


on.

2

A. Physic. n. 1337.

Mathes. 1118. 

CHRISTIANI
HUGENII
ΚΟΣΜΟΘΕΩΡΟΣ

SIVE
DE TERRIS COELESTIBUS,
EARUMQUE ORNATU,
CONJECTURÆ

Ad
CONSTANTINUM
HUGENIUM;

Fratrem:

GULIELMO III. MAGNÆ BRITANNIÆ REGI,
A SECRETIS.

EDITIO ALTERA.



FRANCOFURTI & LIPSIAE.

Impensis CHRISTIANI LIEBEZEITII,



LEOBURGI,

Literis CHRISTIANI ALBERTI PFEIFFERI.

Anno MDCCLIV

Horat. Epist. 6. lib. I.

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





BENEVOLO LECTORI

SALUTEM.

Libellus hicce jam ad umbilicum deductus, & prelo destinatus erat, cum maximo rei literaria damno Illustrem ejus Auctorem primum morbus, dein mors occupavit. Qui tamen ut in lucem prodiret, cavuit, ultima voluntate fratrem, ad quem scriptus est, rogitans, hujus ut edendi curam suscipere vellet. Cui rei Nobilissimo Viro innumeris occupationibus & peregrinationibus, utpote qui Magna Britannia Regi ad res Batavas à secretis esset, distracto vacare non licuit, nisi anno ferme post Auctoris obitum. Qua re, intercedente deinde etiam Typothetarum mora, factum est, ut cum editioni jam omnia pararentur, & hic Vir fato cesserit, adeoque & Parente & eo, qui post parentis obitum ejus vicem gerebat, & ad quem destinatus erat, destitutus fuerit hic Libellus. Eadem tamen, qua ab Auctore conscriptus erat ratione, eademque ad fra-

A 2

trem,

*ixem, licet jam defunctum, in scriptio-
 ne, (Religio enim fuit quidquam immu-
 tare) prodit in publicum, non dubia spe,
 fore, ut eruditi, sicut reliqua omnia sic &
 ultimum hunc ejus foetum benigne accipiant.
 Demonstrationes equidem Mathematicas
 non invenient ubique, neque enim res pa-
 titur, sed, quod in his rebus nihil ultra
 desiderari jure posse videtur, verisimiles
 & ingeniosas conjecturas. Quae ex cae-
 lorum natitia depromi potuerunt, ea hic
 videbunt ratione demonstrata; quae ex iis
 non patent, ex caelestium corporum cum
 tellure nostra affinitate solerter conjec-
 ta. Verum hujus quid sit, ex ipso Auctore com-
 modius perspicias. Vale.*





CHRISTIANI
HUGENII
COSMOTHEOROS

Sive

De Terris Cœlestibus,
earumq̄ Ornatu,
CONJECTURÆ.

Ad

CONSTANTINUM HUGENIUM,
Fratrem.

LIBER I.



Fieri vix potest, Frater
optime, si quis cum Co-
pernico sentiat, Terramq̄,
quam incolimus, è Planeta-
rum numero unū esse exi-
stimet, qui circa solem cir-
cumferantur, ab eoque lucem omnem acci-
pian; quin interdum cogitet haud à ratione
alienum esse, ut, quemadmodum noster hic

Globus, ita cæteri quoque isti, cultu ornatu-
 que, ac fortasse habitatoribus non vacent.
 Præsertim si ad ea quoque respiciat, quæ post
 Copernici tempora in cælo deprehensa sunt;
 Comites nempe stellarum Jovis & Saturni,
 Lunæ montes camposque, & alia multa; qui-
 bus non solum veritas inventi ab illo syste-
 matis, sed & similitudo ac cognatio, Ter-
 ram inter & Planetarum corpora, magnoperè
 confirmatur. Itaque & nobis, cum prælon-
 gis Telescopiis sidera unà speculareremur;
 quod jam per multos annos, propter occupa-
 tiones tuas & continuam fere absentiam,
 non licuit; sæpius ea de re sermones habitos
 memini. Qualia vero essent, quæ in istis re-
 gionibus extarent Naturæ opera, id ne spe-
 randum quidem esse ut unquam sciri possit,
 frustra que proinde quæri, certo credebamus.
 Neque vero aut à priscis Philosophis, aut à re-
 centioribus quidquã ejusmodi tentatum fuisse
 comperi. Nam inter illos quidem, jam ab
 ipso Astronomiæ exortu, cum primum Sphæ-
 ricam esse Terræ formam intellectum est,
 eamque undique æthere cingi, fuere qui au-
 derent alios esse in sideribus mundos, imo in-
 numerabiles dicere. Posteriores vero, ut Car-
 dinalis Cusanus, Brunus, Keplerus, qui &
 Tychonem Braheum idem sensisse scribit,
 Planetis quidem incolas suos tribuerunt; Cu-
 sanus & Brunus etiam Soli, & stellis inerran-
 tibus: nihil tamen ulterius aut hi aut illi quæ-
 sivisse inveniuntur; neque etiam nuperus au-
 ctor

Fuisse
 qui Pla-
 netis in-
 colas tri-
 buerint,
 sed nihil
 præterea
 de iis in-
 quisivisse

ctor

Etor Gallicus dialogi ingeniosi de Mundorum
 multitudine. Tantum fabulas quasdam de Lu-
 næ populis nonnulli contexuerunt, animi
 causâ, Lucianicis, quas nosti, haud multo ve-
 rifimiliores. Nam & Keplerianas his annume-
 ro, quibus ille in somnio Astronomico ludere
 voluit. Mihi vero, qui tot viris egregiis nequa-
 quam me perspicaciorum esse existimo, sed eo
 feliciorum, quòd post illos tantum non om-
 nes, natus sim; cum ab aliquo tempore dili-
 gentius ista meditari cœpissim, visum est non
 prorsus obseptas esse, de rebus tam procul
 distitis, inquirendi vias, sed verisimilibus con-
 jecturis abunde materiam præberi. Quas con-
 jecturas meas, prout sese subinde obtulerunt,
 in adversariis annotatas, nunc in ordinem re-
 digere, tibi que exponere volui; atque aliquid
 etiam adjicere de Sole, stellisque inerranti-
 bus, & mundi magnitudine, cujus particula
 quædam minima est totius Systematis nostri
 complexas. Et hæc quidem, pro solito tuo
 res superas cognoscendi studio, libenter te
 lecturum arbitror. Mihi certe scribere ea ju-
 cundum fuit; utque sæpè aliàs, ita nunc, ve-
 lut in re ipsa, verum esse expertus sum illud
*Archytæ; Si quis in cælum ascendisset, naturam-
 que mundi & pluritudinem siderum per-
 spexisset, in suavem illam admirationem ei futu-
 ram, (quæ alioqui jucundissima fuisset) nisi ali-
 quem cui narraret habuisset. Utinam vero hæc
 nostra narrare non omnibus possem, sed præ-
 ter 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 considerem. Quia vero & in imperitiorum manus venturos provideo, & fortasse quorundam severiora judicia subituros, puto non abs re fore ut utrorumque reprehensiones jam hinc repellere coner.

Occur-
ritur ob-
jectioni-
bus im-
peritorū.

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 nequaquam adhuc probatum esse. Quare nihil mirum, si, quæ talibus fundamentis exstruuntur, 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 vocarentur. 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
osten-

ostendere conati sumus, Sacris Literis ad-
 versari prædicent, cum de Terris animalibusque, atque etiam ratione præditis, nos differere animadvertent; de quorum origine, aut quod omnino in rerum natura extant, 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, satis apparere non de omnibus iis, quæ Deus creavit, particulatim 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 à pluribus jam est animadversum, 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

Conje-
cturas
hasce Sa-
cris Scri-
pturis
non ad-
versari.

extare, qui illa propius aspiciant & admirantur.

Inquisitionem horum ut nimis curiosam reprehendi non debere.

Sed dicent fortasse, cum de his ipse sumptus auctos 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 definire velint, quousque homines investigando progredi debeant, diligentiaque eorum modum statuere; ac si terminos, quos hic Deus præscripsit, certo cognitos haberent; aut in hominum potestate esset illos prætergredi. Et sane, si talibus scrupulis retenti fuissent qui ante nos vixerunt, adhuc ignorari potuisset quænam Telluris esset figura, aut quæ magnitudo, & num aliqua Americæ regio. Item an Solis radiis Luna illustraretur, quibusve ex causis aut hæc aut illa deficerent; ac pleraque alia, quæ Astronomorum laboribus repertisque accepta referimus. Quid enim tam absconditum & inaccessum videbatur, quam quæ de rebus cœlestibus in aperta luce nunc posita sunt? Ex quo intelligitur industriam mentisque acumen hominibus data esse, quibus paulatim rerum naturalium cognitionem consequerentur, neque esse cur conari definamus & ulteriora inquirere. Attamen reconditiora illa, quibus hic præcipuè insistimus, scimus non esse ejusmodi, ut quaerendo penitus investigari possint. Itaque nihil veluti certum affirmamus, (quod possimus

mus

mus enim?) sed conjecturis tantum agimus, quarum de verifimilitudine, suo cuique arbitratu judicare liberum fit. Quod si quis ir-ritam igitur, & inanem in his operam nos ponere dicat, de rebus iis conjecturas pro-dendo, de quibus ipsi fateamur nihil certi unquam comprehendi posse : respondebo totum Physices studium, quatenus in causis rerum eruendis versatur, eadem ratione fore improbandum; *ubi verifimilia invenisse laus summa est, & indagatio ipsa rerum, tum maximarum, tum occultissimarum, habet oblectationem.* Sed verifimilium multi sunt gradus, alii aliis veritati propiores, in quo diligenter æstimando præcipuus iudicii usus vertitur.

Conje-cturas non esse vanas, quia non plane certæ.

Ut vero mihi videtur, non tantum res ad cognitionem maximas hic indagamus, sed quarum contemplatio studiis quoque sapien-tiæ multum conducatur. Expediit 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, intelligere proterimus : quemadmodum qui longinquas regiones obeunt, de patriæ suæ rebus verius iudicare solent, quam qui nunquam inde se moverunt. Nec sane ille magnopere admirabitur quæcunque hic vulgo maxima habentur, qui, rationibus nostris aliquid tribuens, multitudinem Terrarum nostræ similibus, similiterque incolis suis fre-quentat.

Ad sa-pientiã & pieta-tem fa-cere quæ hic tra-ctantur.

quentatarum, sibi propofuerit. Deum vero, tantarum rerum effectorem, qui 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 dubiè 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 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 re ipsa fit vastitas inde intelligere licet, quod

Copernici systema exponitur.

quod distantia à 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 notitiumque 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 12, 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, à 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 Tychononis systemate. Cognoscat etiam, ex
 singu-

Coper-
 nici do-
 ctrinam
 quæ ra-
 tiones
 confir-
 ment.

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 Ursa, exiguo nunc circulo moveatur, duobus gradibus & tertia parte à Polo distans; cum ante annos mille octingentos viginti, ætate nempe Hipparchi, duodecim gradibus, 24 scrupulis, ab eodem Polo abfuerit: post aliquot verò 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 hypothesi 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 discernant.

