talibus concinnandis figmentis eum impendere potuisse. Mihi magnum quid consecuti videbimur, si quemadmodum sese habeant res, quæ

in natura exstant, intellexerimus; à quo longissime etiam nunc absumus. Quomodo autem quæque effectæ fuerint, quodque sunt, esse cœperint, id nequaquam humano ingenio excogitari, aut conjecturis attingi posse, existimo.

F I N I S.