In altero, quod dixi, schemate, ita horum
rum

rum globi cum Sole oculis subjiciuntur, ac si Planeta-
rum ma-
gnitu-
dinis in-
ter se &
ad Solem
ratio.
juxta se positi essent. Atque hic rationem
diametrorum, ad Solis diametrum, eam se-
cutus sum, quam tradidi in libro de Saturni
Phænomenis. Nempe Annuli Saturnii eam
quæ 11. ad 37; Globi inclusi, ad eandem So-
lis diametrum fere, quæ 5 ad 37; Jovis, quæ
2 ad 11; Martis, quæ 1 ad 166; Telluris,
quæ 1 ad 111; Veneris, quæ 1 ad 84; qui-
bus 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 magnitudi-
num rationes inventæ sunt, 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 contende-
rim. Nam quod multi existimant, in meti-
endis apparentibus diametris, præstare la-
mellis nostris usum Micrometrorum quæ vo-
cant, quibus fila tenuissima in foco Lentis Micro-
metris
præstare
lamellas
virgu-
lasve te-
nues.
majoris prætenduntur, nondum iis assentiri
possum, sed aptiores esse lamellas virgulasve
tenues arbitror, quas eo loco objiciendas do-
cueram. Ex quo istud Micrometrorum in-
ventum, itemque Telescopii ad organa A-
stronomica adaptatio, non multo post ema-
navit: non sine laude tamen eorum, qui in
perficiendo tam utili invento elaborarunt.

Cate-

Solem
Planetis
multo
majorem
esse.

Cæterum, in hac planetarum comparatione, notanda est ingens Solis magnitudo, cum interioribus quatuor Planetis collata; utque hi Saturno quoque, ac Jove, longe longeque minores sint. Nam considerandum, non ordine crescere eorum corpora cum distantis à Sole; quippe cum multo major sit Veneris, quam Martis, globus.

Tellurē
Planetis,
& hos
Telluri
recte as-
similari.

His de utroque Diagrammate expositis, nemo, ut puto, jam non videt, quam clare ex priore, 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 hoc aliter se habeat ratio excogitari potest?

Ex simili-
tudine
in hisce recte argumenta peti.

Sane si cui, in dissecti canis corpore, viscera ostenderentur, cor, stomachus, pulmones,

nones, intestina; tum venæ, arteriæ, nervi; etiam si nunquam animalis corpus aper-
tum conspexisset; vix dubitaret, quin simi-
lis quædam fabrica, ac partium varietas, in
pove, porco, cæterisque bestiis inesset.
Nec si unius, ex Saturni aut Jovis Comiti-
bus, naturam cognitam haberemus, non
eadem fere quæ in illo, in cæteris quoque re-
periri putaremus? Similiterque ex uno quo-
piam Cometa, si quidnam esset perspici pos-
set, eandem omnium rationem esse statue-
remus. Itaque plurimum ponderis habet
illa ex similitudine petita, & à rebus visis ad
non visas producta ratio. Quam proinde
sequentes, ex Planeta uno, quem coram
aspicimus, de reliquis ejusdem generis rectè
conjecturam faciemus.

Ac primùm quidem, non aliter quam ^{Planetas} Tellus nostra, solido corpore eos constare ^{solidos}
existimabimus. Deinde prorsus etiam ve- ^{esse &}
risimile censebimus, adesse globis eorum id ^{gravita-}
quod gravitatem appellamus; cujus vi cor- ^{te pol-}
pora quæque, in superficie eorum hærentia, ^{lere.}
premunt eam; aut, si dimoveantur, ex o-
mni parte velut attracta recidant. Quod ex
ipsa quoque globi forma liquet, cum hæc ex
conatu corporum, ad centrum unum tenden-
tium, generetur. Imo jam, certo quodam
ratiocinio, colligere didicimus, quanto ma-
jus minusve in Jove ac Saturno, quam apud
nos, gravitatis momentum esse debeat. Qua

B

de

dere, deque auctore ejus, in Diatriba de
Causis gravium diximus.

Nunc vero ulterius quærere pergamus,
quibus gradibus ad penitiora quædam, de
statu ornatuque Terrarum istarum, cogno-
scenda perveniri possit. Ac primùm quam
verisimile sit herbas, & animalia in earum
superficie existere, æque ac in Tellure no-
stra. Nemo negabit puto, & formam & vi-
tam, & crescendi generandique rationem, in
stirpibus animantibusque majus quid esse,
magisque mirandum quàm corpora vitâ ca-
rentia, quantumvis mole conspicua sint;
velut montes, rupes, maria. Patet etiam in
utroque illo viventium genere, multo aliter
longeque expressius, cerni Divinæ providen-
tiæ intelligentiæque præstantiam. Cum e-
nim quæ in Terra, imo quæ in Cælo quoque
aspicimus, aliquis Democriti, aut etiam Car-
tesii sectator, ita se explanaturum profiteri
possit, ut tantum atomis & motu horum indi-
geat; in herbis tamen & animalibus frustra e-
rit, nec de primo eorum exortu quidquam ve-
risimile adferet; cum nimis manifesto appa-
reat, nunquam vago, ac fortuito corpuscu-
lorum motu, talia quædam prodire potuisse:
quippe in quibus omnia ad certum finem e-
gregie apta accommodataque cernantur;
cum summa prudentia, & legum naturæ, i-
psiusque Geometriæ, cognitione exquisita;
quemadmodum in sequentibus sæpius osten-
detur; ut jam omittamus illa in progignendo
mira-

Nec de-
esse illis
animalia

mira-

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 positis, jam de herbis quoque fere necessario concedendum est; ut sit aliquid quo illa alantur. Ut nec plantas. Omnia verò hæc non aliter quam 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: actalia sint denique, ut nihil ejusmodi in mentem homini venire possit. Hoc igitur jam quæramus quam sit verisimile; & annon potius credendum sit, non tan-

tam 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 arbitrio definiendum quàm magna ista sit varietas ac dissimilitudo. Neque, quia possit esse immensa, resque illæ ab intellectu, & comprehensione nostra penitus remotæ, idcirco necesse esse, ut re ipsa tales existant. Quamvis enim similia omnia iis quæ apud nos sunt, finxisset Deus in cæteris Planetis; nihilo minor esset spectatoribus eorum, si qui sunt, admiratio, quam si plurimum distarent: cum, quid in aliis effectum sit, nullo modo possint cognoscere. Potuisset in terris Americæ, aliisque longè remotis, aliqua creasse viventia, quæ his nostris nihil simile haberent; neque id fecit tamen. Nam formarum quidem diversitatem aliquam esse voluit, quibus animalia herbæque nostræ à transmarinis illis, dissiderent, sed & in his ipsis formis, inque crescendi & generandi modis, multa utrisque convenire fecit. Habent enim & illic animalia pedes, alas, atque intus cor, pulmones, intestina, vulvas; cum hæc omnia in unoquoque genere illorum, ac nostratium quoque, planè diversificatione ordinari potuerint, ab infinitæ solertis opifice. Non igitur omnem varietatem quam poterat in rebus creatis, earum auctor

Non nimiam in hisce fingendam dissimilitudinem

etor

Et or exhibuit, nec proinde argumento illi, quod à 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 à Sole, caloris vitæque fonte, distantia oritur. Propter quam tamen magis materiam, quam formam rerum, variari necesse fit.

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 infinuant; 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 &

Aquas à
Planetis
non ab-
esse.

Cryсталlos, gemmasque incrementa inde capere satis constat, etsi in his obscurius id animadvertitur, propter lentissimos progressus; quodque sæpe non in iis, quibus enatae sint, locis cavitatibusque reperiantur; per vetustis, ut videtur, Terræ ruinis convulsionibusque disiectæ. Sed aquæ elementum à 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 inhærere 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 diu superesse; quas Cassinus ex nubibus esse conjectabat, cacumina montium infidentibus. Mihi non improbabile videtur, terræ regiones candidiores esse, superfusis nubibus plerumque occultatas, ac nonnunquam ab iis liberatas.

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 animadvertæ, idcirco quod multò minor cernitur quam Jupiter;

piter; etiam cum maximè ad Tellurem ap-
 propinquat. Præterquam quod & intensior
 Martis lux, utpote à 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 inve-
 niantur Planetis. Nec tamen nostræ pror-
 sus similes esse aquas istas dixerim; etsi li-
 quidæ ut sint, ad usus quos præstare debent,
 requiritur; ut verò perspicuæ, ad pulchri-
 tudinem. Nostra enim hæc, in Jove & Sa-
 turno, continuo gelu astringeretur, propter
 magnam Solis distantiam. Itaque putan-
 dum est naturam earum, quæ in Planetis
 sunt, ad suam quamque regionem attempe-
 ratam esse; ut in Jove quidem ac Saturno dif-
 ficilius in glaciem vertantur, in Venere ve-
 rò, ac Mercurio, minus facilè in vapores ab-
 eant. In omnibus autem attractum à Sole
 humorem, subsidere rursus, & unde venit
 reverti, necesse est, ne penitus aridum So-
 lum relinquatur. Non cadet autem nisi in
 guttas densatus; quod eveniet, sicuti apud
 nos, cum in frigidiorum locum ascenderit ex
 inferiore calidioreque ob terræ viciniam.

Nostræ
 tamen
 nō pror-
 sus simi-
 les.

Habemus igitur in globis illis campos
 Solis radiis expositos, pluviisque aut rore ir-
 rigatos, in quibus si quid enascatur; ut fieri
 debere utilitatis & ornatus gratia diximus;
 id eodem quo apud nos modo fieri verifi-
 mile est: cum nec aliter fere, nec melius

possit. Ut nempe radicibus suis solo adhæreat, simulque harum fibris humorem inde combibat. Neque vero satis ornatae 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 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 seminibus. 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, five 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

rum

rum (nam & hæc ubique animadvertitur)
 peragitur. Nam hoc quidem certum est,
 fieri non posse ut, vel herbæ, vel animantia
 quæ illic sunt, sine propagatione generis sui
 esse perseverent; quia vel fortuitis casibus in-
 terire ea ac deficere contingeret; cum herbæ
 stirpesque humida materia constent, eoque
 etiam exarescere debeant; animalia mollibus
 flexilibusque membris, nec, ut filices, du-
 ris. Quod si in his alias nascendi vias com-
 miniscamur, velut ex arboribus; quemad-
 modum diu creditum est, ex harum genere
 quodam in Britannia anates nasci, apparet
 quàm id à ratione abhorreat, propter sum-
 mam, quæ lignum inter carnesque est, diffe-
 rentiam. Vel si animalia ex limo terræ exi-
 stere putemus, velut de muribus in Ægypto
 multi prodiderunt, quis, naturæ paulo intel-
 ligentior, non videt hoc alienum esse institu-
 tis ejus? aut quis non existimet multò magis
 convenire Dei magnitudini ac sapientiæ, ut
 semel omnis generis animantia creaverit, in-
 que Terrarum orbem certo modo, (quem
 nemo hominum adhuc divinare potuit) im-
 posuerit, quam ut perpetuo novis ex terra
 producendis vacare necesse habeat? Quibus
 alendis, educandisque, abesset quoque pror-
 sus parentum cura ac charitas, quam necessa-
 ria quadam ratione, omni animalium nostro-
 rum generi, insitam, ingenitamque novi-
 mus. Sed hæc quæ ad propagationem atti-
 nent, etsi fortasse aliter sese habeant, hoc ta-

men rationibus superius adductis satis probatum est, & stirpes & animalia in Planetarum terris inveniri, ne scilicet sint hac nostra viliores. Quod cum ita fit, tum quoque, ne minus, quam nostra Tellus, istæ aliæ ornatae sint, necesse est, ut non minor sit, in utroque genere illo, quàm 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; insecta senis, vel etiam centenis; vel ut in aëre 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 aëre volitant: & crocodili & hippopotami, inter terrestria, & aquatica, mediæ generis. Nulla autem præter hæc vita cogitari posse videtur. Quid enim esse possit, in quo animantia existant, præter tellurem solidam, aut Elementum liquidum, quale aquæ nostræ, aut multo liquidius, quale aër; aut illis similia. Posset enim esse aër multò, quàm apud nos densior, graviorque; eoque ad volandum accommodatior, neque tamen minus

minus

minus perspicuus. Possent etiam liquido-
rum plura genera, alia aliis superinducta
esse. Velut si, super mare, incumbere co-
gitetur alia quæpiam materia, quæ decuplo
levior sit aqua, centuplo gravior aëre; ac
sua quidem superficie extrinsecus termina-
ta, sed ut extra eam, terræ partes solidæ e-
mineant. Sed non est, cur plura hujusmo-
di in cæteris Planetis, quàm in nostro, inve-
niri putemus, & si inveniantur, non tamen
aliis modis ibi animalia moveri poterunt.
Cæterùm quod ad varias eorum formas at-
tinet; cum videamus in variis terræ regio-
nibus miram adeo ac multiplicem diversita-
tem; inveniri que in America quæ frustra
alibi quæras; magna ratio est ut nullam ea-
rum formarum, quæ in Planetis exstant,
imaginando assequi nos posse credamus.
Quanquam si omnes istos movendi modos
cogitemus, quos hic recensui, nihil mirum
esset non magis differre aliquod istorum a-
nimalium, à nostrate quopiam, quàm nostra
discrepant inter se. Ea dico quibus mini-
mum 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 e-
nim verisimile est, non minori numero oc-
cursuras, si quis ad Jovis, aut Veneris glo-
bum cominus spectandum admitteretur.
Percurramus verò (nam de omnibus dicere
lon-

Summā
anima-
lium a-
pud nos
varietate-
tem esse.

longum esset) majores nostrorum animalium differentias, vel formā, vel proprietate aliqua singulari notabiles; idque in terrestribus, aquatilibus, volucris. Cogitemus quæ sit inter equum, elephantum, leonem, cervum, camelum, porcum, simiam, histricum, testudinem, chamæleontem, dissimilitudo; quanta in aquaticis, cetum inter & phocam, rajam, lucium, anguillam, sepiam, polypum, crocodilum, piscem volantem, torpedinem, cancrum, ostream, muricem. In avium genere quantum 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 verò his, scimus quàm magnus præterea sit numerus minus dissidentium.

Nec mi-
norem in
Planetis.

At quantuscunque sit, nihilo minorem esse in unoquoque reliquorum Planetarum putandum est. Quamvis verò de figura istorum animalium frustra per conjecturas quærat, tamen de vita eorum generatim jam aliquid assecuti videmur; & de sensibus erit in sequentibus quod dicamus.

Idem in
stirpibus
locum
habere.

Sicuti verò animantium, ita stirpium quoque & arborum nostrarum præcipuæ differentia expendi possunt. Velut quæ in abiete, quercu, palma, vite, ficu; tum ea quæ nuce, Cocos dictas, generat arbore; itemque
alia

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 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.

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 si enim dicamus ipsum Deum spectare

In Planetis esse animantia, quæ ratione utantur.

quæ

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, quo ve is defectus pensetur? Pone in Jove majorem multo animantium 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 judicium fallit, fateor me pretia rerum æstimare nescire.

Nec dicat aliquis, tantum malorum ac vitiorum

tiorum 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 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 præteriissemus. Nec enim dubitandum est, si in continua pace, omniumque rerum affluentia homines æ-

tatem

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

tatem agerent, fieri posse ut admodum diu, non aliter fere quam bruta animalia, victuri sint; omnis scientiæ expertes, plurimumque commodorum ignari, quibus melius jucundiusque vita transigitur. Careremus inirificæ 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 ferre omnia, inter experiendum reperta. Ita ea ipsa propter quæ incusanda rationis facultas videbatur, possunt dici ad perficiendam exacuendamque eam plurimum prodesse. Nam & virtutes ipsæ, fortitudo animi, & constantia, vix aliter quam in periculis rebusque adversis apparere possunt.

Quod si igitur genus animalium rationabile 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

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. Exstaretne alibi diversa ab hac ratio? censereturque injustum aut scelestum in Jove aut Marte, quod apud nos justum 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 ostendemus) si contraria ejus decretis statuantur, 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 longin quarum terrarum habitatores, puta in his quæ ad amicitiam, iram, odium, honestatem, verecundiam, decorem attingunt; 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. Et si vis ac facultas in his rebus major minorve

C

illo-

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 exercent. 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

Nec de-
esse illis
sensus. namque si cogitemus quid sit in animalibus videndi 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 verò inspiciamus mirabilem lucis naturam, stupendumque artificium, quo ad eam fruendam oculi comparati sunt, facile cognoscemus, perceptionem rerum
Nec vi-
sum. 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 novimus, existere, quam ex motu extrinsecus adveniente. Qui motus, ut alibi explicuimus, in efficiendo visu, à Sole proficiscitur, aut stellis in-

erran-

errantibus, aut igne; quorum particulæ celerissima agitatione concitæ, circumfusam cœlestem materiam continue pulsant, impelluntque; qui impulsus à proximis ad longe distitas citissime propagetur, fere eo modo quo sonus per aërem. Absque hoc motu, materiaque ætheris qui intermedia cœli 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 perducì potuerit, ut minimam cœlestis materiæ commotiunculam 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 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 verò præter hæc artificiosissima constructio, quæ perfectam rerum extra positarum picturam

in cava choroidis superficie imprimere apta est, omnem profectò admirationem superat, neque est in quo manifestius Geometriæ artem Deus exercuerit. Atq̃ hæc non tantum solertia summa inventa & fabricata sunt, sed & videntur esse ejusmodi, si quis propius attendat, ut non alia ratione perfici potuerint quàm hac quàm cernimus. Nam neque lux aliter, quàm communicato motu per materiam cœlestem, 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 omninò credibile est utrumque istud eodem modo se habere in Planetarum regionibus atq̃ve hic; neque aliam esse iis, quæ illic habitant animantibus, videndi rationem. Habebunt igitur oculos; atq̃ve 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 verò 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, cœlum & astra contemplamur, eorum-

eorumque cursus, magnitudinesque metimur; quæ quatenus ad Planetarum incolas quoque pertineant, paulò post videbimus. Nunc illud prius quæramus an cæteros quoque sensus nostros iis contigisse verisimile sit. Ac de auditu quidem multa svadent, 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 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 verò quæ ratione utantur, si cogitemus quam mirabilis sit vocis & auditus oportunitas, vix credibile videbitur tam utilem sensum, tantumque loqvendi artificium, hujus Terræ nostræ, ac nostri tantum causa fuisse inventum. Quomodo enim illis non multum desit ad vitæ commoda, & felicitatem nostræ similem, qui tanto beneficio carent: aut quanam alia re pensari hoc possit? Quod si porro consideremus, quam pulchre, quamque industrie natura hoc effecerit, ut idem ille aër, cujus respiratione vivimus, cujus flatu navigamus, qui, ut volare queant, avibus præstat; ut, inquam, idem ille ad exprimendum proferendumque sonum comparatus

Non auditum.

fit; sonus verò ad formandum, auribusq; ingerendum sermonem; vix credemus insignem hunc aëris usum, in terris istis longinquis eam neglexisse? Esse enim illic aërem qui terris incumbat, vix dubitari potest, cum nubes in Jove apparere dixerimus. Sicut enim hæ ex aquæ guttulis minimis constant, ita ex particulis aquæ seorsim volitantibus magna ex parte formatur aër ille qui propius terram circundat. Quem Planetarum globis adesse etiam hoc svadet, quod respirandi ratio, qua vita sustentatur omnium quæ hic habemus animantium, videtur omnino ex universalioribus illis naturæ institutis esse, velut nutriri ex fructibus terræ.

Nec per quem sonus perferatur aërem.

Nectatum. De sensibus autem reliquis animalium ut dicere pergam, eum sanè qui ex tactu oritur, necessitate summa datum esse apparet omnibus iis quæ molli flexilique pellè 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 odoratum, nec gustum. Odoratum vero ac gustum quis non videt necessaria esse pascentibus, quo conducibilia a noxiis, nihilve profuturis dignoscant. Ita-

taque

taque si herbis, seminibus, aut fortasse car-
nibus quoque in regionibus istis animalia a-
lantur; etiam his sensibus, tam ad cavendum,
appetendumque necessariis, credibile est ea
non destitui.

Scio à nonnullis fuisse quæsitum, an non
alii præter eos quinque quos diximus, natu-
râ dari potuerint. Quod quidem si conce-
datur, forsan dubitandum sit animalium pla-
netariorum sensus longè alios esse ac nostra-
tium. Nec sanè obstare quidquam videtur
quominus alii extare possint percipiendi
modi: attamen cum perpendimus ad quos Nec ho-
vitæ usus unusquisque eorum, quos habe-rum sen-
mus, comparati sint; non videtur saltem ali-sus lon-
us quisquam necessarius adjungi potuisse. ge alios
esse ac
Nempe effecit providentia ut & propinqua, nostra-
& longius remota, qualia essent oculis senti-tium.
remus. 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 præsen-
tiret, idque in canibus mirabili ut scimus sub-
tilitate. Postremo effecit ut quæ quatuor
istos sensus effugerent, quò minus in corpus
impacta nocere possint, tactu perciperentur.
Ita omnibus modis salutis conservationique a-
nimalium consuluit, nec quidquam amplius
addi aut desiderari posse videtur; ut proinde
planetarum incolis vix aliud nisi superfluum
largitura fuerit.

Cum autem ex singulis sensibus, præter

C 4

utili-

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. 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 adscribere, 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, fortasse genus ipsum propagari, ut utraqve 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 fit, tale quid, quale est voluptas, in rerum natura existere; omnino adducor ut credam, non soli Telluri nostræ, quæ de minoribus plane-

Ut nec
voluptatem
ex iis
ortam.

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 lætitiâ conjunctæ; aliæ feriæ, 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 nos quidem non tam Elementum esse dicendus est, quam motus quidam concitatissimus particularum à certis corporibus abreptarum. Hoc verò, quidquid est, etiam Planetarum incolis datum esse, multa sunt quæ verisimiliter probent. Primum quòd non tam in Terra hac, quàm in Sole, ignis sedes collocata videatur; ac sicut, calore solis, herbæ & 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 soli propinquioribus, eosdem aut majoris caloris gradus existere, eorumque vi ignem. Deinde videmus quàm multis modis excite-

Ignem
quoque
Planetis
commu-
nem esse.

tur, velut colligendis solis radiis, repercussa pelvium aut speculorum; ferri & filicis collisione; lignorum attritu mutuo; herbæ non bene ficcæ congestis acervis; ex fulmine; ex montium terræque sulphuræ incendiis. Quare mirum esset, non aliquo ex istis omnibus, in Planetarum terris, eum accendi. Cogitemus deinde quanta apud nos sit ignis utilitas, quantaque necessitas. Hujus enim beneficio frigoris incommoda depellimus in iis regionibus, ubi calor solis minus viget propter radiorum obliquitatem, atque ita efficiamus ne magna Terrarum pars inculta inhabitataque maneat; quod in omnibus Planetarum globis, sive æstatis hyemisque vicissitudines sentiant, sive perpetuo fruantur æquinoctio, æque necessarium est remedium; quoniam & in his, loca polis viciniora, 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 respondent? Nam si hæc ipsorum globorum mole natura metiatur, essent in Jove ac Saturnis existentium ex Planetarum magnitudine non recte conjici.

Magnitudinem corporum in Planetis existentium

Satur-

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. Quæ quidem in re nihil video quod vel mirum sit, vel fieri nequeat. Nulla tamen ratione cogimur ut re ipsa id ita esse credamus; quandoquidem in multis rebus apparet non iis mensuræ regulis naturam se obstrinxisse quæ nostra opinione convenientiores videbantur. Veluti quod ipsorum globorum Planetariorum moles nequaquam pro distantia eorum à Sole constituta sit, cum Mars manifesto minor sit Venere, etsi remotior: cumque conversio Jovis, super axe suo, 10 horis peragatur; Telluris verò, tantò minoris, impendat horas 24. Posset verò 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

dici

In Plane-
tis ut in
Terra
varia es-
se anima-
lia qui-
bus ratio
compe-
tat.

dici possit) sed si quorundam è bestiarum genere, sensum intellectumque spectemus; veluti canum, simiarum, castorum, elephantorum; imo & avium quarundam, & apicularum, ea talia sunt, ut nequaquam solum genus hominum rationis particeps dicendum videatur. Apparet enim quoddam huius instar in istis omnibus, quod, absque ulla institutione aut experientia, iis inesse deprehenditur.

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 naturam eorum attinent, præ-

præcipuè expendi meretur. Sed, quo melius id fiat, paulò altius exordiendum est, vitæ & 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; vitæ illis, sibiqve parent; in his omnibus inquam nihil magnum admodum habere videtur rationis nostræ usus, cujus causa nos brutis animantibus anteferamus. Namque hæc pleraque istorum facilius simpliciusqve efficiunt; aliquibus nihil opus habent. Quin imo & virtutis, justitiæqve sensus propter quem paulo ante excellere mentem humanam dicebamus; itemqve amicitiae, 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; eaqve 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 no-

Humana-
nam ra-
tionem
præ illa
brutorū
præcipuè
eminere
in con-
templa-
tione na-
turæ.

vi quidam philosophi; qui sensum omnem ita auferunt reliquis præter hominem animantibus, ut pro meris automatis aut neurospasticis ea haberi velint; quorum absurdæ, crudelique sententiæ, miror quæquam accedere posse; præsertim cum & voce & verberibus fugiendis, & re omni contrarium bestia ipsa significant. Imo vix dubito, quin miro pulchroque illo per aëre lapsu aves sese delectari sentiant; magis etiam sensuræ si intelligerent quantum opere lentus ac humilis noster incessus ipsarum pernecitate, sublimique volatu superetur. Quid igitur est in quo potissimum eminet humanæ rationis usus, facitque ut antecellamus cæteris animantibus? Nihil æquè puto ac contemplatio naturæ, Dei que operum; tum cultura scientiarum, quibus consequimur ut eorum præstantiam, magnitudinemque aliqua ex parte cognoscamus. 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 diversarum 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 mem-

bro-

brorum, 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 æstimatione, quæ difficulter sane deponitur. Scio tamen futuros, qui dicant nimis audacter nos ista Planetarum incolis tribuere: multorum quippe verisimilium accumulatione huc esse peruentum; 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 ferè omnibus hætenus 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 reperiri, qui spectaculo Naturæ, quod unum pulcherrimum ac magnificentissimum est, fruantur? aut inter eos quibus hoc contigit, nos unos esse quibus cæli arcana penitus perfectiusque perspe-

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

Et

Et sint? Ecce igitur & hac breviorē via comprobata in Planetis Astronomiæ cognitio, ex qua & animal rationis compos, & pleraque alia quæ præcessere, illis inesse consequēbatur. Adeo ut, ad priora confirmanda, hæc quoque novissima argumentatio conducat. Quò vero magis probabile fiat, saltem in superioribus Planetis, Jove ac Saturno, 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 statuque eorum reliquo, præter jam dicta, novas conjecturas afferant?

Primùm enim nulla observatio siderum, ad motus eorum investigandos, absque organis institui potest; sive ea è metallo, sive è ligno aliave solida materia fabricata sint. Quod ut fiat, nec fabrorum instrumento, ferrâ, ascia, dolabra, malleo, lima, carere possunt; neque hæc habere absque usu ferri aut æque

Et quæ
ei infer-
viunt ar-
tes me-
chanicas

æque

æque duri cujuscumque metalli. Sed & circuli arcus in partes æquales divisi, aut lineæ 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, quæ fere omnes populi utuntur, sed quæ vix ingeniosior, aut ad discendum facilius 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 quærisse videmus: quod minus mirum sit, si & Planetarum incolæ, necessitate coacti, eam repererint, ac deinde ad Astronomiæ aliarumque disciplinarum studia adhibuerint. Necessitas verò scripturæ in rebus Astronomicis etiam ea recognoscitur, quod cum hypothesebus variis, siderum motus, quasi divinandi sint; æque hypothese prioribus in sequentibus corrigendæ, prout observatis & Geometriæ ratiociniis vitia earum coarguuntur; nihil horum posteris tradi potest, nisi literis consignatum, figurisque expositum.

D

Post-

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

Et scri-
bendi ar-
tem.

Postquam verò 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; superficies lunaris montes, montiumque umbras; stellarum ingentem multitudinem, aliaque plura non alias videnda, percipimus. Ut ferè necesse sit, nisi rursus nobis tanquam hac parte felicioribus blandiri volumus, etiam illam cognitionis rerum cœlestium consummationem Planeticis 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 subtiliore scientia destitui, quemadmodum Americanæ Gentes, priusquam ad illas Europæi penetrassent. Quas si respicimus, itemque in Africa, Asiaque permultas æque Barbaras, videbitur hoc tantum summo opifici propositum fuisse, ut vitâ fruantur homines, naturæque bonis & voluptatibus contenti sint, grato animo omnium datorem colentes; scientiarum verò inquisitionem præter naturam paucos aliquos affectasse.

Has scientias homini præter naturam non esse.

Etasse. Talia verò dicentibus non deest quod responderi possit. Prævidit enim certè Deus hominum ingenia eo esse processura, ut res cœlestes scrutarentur; ut artes vitæ utiles reperirent; maria quoque navigarent, metalla effoderent. Possetne enim horum quidquam præter mentem infinitæ illius intelligentiæ contingere? Quod si prævidit, etiam hominum generi ea destinata 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 censerī frustra hominum animis infixæ esse. Instabunt verò rursus dicentque, de siderali scientia potissimum, si ad hanc quoque homines nati sunt, cur tam 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 quibus 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 beatiore 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; nihiloque 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.

Osten-

Ostendimus quomodo unà cum hac scientia, non solum Geometria & Arithmetica, sed & Mechanicæ artes, instrumentaque inco-
lis Planetarum concedenda sint. Hic verò jam sponte obvenit ut quæramus, quo pacto instrumentis illis, Machinisque, & ad sidera observanda organis uti possint, aut quomodo literas ducere; quæ omnia nos manuum opera exequimur. Itaque necessario & manus habebunt, vel aliud quodpiam, quod vicem earum fungi possit, membrum. In quibus ^{Planeti-} hominum generi tantum esse præsidii existi- ^{colas} mabat è veteribus Philosophis quidam, ut in ^{manus} iis causam reponeret omnis eorum sapientiæ. ^{habere.}
Qui, ut puto, hoc sensit, absque manuum opera homines ad cultum animi, rerumque cognitionem non fuisse perventuros. Et vere quidem ille. Finge enim pro manibus datas fuisse ungulas, ut eqvis & bobus; nunquam nec oppida nec domos, licet ratione instructi, ædificassent. Nihil de quo loquerentur habuissent, nisi de iis quæ ad pabulum, aut ad conjugium, aut sui tutelam attinent. Omni scientia, omni que rerum memoria caruissent: Denique à bestiis parum abfuisent. Quodnam porro instrumentum æque accommodatum ac manus esse possit ad innumera illa ad quæ nobis usui sunt, obeunda? Elephanti proboscide mirabiliter utuntur, qua & amplecti quidvis & projicere, minuti-
oraque quævis è solo tollere norunt: unde & manus eorum pars illa dicta est, cum re ipsa

fit in longum productus nasus. Rostro quoque aves pleræque venidos exstruunt, alimentaque congerunt. Sed harum nihil est quod non manuum oportunitati longè concedat. Et est sane, tam illarum quam brachiorum, mirabilis quædam machinatio; ut protendi, 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 indulgisse 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 acceperunt. Quod minus probabile tamen propter vitam in societate degendam, de qua postea dicemus.

Erectos oculos, vultumque; Non caret autem verisimilitudine, erectos oculos, vultumque ad sidera contemplanda

iis contigisse, quandoquidem hoc in hominum corpore providentiâ divinâ sic institutum videtur, & à Philosophis merito celebrari solet. De reliquorum vero membrorum positu, si sapientiam artificis laude dignam censemus, quod oculos in suprema corporis parte collocaverit; fordidiore vero membra Nectamen hinc procul inde, atque à conspectu quodammodo sequi eorum formam nostræ planè simile 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 possibilium varietas, quæ & 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 sint? propter quod meliori quidem conditione bestiarum, 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 produ-

xit, ut pro arbitrio suo tenuius densiusve am-
 Et incedere possint; atque ita ad quasvis ter-
 rarum oras inhabitandas sese componere.
 Alia vero major hac, quam diximus, differen-
 tia intelligi posset inter corpora Planetario-
 rum ac nostra; cum animalia quædam ita à
 natura formata reperiantur, ut veluti ossa ex-
 trinsecus habeant, carnes introrsum, atque
 ossibus inclusas, qualia sunt cancri, astaci que,
 & fere etiam testudines. Attamen hanc mem-
 brorum 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 mo-
 verer.

Quo mi-
 nus ani-
 mus ra-
 tionis ca-
 pax etiã
 alii for-
 mæ inha-
 bitet, ni-
 hil impe-
 dire.

Etenim omnino cavendum est ab errore
 vulgi, cum animum rationis capacem non a-
 lio 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 Christi-
 anorum sectæ nomen inditum fuerit. Hoc
 vero non nisi ab hominum imbecillitate &
 præjudicata opinione proficisci quis non vi-
 det? uti illud quoque, quod eximia quædam
 pulchritudo humani corporis esse putatur;
 cum tamen ab opinione & assuetudine id to-
 tum quoque pendeat, affectuque eo, quem
 cunctis animalibus natura provida ingenera-
 vit;

vit; ut sui similibus maxime caperentur. Illa verò tantum possunt, ut non sine horrore aliquo animal homini multum dis simile 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 cæ figuræ nascuntur, quas non possimus intuentes non averfari, quamvis ratio deformitatis nulla reddi queat.

Dixi in superioribus cum de magnitudine agerem incolarum qui in Planetis sunt, verisimile videri non esse eos valde exiguos nobiscum comparatos. Svadet enim hoc primò, quod probabile sit, sicut corpora hominum se habent ad Telluris magnitudinem, ut peragrarè universam possint, atque ita formam molemqve ejus cognoscere; eodem modo & in cæteris Planetis incolisqve eorum rationalibus ordinatum esse; nisi hac in re, quæ fane 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 quò ampliora. Ac fane si homunciones quosdam, muribus non majores, cogitemus, non possent ii siderum animadversiones, quales requiruntur, instituere; nec instrumenta ad

Planeti-
colas no-
bis vel æ-
quales
vel majores esse.

eas parare, aut disponere. Itaque omninò vel æquales nobis ponendos esse existimo, vel majores, ac præsertim in Jove, Saturnoque, quorum Globitanto Tellurem nostram superant.

Eos in societate vivere. Porro quia, ut diximus, astronomiæ studium sine annotatione observatorum non potest procedere, ars verò scribendi non nisi in societate ratione utentium, & cogentibus vitæ necessitatibus, inveniri potuit; neque magis ars fabrorum aut fusoria; sequitur ex eo (quod supra dicebam) & societates coli 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? Certè eqvidem apud Barbaros Americæ & insularum populos, cum primum ad eos perventum est, eadem hæc ferè 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,

petant,

petant, 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.

Quod autem nunc dicam, audacius, scio, Collovidebitur; nec tamen probabilitate caret. ^{quorum} Nempe, si in societate (quod jam penè ob- ^{jucundi-}tinuimus) vivant gentes Planetarum; etiam, ^{tate frui.} 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 sumus, atque ita nostram hanc beatiorum facturi; contra quam ratio postulat.

De reliquis verò occupationibus & studiis illorum ut porro inquiramus; videndum est quænam istorum, præter ea quæ jam diximus, cum nostris aliquam similitudinem habere probabile sit. Domos sibi
eos

eos construere, ideo vel maximè credere
 libet, quòd & pluvias in terris illis cadere o-
 stendimus. Seqvebatur enim hoc ex eo,
 quod in Jovis Planeta nubium quidam
 mutabiles tractus cernuntur; vapores, a-
 quamque haud dubiè continentes: quam a-
 liunde quoque illic non deesse argumentis
 adstruebamus. Erunt ergo & imbres & ven-
 ti, quia attractum à sole humorem recidere in
 terram necesse est; & calore soluti vapores
 ventorum causa sunt; quorum flatus ex illa
 nubium Jovialium mutabili facie cognosci-
 tur. Adversus hoc ergo, ut noctes tuto &
 quiete transigant (habent enim & noctes &
 somnum proinde, uti nos) munire se eos,
 casasque ac tuguria ædificare, aut specus effo-
 dere, verisimile est. Atque eo magis quod
 omne genus animalium, apud nos, exceptis
 piscibus, ad sui tutelam hæc molitur. Cur ve-
 ro casas & tuguria, & non domos amplas &
 magnificas Planetarum habitatoribus exstrui
 credamus, nisi quod non possumus res no-
 stras non præ omnibus pulchras perfectasque
 putare. Qui autem nos? Nempe in globu-
 lo illo vitam agentes, qui non decies millesi-
 mam partem globorum Saturni aut Jovis æ-
 quet, 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 pala-
 tia, turres, pyramidesque alicubi nostris mul-
 to

Domo
 adversus
 pluviam
 exstruere

to altiores sumptuosioresque, nec minori concinnitate exædificent. Cumque multiplex sit hominum in his rebus industria; ut in cædendis lapidibus, coqvenda calce & lateribus; cum ferro, plumbo, vitro utantur, atque ad ornatum auro quoque; his omnibus nihilo inferiora 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 comoda esset navigatio propter Lunarum plurimum 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 care- Naviga-
bunt; siquidem motus materiæ magneticæ, re adeoque
quæ terræ globum continue pervadit, est e- & artes,
jusmodi quid, ut cæteris quoque planetis con- quæ eò
venire censerì possit. Mechanicæ quidem faciunt
excolere,
scien-

scientia, & Astronomiæ, in re navali necessa-
rio requiritur, atque adeo utriusque harum
magistra Geometria, de qua jam ante aliquid
attigimus.

Ut &
Geome-
triam.

Existimo autem, etiam si nec ad istas artes
nec ad alias quasdam respiciamus, in quibus
vel necessitas vel occasio Geometriæ invenien-
dæ initium fecerit, non deesse rationes, qui-
bus verisimile fiat ejus notitiam Planetarum
incolis obtigisse. Sive enim cognitionis ip-
sius pretium ac dignitas spectetur, in qua sin-
gularis quidam intelligentiæ est usus, ac certa
indubitataque veri comprehensio, quanta in
nullis rebus disciplinisve aliis reperitur: sive
quod est ejusmodi natura sua, ac talia ejus
axiomata & effata, ut quocunque loco & tem-
pore, 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 figu-
ras Geometricas, velut circulos, triangula,
polygona, sphaeras, multis modis natura ipsa
oculis objicit, ad variasque eorum proprieta-
tes indagandas quasi invitatur; in quarum con-
templatione, etiam extra utilitatem omnem,
summa est oblectatio. Quis enim non admi-
ratur, cum discit ea quæ de circulo in Elemen-
tis Euclideis, & Apollonii locis Planis docen-
tur? aut quæ de sphaeræ superficie & quadratu-
ra Parabolæ Archimedes prodidit, aut re-
centiorum subtilissima inventa? Quorum
omnium eadem, & ad discendum æque expo-
sita

fita est veritas in Saturno, ac Jove, atque apud nos, & ex iisdem simplicissimis principiis pendens, quo facilius credi potest pulcherrimi jucundissimi que studii in illis ac cæteris planetis aliquos participes esse: Etsi præcipue hoc suadet utilitas quæ ex eo in omnem vitam emanat. Quod si jam eo usque rei Geometricæ peritos qui in Planetis sunt dicerem, ut & Tabulas Sinuum, & Logarithmos, & calculum Analyticum invenerint; absona ac peneridicula 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 Planeticolarum.

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 cantantur, 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 immutabiliratione eos præscribere. Quando-

Musiam

do-

doquidem igitur quæ huc spectant, certa quoque & 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 usus sum, 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 huiusmodi inventa incidere contingit: velut chordis valide contentis, aëris 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 alim esse canendi morem ac normam videmus; ut olim apud Diores, Phrygas, Lydos; nostra ætate apud Gallos, Italos, Persas: ita fieri potest ut ab omnibus his longius abeat Planetariorum Harmonice, quamvis illo-

Quæ tamen à nostra diversa esse possent.

illo-

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 neminus assecuti sint hisce in rebus quam nos, etiam plurium 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 præcipuè in parte Theoretica hujus artis ea perspexerint, quæ apud nostrates hodie parum hæcenus intellecta sunt. Si enim ex nostris Musicis quæras, cur consonantia diapente post aliam similem vitiose ponatur, dicent alii nimiam dulcedinem vitari, 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 incolæ forsitan veriore hanc causam demonstrabit, quod à Diapente ad aliam deinceps pergendo, tale quid fiat, ac si repente toni statum immutemus; cum Diapente, unâ

E

Cur consonantia diapente post aliam similem vitiose ponatur?

cum interjecto ditoni sono, (qui si desit, mente suppletur) toni speciem certo constituat: hujusmodi verò subita commutatio auribus meritò 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 desciscant? Et cur optimum sit hoc temperamentum in chordarum systemate, cum ex Diapente quarta pars 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 debebunt.

Demonstratio
temperamenti in
tono vocis adhibendi.

At de Tono vocis temperando quod dixi, probationem habet non difficilem; quam hic adjungimus, quandoquidem jam aliquid præter somnia nostra venditare cœpimus. Ajo itaque, si quis canat deinceps sonos, quos Musici notant Literis C, F, D, G, C,

G, C,

G, C, per intervalla consona, omnino 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 intervallorum 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 sensus, sed toni ab initio sumpti meminit, eodemque revertitur. Itaque cogimur, occulto quodam temperamento uti, intervallaque ista canere imperfecta; ex quo multo minor oritur offensio. 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 exstare illic necesse est, sive ad usus & commoda vitæ facientia sive ad delectationem. Hæc verò quam multa sint, quantique facienda, 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 longe diversa, in Planetarum terris exstare putandum. Nunc etiam illud videamus, quæ utilitas quæve commoda, tum ex animalibus, tum ex herbis arboribusque ad nos perveniant, ac prorsus verisimile existimemus non minora ex iis, quæ illic terrarum inveniuntur, ad incolas ipsarum redundare.

Recensentur commoda quæ ad nos perveniunt ex animalibus, herbis, arboribus.

Hic vero operæ pretium est, ut quæ sint divitiæ nostræ inspiciamus, quæ multæ magnæque sunt. Nam, præterquam quod alimenta nobis arborum fructus herbæque suppeditent; illæ pomis, nucibus; hæ seminibus, foliis, radicibus; quodque plurimorum ex his in medicina usus est; petitur ex arboribus materia quæ domos navesque fabricamus. Et 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 coloribusque oblectamur; & quamvis sint etiam quæ nares offendant, & noxiæ quædam herbæ inveniuntur, tamen in iis sæpe boni quid delitescit; vel for-

fortasse hoc egit natura ut cōparatione mali bona magis eminent: quod multis in rebus secuta videtur. Quanta vero ex animalibus est utilitas? Oves lanam ad vestitum præbent, vaccæ lac; utræque carnes ad vescendum. Asinis, camelis, eqvis, 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 genera ad venandum nobis lar-

gita est, ut quæ pedibus nostris persequi nequiverimus, 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 animaliumque genere, quatenus homini profunt, summatim retulisse sufficiat.

Ex Metallis.

Cogitetur jam porro quanta sit ejus solertia in reperiendis, effodiendis, explorandis metallis; itemque in fundendis, repurgandis, miscendis. Quanta in tenuandis auri laminis, aut hydrargyro resolvendis, ut parvo impendio, quæcunque voluerimus, auri splendorem coloremque induant. Quam mira ac multiplex sit ferri utilitas; quam quæ ignorarunt nationes, ex 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

vet

vet 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 quæri 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 Telluris repertis, cum verisimile sit, etiam in cæteris Planetis, noxia artificia quædam cum bonis emerfisse.

Auspiciator est aquæ & aëris apud nos Ex aqua & aëre, variisque artificiis. 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 comminuimus, & 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, à parvis rudibusque initiis eo progressa, ut nihil elegantius ab hominum ingenio profectum esse videatur. Ponatur & vitri excoqvendi scientia, atque in tot formas ducendi facilitas. Tum speculorum vitreorum politura, hydrargyrique super ea inductio. Ac præcipue quoque vitri usus mirabilis, in pervidenda rerum natura, post telescopii microscopiique inventa. Recenseantur etiam horologiorum automatôn fabricæ; 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 aëris ac vi qua compressus resilit. De singularibus Chymicorum experimentis; è quibus liqvores inflammabiles, nuperque ultro lucentes, ac levi tractatione ardentes, prodierunt. De fan-

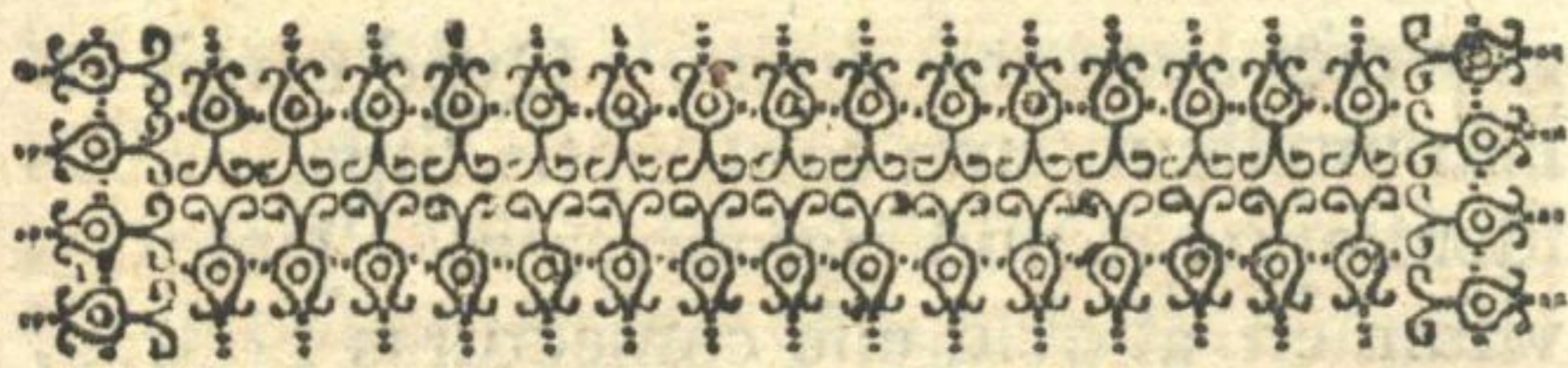
fangvinis circuitu per arterias venasque, qui antea intelligebatur, nuper verò & oculis usurpari cœpit, adhibito microscopio, in piscium quorundam caudis extremis. Item de generatione animalium, quod inventum est nulla nisi ex similibus semine nasci; idque de herbis quoque verum esse. Quodque in semine marium reperiuntur animalculorum myriades vivacissimorum, quæ ipsam animantium sobolem esse verisimillimum sit: res mirabilis, atque ab omni ævo incognita.

Jam verò postquam hæc omnia accumulavimus Telluris incolarum inventa, putamus 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. Quamquam 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,

Illam omnia verisimiliter non extare in Planetis, sed aliis æque dignis rependi.

quod possumus investigare non pigebit ;
 qualis nempe cœlestium rerum facies sese
 offerat, in unoquoque istorum globorum
 vitam agentibus, cum ad eam hoc quoque
 pertineat. Simul verò & de præstantia ca-
 jusque, tum ob magnitudinem, tum ob
 adjunctum comitum lunarum numerum,
 quædam scitu digna referemus, ac stellarum
 denique inerrantium incredibilem distan-
 tiam nova ratione indagabimus. Sed à lon-
 ga attentaque meditatione requiescemus
 hic paulum, finemque huic Libro
 imponemus.





CHRISTIANI
HUGENII
COSMOTHEOROS,

SIVE

DE TERRIS CŒLESTIBUS,
EARUMQUE ORNATU,
CONJECTURÆ.

Ad

CONSTANTINUM HUGENIUM,

Fratrem:

LIBER II.

Cum ante annos complures
Librum Athanasii Kircheri, qui
Iter Ecstaticum inscribitur, e-
volverem; in quo de Natura
Siderum, rebusque in Planetarum superficie
extantibus, differitur; mirabar nihil illic ad-
ferri eorum quæ mihi jam ab illo tempore,
circa hæc, tanquam valde probabilia, occur-
rebant; sed longè alia tradi, inania ple-
raqve,

raqve, & à ratione aliena. Quod magis etiam intellexi, cum conscriptis superioribus idem opus denuò percurrerem. Jamqve visum est aliquid esse conjecturas nostras, ac ponderis nonnihil iis accedere, si cum Kircherianis conferantur. Quod ut judicari possit, utqve 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 cœli spatia, stellasqve 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 ingredia- tur, hæc duo tanquam certo tenenda sta- tuit sancitqve; nullum 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 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, vigin-

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 abscondita delabitur. Nam quia ne Planetarum quidem, qui nostro systemate continentur, alium ullum reperit usum, ad diu explosas Astrologorum ineptias se convertit; & hoc fine tot tantaque 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 exercent. Itaque, in Astrologicae 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. Quid 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

fere-

serenum vividumque, unde ingenium ac solertia nascentibus insinuatur. At in Marte omnia tetra, exitialia, fætida, piceas flammæ, fumosque se vidisse memorat. In Saturno tristia, horrenda, squalida, 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 cælesti comes adhærens discit. Quem & serio respondere facit cum interrogatur, anne aquis, quæ in Veneris Planeta fluunt, Hebræus aut Paganus quispiam, eo delatus, ritè baptizari queat. Eodem quoque docente Magistro, intelligit cælum stelliferum non esse ex materia solida conflatum, sed liquidum prorsus, in quo stellæ Soleve innumeri longè latèque spargantur; nusquam alligati, (& hætenus rectè) quique omnes diei spatium vastissimos, ut dixi, circuitus peragant. Quo in motu, si talis foret, non advertit quanta vi illi undique diffugituri sint, ob motum circularem tam immensæ celeritatis. Sed ne sic avolent, inque spatia infinita recedant, Intelligentiæ motrices, credo, impedient. Etenim unicuique stellæ fixæ, imo & Planetæ, Intelligentias aut Angelos suos adjungit, qui impellant eos, cursumque moderentur. In quo Doctorum quorundam turbam sequitur, qui vanissimum

imum

num Aristotelis commentum inconfideratè, invitaque ratione, adoptarunt. Istos verò beatos Genios labore tanto Copernicus liberat, solius Terræ inducto motu; cuius fanè necessitatem, vel ex hoc uno, omnes vident, nisi qui ultrò, ac volentes, cæcutiunt. Eqvidem cogitavi nonnunquam, meliora à Kircherò expectari 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, ad eam nunc, uti propositum fuerat, singulos; & quinam sint anni eorum, qui dies, quæ denique Astronomia, deinceps consideremus.

Itaque, ut ab intimo, & Soli viciniore incipiam, scimus Mercurium triplo propius circiter quam Tellurem nostram ad illud sidus accedere. Cui consequens est ut triplo quoque majus id conspiciant ejus incolæ, ratione diametri, lumen vero & calorem ejus sentiant non cuplo quam nos majorem. Nobis proinde intolerabilem, qui-que accensurus sit siccatas 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.

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

ferant. Nec mirum esset istos Mercurii indigenas putare non ferendo frigore nosurgeri, luceque frui exigua, qui tanto longius à Sole absumus. Sicut nos de Saturni colonis facile nobis persuademus. 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, Braxiliæque populos, nec sapientia nec industria æquare videmus temperatiorum tractuum incolas; ut vel ex eo perspicitur, quod in omnium scientiarum ac fere artium ignorantia versentur: cum nec nauticæ rei, qui circum littora incolunt, nisi per exiguam notitiam habeant. Nollem quoque Jovicolis, Saturnicolisque hebetes, plumbeasque mentes, intelligentiamve tribuere nostra minorem, propterea quod tanto longius à 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 oppositionum temporibus Venerem ac Tellurem præcipuo splendore illic effulgeri necesse est. Nam cum adeo lucida nobis

bis

bis 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 verò spatium vix quartam partem nostri æquare illic constat.

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

F debet

debet quàm unquam nobis appareat Venus; & 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 æqvabili splendore superficiem ejus perfundi: ut vix dicere audeam, aliquid maculæ simile, in ea me animadvertisse; cujusmodi in Jove & Marte manifestè notantur, licet orbe multò minore sese offerentibus. Si enim maria, ac terras habet Veneris globus, obscuriores nobis maris tractus conspici deberent; terrarum verò clariores; sicuti ex præaltis rupibus inspectum desuper mare, non perinde, ac adjacentes terræ, lucidum apparet. Credebam nimium Veneris fulgorem in causa esse, quo minus diversitas lucis animadverti posset. Sed cum fumo infecissem vitrum oculo proximum, ad auferendam partem radiorum, nihilominus æqualis in tota superficie lux visa est. An igitur nulla ibi maria, an Solis lucem magis quam apud nos aquæ, aut minus terræ repercutiunt? 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 sub-

jecto-

jectorum sibi marium terrarumque discrimen percipi finit? Nam certum est nostram, quoque atmosphaeram, si Tellurem procul intueri daretur, plurimum obstituram luce sua, quo minus terrae marisque tam diversa claritas apparere posset, quam quae cernitur ex edito scopulo despicienti. Eadem ratione quae Lunae quoque maculas interdum minus aperte quam noctu animadverti fiunt vapores iidem, quoniam tunc quoque inter illam oculosque nostros interpositi, Solisque luce illustres, visui officiant: noctu non item.

At in Marte reliquis disci partibus obscuriores, ut jam dixi, maculae notantur. Ex quarum recursibus pridem fuit observatum dies noctesque illic iisdem fere quibus apud nos intervallis reverti. Hyemem vero astatemque exiguo discrimine incolae sentiunt, eo quod axis diurnae conversionis paulum duntaxat ad orbitam Planetae inclinatur, ut ex motu macularum intelletum 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 a Sole evagari; in cuius disco etiam conspici quandoque possit, uti & Veneris Mercurique corpuscula. Et hoc quidem nunquam alias; Venus raro iis apparere debet, uti nobis Mercurius.

F in

in Marte nigriore materia constare verisimile est, quàm in Jove, aut etiam Luna nostra; eoqve fieri ut rubicundior Mars spectetur, nec, pro ratione intervalli quo à Sole abest, lucem remittat. Minor verò est globus ejus quàm stellæ Veneris, licet à Sole longius distans, ut jam supra animadvertimus. Nec Lunam habet ullam comitem; atqve in eo Telluri nostræ, quemadmodum & Venus & Mercurius, dignitate impar videtur. Lux vero Solis, calorqve, Marticolis duplo atqve interdum triplo quàm nobis minor sentitur; nullo tamen, ut credimus, ipsorum incommodo.

Quod si Tellus hæc, propter adjunctam ei Lunam, præstare cæteris Planetis, quos huc usqve 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 excedentem; sive Lunarum quibus ambiuntur multitudinem, prorsus verisimile sit 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 re-

Jovem & Saturnū reliquis Planetis longe præstare, tam magnitudine, quàm Lunarū multitudinē.

Fig. 3.

Etius animo concipiatur, subjicere hic placuit, secundum proportionem veras, aut non mul-

mul-

multum à veris abeuntes, tum Tellurem nostram, cum circumjecta Lunæ orbita, ipsoque in ea Lunæ globulo; tum Jovis ac Saturni systemata. Illud quaternis, hoc quinque Lunis exornatum; quarum quæque in sua itidem orbita ponuntur. Joviales Galileo deberi notum est; quæ quanto animi gaudio primum illi animadvertæ 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 Jo. 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 hæcenus. 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 infidere sextus fatelles: vel etiam, ultra quintum, alij circumvagari, qui pro-

pter obscuritatem nondum sint visi; cum ille ipse quintus, tantum in orbitæ suæ parte quæ ad occidentem spectat, cernatur, in reliqua nunquam appareat; cuius 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 noctera instituebamus; inspectis procul literis, quibus appositum erat lumen. Quorum equidem lubens reminiscor, simulque jucundi laboris nostri, quem, in elaborandis expoliendisque vitreis hujusmodi discis, impendere unà solebamus; excogitatis novis artificiis machinisque, semperque ulteriora agitantes. Sed redeo ad diagrammata ante descripta, de quibus aliqua dicenda supererant.

Feci in iis Jovialis globi diametrum
dua-

duarum circiter tertiarum ejus distantiae quae inter nos nostramque Lunam interjacet; Proportio diametrum Terrae diameter Jovis continet; Luna autem distat à Terra diametris hujus triginta. Orbitam verò comitis 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 umbris earum in Jovis disco saepe observatis, probari potest. Sunt autem (ut hoc quoque addamus) periodorum tempora sub Ecliptica, apud Casinum, 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 $2\frac{5}{8}$. 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". Quarti dies 15, horae 22, 41', 11". Quinti dies 79, horae 7, 53'. 57". Distantiae à centro Saturni, diametris Annuli dimensae, Comitis intimi, $\frac{39}{40}$. Secundi $1\frac{1}{4}$. Tertii $1\frac{3}{4}$. Quarti 4, quae mihi erat $3\frac{1}{2}$. Quinti 12. omnia magnis laboribus vigiliisque re-
Proportio dia-
metro-
rum tum
Jovis,
tum or-
bitarum
satellitū
ejus, ad
orbitam
Lunae
circa Ter-
ram.
Tempo-
ra perio-
dorum
comitum
Jovialium.

Ecquis jam systemata haec inspiciens, atque inter se conferens, non stupet ad ma-

gnitudinem, ingentemque paratum duorum præ exiguo tenuique Telluris nostræ? aut cui nunc in mentem venire potest in hac una Solem ambientium, omnem ornatum, omnia animalia, omnes qui cœlestia mirentur inveniri; in illis verò nihil imposuisse rerum conditorem; nec alio fine, tam vastas corporum moles creasse, quam ut lucem eorum nos homunculi intueremur, cursumque forsitan inquireremus?

De hac proportione magnitudinis constare ex recentiorum observationibus.

Credo equidem futuros qui falsa aut incerta esse dicant, quæ de magnitudine cœlestium spatiorum nobis hic sumuntur. Scio enim quam difficulter quisquam adducatur, qui orbis Terrarum spatia mirari assueverit, inque eo tot populos, urbes, imperia; ut a libi exstare credat, quorum collatione hoc totum tam sit exiguum quam hæ figuræ demonstrant. Atqui ex summorum hujus ætatis Astronomorum scriptis ea haufimus, ex quibus istæ systematum inter se rationes consequuntur. Si enim Terra à Sole decem vel undecim mille diametris suis distat, ut Casinus 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

nos

nos minorem habet; ut proinde lucis calorisque 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, etiam si nec vigesima quinta pars disci ejus superfit, ut me videre memini, non admodum sentitur obscuratio. Si vero experimurto inquirere libeat quanta fit illa in Jove Solis lux, sumatur tubus certæ longitudinis,isque parte altera obturetur, impositâ lamellâ in cujus medio 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 appareret.

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

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 Satur-

Itidem in Saturno.

num satis lucidum nobis ostendit. In utroque vero Planetarum istorum, si nubilos quandoque dies habent, malignam tunc lucem esse oportet, si nostris oculis iudicanda sit; at illorum habitatoribus talem haud dubie, ut nihil de tenuitate ejus querantur. Sicut in noctuis, vespertilionibusque utilior graviorque est crepusculi lux, aut quæ in ipsa nocte relinquitur, quam quæ diei tempore aërem terramque illustrat.

In Jove
dies esse
horarum
quinque.

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

Et perpe-
tuum æ-
quino-
ctium.

ad

ad planum itineris 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 luceſque 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. digrediat. Ex quaternis vero quas habent Lunis, quin multò plus commodi capiant, quam nos ex unica nostra, negare non possumus, vel eo solo quod per rarò 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 porro commoda ac spectacula, imo etiam majora, Saturniculis evenire necesse est, cum ob quinque Lunarum numerum, tum ob mirabiles Annuli aspectus, nocte dieque iis obversantes. Sed totam eorum
Astro-

Astronomiam, sicut in cæteris fecimus Planetis, exponere oportet.

Planeti- Atque hic primum illud annotabimus, colis stel- quod de omnibus dici poterat, sed hic magis las fixas mirandum est, stellas inerrantes è Saturno eodẽ modo appa- iisdem planè figuris, eademque luminis di- rere, ac versitate distinctas, atque apud nos spectari: nobis. idque ob immanem earum distantiam, de qua postea dicetur. Ad quam nempe illa, quam viginti quinque annis globus à tormento emissus pervaderet, per exigua censenda sit.

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

Qualis sit Sicut autem Jovis incolis solus Saturnus è Planetarum a- primariis Planetis cernitur, ita Saturnicolis spectus, solus spectatur Jupiter; qui idem illis est dierum ratio in quod nobis Venus, nec nisi 37 circiter grad. à Sole recedit. Quantam verò habeant dierum longitudinem, certò cognosci nequit. Saturno. 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; pro-

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 quàm pro hac illi habent: atque etiam causa est, cur nunquam Lunas suas pleno orbe lucentes conspiciant, nisi æquinoctiorum 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 globique ea erit ratio, quæ 9 ad 4. Vacuumque spatium inter utrumque interjectum, eandem quàm annulus latitudinem habebit. Crassitudinem autem hujus exiguam esse, observationes comprobant, quæ tamen ratione diametri, non nimia erit, etiam si sexcenta milliaria Germanica efficere putentur.

Sit igitur secundum hæc Saturni globus Fig. 4. cujus poli A, B. Annuli diameter GN, obliquè inspecti, ita ut Ellipsin angustiores circumferentia sua referat. Sunt igitur circa polos utrosque portiones superficiei, arcibus Qualis CAD, EBF, 54 partium, definitæ, quas sit Annu- qui incolunt (nisi frigus forsan inhabitabiles li aspe- reddit) nunquam Annulum conspiciere possunt. ctus in Saturno.

sint. Ex reliqua omni superficie vident eum
 annis continuis quatuordecim, mensibus
 novem: 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
 exsurgit, sed medius interrumpitur umbra
 globi Saturnii partem GH tegente plerum-
 que ad extremum usque marginem. Post
 mediam verò noctem umbra eadem paulatim
 in partem dextram movetur, spectatori in he-
 misphæriò boreo agenti; in sinistram verò, si
 in opposito versetur. Evanescitque matu-
 tino tempore, manente tamen arcus specie,
 quem tota die cernere possint, sed tenuius lu-
 centem quam nobis Luna nostra interdiu
 conspicitur. Siquidem sua illis est atmo-
 sphæra, five aer a Sole splendescens, ut pro-
 babile esse superius ostendimus. Nam si ni-
 hil tale haberent, non aliter interdiu quam
 noctu & annulum & Lunas suas, stellasque
 inerrantes lucere viderent. Annuli porro
 spectaculum, hoc quoque pulchrius esse o-
 portet, quod eum in sese converti, ex macu-
 lis quibusdam; aut inæquali splendore anim-
 advertunt. Neque enim ex tanta propin-
 quitate hoc notari non potest, cum vel è Tel-
 lure nostra inæqualis claritas, in superficie
 annuli,

annuli, appareat; quæ limbo exteriori, quàm interiori, minor est. Simul autem, dum globi umbra in Annuli partem *GH* projicitur, etiam annuli umbra obscurat globi partem circa *PF*, quæ alioqui Solis luce fruere-
 tur. Ut proinde semper Zona quædam sit *PYEF*, 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 parte dimidia, cum oppositam annuli superficiem Sol illustrat, eodem modo, luce fruitur hemisphærium *TBV*, quo prius *TA 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, exortum Solis super Annuli planum, toto Saturnii anni decursu.

Apposui in schemate hoc, juxta Saturnum, Terræ, Lunæque globos, servata magni-

gni-

gnitudinum vera ratione; ut rursus intelligatur, quam exigua sit habitatio nostra, ad Saturni sphaeram annulumque collata; quod continue cogitationi infixum habere expedit. Imaginem vero Saturniae noctis, geminis annuli lucentis arcibus aduersis, & quinque Lunis ornatae, sibi quisque formare ex jam dictis poterit. Et de primi quidem ordinis Planetis, haec fere erant quae dicenda habebam.

Supereft ut de Lunis quoque Saturno ac Jovi additis, ac precipue de nostra, quaeramus, tam quae ad phaenomena astronomica attinent, quam quae ad ornatum in earum superficie reperiendum, ac praesertim an aliquem esse probabile sit? quod haecenus facere distulimus.

De Luna pauciora conjici posse. Ac videtur quidem, cum tam propinquus nobis sit Lunae globus; telescopioque utentibus multa particulatim conspicienda praebat; plura quoque ac probabiliora de universa natura ejus, quam de Planetarum caeterorum conjici posse, tanto quippe remotiorum. Sed contra evenit ut vix quidquam de Lunae rebus dicendum reperiam, nimirum quia 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 caeteris similia quaedam conjectandi ratio suppetit.

Illud

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 conjicere possumus, (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 latisimis, superficiem ejus divisam esse. Cernuntur enim montium umbræ ea parte quam à Sole aversam habent; ac frequenter jugo in circulum fere composito inclusæ valles quædam minores animadvertuntur; quarum medio monticuli, unus pluresve rursus eminent. Ex qua vallium rotunditate argumentum sumebat Keplerus, Lunicolarum, cum ratione operantium, immensas has esse molitiones. Sed hoc incredibile prorsus, tum ob nimiam earum magnitudinem; tum quod facile naturalibus causis cavitates ejusmodi orbiculares formari possint. Marium vero similitudinem illic nullam, (etsi & ille, & alii plerique

Lunam montibus & vallibus distinctam esse

Carere veromari.

G

que

que omnes contra sentiunt) reperio. Nam regiones planæ ingentes, quæ montosis multo obscuriores sunt; quasque vulgo pro mari- bus haberi video, & oceanorum nominibus insigniri; in his ipsis, longiori telescopio inspectis, cavitates exiguas inesse comperio rotundas, umbris intus cadentibus; quod maris superficie convenire nequit: tum ipsi campi illi latiores non prorsus æqvabilem superficiem præferunt, cum diligentius eas intuemur. Quocirca maria esse non possunt, sed materia constare debent minus candicante, quàm quæ est in partibus asperioribus: in quibus rursus quædam vividiori lumine 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 generentur ad suppeditandum fluviiis humorem. Si enim essent, videremus eas nunc has nunc illas Lunæ regiones obtegere, ac visui nostro subducere, quod nequaquam contingit, sed perpetua apparet serenitas.

Fluviis,

Nubi-
bus,Aëre &
aqua.

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 præcise circumscripta spectari, quam subeunte stella aliqua sæpe animadverta est; sed evanida quadam luce, ac velut lanugine finiretur, ut omittam vapores atmosphæra nostræ maxi-
mam

nam 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 Asiæ, nunc Americam ostentantis; nunc plene, nunc dimidio orbe lucentis? Omnes item quæ Jovem ac Saturnum circumstant Lunæ, æquè 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, quæ valecunque tandem id fit, & quantumlibet à rebus nostris diversum. Posset forsitan stirpium animaliumque ibi vitam aliud

Hinc de animantibus & stirpibus incertiorrem conjecturam esse.

quid, aquæ nostræ dissimile, sustentare. Posset 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, animadvertum fuit extremam Saturniarum tunc solum conspici, 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 reperiatur, in altero nunquam,

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

quam,

quam, 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, quæ semper à Planetis suis averfæ sunt. Sic enim ea ipsa pars majore vi à centro circuitus recedere contendent: cum alioqui, ex motus legibus, eadem semper facies non ad Planetam, sed ad fixas stellas eadem, continue obverti debuerit.

Porro ex hoc positu 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 cæli loco velut immobilem perpetuo hærere

Lunæ incolis si qui sint, qualis apparitura sit cælorum constitutio, dierum ratio, &c.

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 spatio, atque eas quoque proinde (quod utinam videre liceret) quæ ad utrumque polum nobis incolis adhuc incognitæ manent. Præterea & lumine crescentem eam vident & imminutam menstrua periodo, atque ita per vices plenam, dimidiatam, inque cornua tenuatam, eadem formarum varietate quam Lunæ globus nobis exhibet. Sed lucem à Tellure nostra accipiunt quindecuplo majorem quam nos ab illa. Adeo ut, in hemisphærio meliorem, 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 quicirca confinia hemisphæriorum, quæ diximus, incolunt, qui vero inde procul distant, ac circa regiones habitant polis Lunæ suppositas, non magis ob longos istos dies cale-

cale-

calebunt, quam qui circa Islandiam aut novam Zemblam æstivo tempore cetos piscantur; qui per sæpe 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 per facile est, cum diei tempore, non minus quam noctu, stellas conspiciunt, nihil impediente Solis claritate; quoniam, ut supra ostensum est, nullam vaporum spheram habent; sine qua & nos interdum cælum sideribus plenum spiceremus. Nec vero nubes quoque ullæ unquam obstant observantibus, adeo ut cursus Planetarum melius quam nos investigare possint; sed tamen difficilius multò verum systema reperire. Quoniam incipientibus stare Terra sua videri debuit, in quo eos longius quam nos error abduxit.

Hæc omnia vero ad Jovis & Saturni Lunas referuntur, quibus idem quod nobis Tellus est, sui sunt primarii Planetæ. Singula autem diei noctisque spatia simul sumpta, cum jusque Lunæ periodus metitur, quas supra annotavimus. Quo fit ut Saturni quæ in incolentibus, cujus periodus dierum nostrorum erat 80, eveniant sui dies noctesque no-

Quod ad Jovis & Saturni Lunas facile transferre est.

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 vigiliaeque; etiamsi nil aliud esset, plane aliam quam apud nos vitam illic fore manifestum est.

Explicuimus igitur hætenus, quæ ad Planetas primarios secundariosque Solem circumdantes spectant. Hinc vero priusquam ad Solem ipsum & stellas fixas, tertium nempe genus cælestium corporum, pergamus, operæpretium videtur, ut magnitudinem, ac magnificentiam totius Solaris mundi, aliqua ratione, atque evidentius quam hætenus factum sit, exprimamus. Quod quidem schemate in foliis hisce descripto haudquaquam possumus, propter parvitatem corporum Planetariorum ad vastissimas orbitas suas collatorum. Sed verbis supplebitur quod descriptione perfici nequit. Itaque repetitâ figurâ quam superioris libri initio posuimus, cogitetur ei similis ac proportione respondens, sed quæ descripta sit in amplissima politissimaque areâ cuiusdam planitie, cuius extremus circulus, Saturni orbem referens, trecentos sexaginta pedes semidiametro contineat. In cuius deinde circumferentia globus Saturni cum suo ponatur Annulo, quantum in figura altera cernitur, ubi Solis Planetarum sunt corpora. Cæteri que similiter globi in sua quisque orbitâ collocentur; inque medio omnium

Fig. 1.

Solaris
mundi
secun-
dum ve-
ram pro-
portio-
nem de-
scriptio.

Fig. 2.

omnium

mnium Sol quæ magnitudine ibi designatur, quatuor nempe pollicum diametro. Ita Telluris circuitus, quem magnum orbem vocant Astronomi, semidiametrum fortietur pedum triginta & sex. In quo Tellus ipsa milii grano non major circumferri cogitanda est; ei-que comes Luna, vix punctum visibile superans, in circello paulo plus quam duos pollices lato; vult in adscripto hic diagrammate. In quo linea AB circumferentiæ partem refert ejus, quam diximus, Telluris orbitæ, cuius triginta & sex pedes continet semidiameter. In ea Tellus est circellus C: Lunæ vero circum eam via, circulus DE; in quo Lunæ corpusculum quæ ad D expressum est.

Fig. 5^a

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 noctium-que 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 hexapedas conficere experimentis compertum est, quæ in Balisticis Mersennus commemorat; cum sonus eo tempore ad centenas octogenas extendatur.

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

Aio igitur, si ex Terra ad Solem tanta illa celeritate globus continuè feratur, fere annos 25 esse insumpturum 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 67060. Quanta itaque sint istorum orbium spatia, quamque 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, cuius jam simul ad Planetas & eorum orbitas magnitudinem ampla illa descriptio, quam exposuimus, demonstrat.

In hoc igitur ipso Sole non improbabile
qui-

quibusdam visum est animalia vivere posse. In Sole omnem conje-
cturam deficere.
 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 verifimile sit liquidam esse; quòd etiam perfecta rotunditas ejus, lumenque per totam superficiem æqualiter diffusum suadere videtur. Nam exigua quædam in disci circumferentia apparens 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 circumdant, aliquando solæ feruntur, puncta quædam clariora interdum notari, quæ non mirum esset, propter obscuritatis illius viciniam, splendidiora quam sint videri. Summum quidem in Sole calorem, fervoremque esse, certo credendum est, in quo nihil omnino nostrorum corporum simile vivere possit, aut momento superesse. Itaque aliud genus viventium animo concipiendum esset, longe-

Facultas
 Salares
 incertas
 videri.

Propter
 calorem
 nulla il-
 lic vivere
 corpora
 nostris
 similia.

ge-

geque ab omni natura eorum quæ unquam vidimus, aut cogitavimus, diversum. 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 insignem usum aliquem creatum. Sed annon apparet jam abunde utilitas ejus in mirabili illa lucis calorisque in totum Planetarum circumstantium chorum effusione; ex qua universo animantium generi non vita solum constat, sed & jucunda ut fit 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 tanta sunt ut nihil mirum sit eorum gratia duntaxat Solem esse conditum. Nam quod Keplerus opinabatur, aliud quoque illi delegatum esse munus, ut nempe omnium circumambientium 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 sphaeram affixarum

xarum

xarum 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 iustulerunt; (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 quo minus 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 hære-
 re stellæ istas; tum quod nulla ratio hoc suadeat, tum quod in eandem spheram 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 adsequentes, atque inde rursus ad alias, continuo progressu.

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

Scio

Nec Solem præ
cæteris
eminere
contra
Keplerū
notatur.

Scio etiam hic aliud sentire Keplerum, in ea, quam diximus, Epitome. Quamquam enim existimet tota cœli profunditate stellas disseminatas esse, vult tamen Solem hunc nostrum multo amplius spatium circa se habere, quasi sphæram vacuum, supra quam confertius stellis cœlum incipiat. Putabat enim aliqui futurum ut paucæ tantum stellæ numerarentur nobis, eæque summa magnitudinis diversitate: *nam cum omnium maximæ tam appareant parvæ, ut vix instrumentis possint notari aut mensurari, consequens esset quæ duplo aut triplo &c. distarent longius, duplo & triplo appareant minores, positis equalibus ipsis veris magnitudinibus; citoque veniatur ad eas quæ penitus fiunt 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 advertit ignium, & flammæ eam esse naturam, ut ex maximis intervallis cerni possint, iisque unde alia corpora, æque exiguis angulis comprehensa, prorsus evanescant. Quod vel lucernæ comprobant, quæ per urbium nostrarum vicos noctu incenduntur. Quæ cum ad centenos pedes inter se distent, tamen earum viginti & plures, in continua serie magis magisque remotas, numerare licet, etsi vicefimæ flammulæ vix 6 secundorum scrupulorum angulo conspiciatur. Idem vero multo magis fieri necesse est in eximia illa stellarum luce; adeo*

adeo ut nihil mirum sit, ad mille aut duo mil-
lia earum, oculis notari posse; Telescopiis ve-
ro adhibitis, etiam vigecuplo plures depre-
hendi. Sed suberat ratio, cur Keplerus Solem
præ reliquis stellis præcipuum quid habere
cuperet; circumque eum esse unicum, in Na-
tura, Planetarum systema, idque mundi me-
dio situm. Hisce nimirum opus habebat ad
confirmandum mysterium Cosmographicum
suum, quo certis quibusdam proportionibus
respondere volebat Planetarum à Sole distan-
tias diametris sphaerarum, quæ corporibus
polyedris Euclideis inscribuntur & circun-
scribuntur singulis. Quod tum demum veri-
simile videri poterat, si in mundo universo u-
nus tantum esset circa Solem aberrantium fi-
derum chorus, adeoque & Sol ipse solus sui
generis.

Sed mysterium illud totum, si bene per-
pendatur, somnium quoddam ex Pythagoræ
aut Platonis Philosophia enatum esse apparet.
Nec proportiones satis quadrant, ut ipse
quoque auctor agnoscit; sed, cur hoc ita sit,
alias causas plane frivolas comminiscitur. I-
dem levioribus etiam argumentis probat ex-
tremam mundi superficiem, stellas omnes
continentem, sphaericæ esse figuræ; ac nume-
rum præterea earum necessariò esse finitum,
ex eo quod singularum finita sit magnitudo.
Illud vero vanissimum, quod à Sole, ad super-
ficiem cavam sphaeræ fixarum, definit spati-
um sexies centena millia Terræ diametrorum.
Quoniam scilicet, sicut Solis diameter ad dia-
me-

Nihil
impedi-
re, quo
minus
creda-
mus cir-
ca unam-
quamque
ex fixis,
et circa
Solem
esse Pla-
netas.

metrum Orbitæ Saturni; quos inter se esse sta-
tuit ut 1 ad 2000; ita sit hic diameter ad illum
Sphæræ fixarum interioris; quod nulla ratione
nititur. Atque hæc quidem Viro summi inge-
nii, magnoque Astronomiæ instauratori ex-
cidisse mirum est. Nos vero unà cum præci-
pui nostræ ætatis Philosophis, ne dubitemus
eandem stellarum earum & Solis naturam exi-
stimare. Ex quo jam mundi idea multo major
nascitur, quam quæ ex hæctenus traditis per-
cipiebatur. Quid enim nunc prohibet, quin
unamquamque ex stellis hisce, sive Solibus,
haud aliter ac Sol noster, circum se Planetas
habere putemus, quæ rursus suis Lunis stipen-
tæ sint? Imo hoc ita se habere, manifesta ecce
ratio suadet. Etenim si cogitatione in cœli re-
gionibus nos ponamus, non minus à Sole,
quàm fixis stellis, remotos; nihil quicquam
discriminis hæc inter atque illum tunc esse-
mus animadverturi. Longè enim abest ut cor-
pora Planetarum, Solem ambientium, con-
specturi simus, vel ob tenuissimam eorum lu-
cem, vel quod universæ, quibus feruntur, or-
bitæ in unum idemque lucidum punctum
cum Sole confunderentur. Hic igitur positi,
merito eandem omnium stellarum rationem
naturamque esse existimaremus; & ex una,
propius inspecta, de cæteris quoque judicari
posse nihil ambigeremus. At nunc Dei beni-
gnitate, ad unam ex ipsis, Solem videlicet no-
strum, admoti sumus, ac tam prope acces-
simus, ut circum eam sex minores globos con-
verti cernamus; & circa horum quosdam, a-
lios

lios 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 circum solaribus 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 cæli 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) Ursæ majoris,

H

nul.

nulla apparentis intervalli earum mutatio a-
 nimadvertitur, quocunqve anni tempore spe-
 ctatarum; quod tamen fieri necesse esset, pro-
 pter diversas visus positiones per annui Or-
 bis ambitum, orireturqve parallaxis aliqua
 si, ut consentaneum est, propior sit stella quæ
 lucidior apparet. Qui autem ante nos defi-
 niendi tam vasti spatii rationem inierunt, ni-
 hil certi comprehendere potuerunt, propter
 nimiam observationum necessariarum sub-
 tilitatem, quæqve omnem diligentiam supe-
 ret. Itaque mihi unica hæc via superesse visa
 est, quam nunc infistam, qua saltem verifimi-
 le quid in re tam exploratu ardua consequa-
 mur. Cum ergo stellæ ut jam diximus, totidem
 sint Soles; si earum aliquam Soli æqualem ef-
 se sumamus, erit illius tanto major quam So-
 lis distantia, quanto apparens diameter dia-
 metro Solis minor erit. Sed tam exiguæ ap-
 parent stellæ, etiam quæ primæ sunt magni-
 tudinis, atqve etiam Telescopio spectatæ, ut
 veluti puncta lucentia sine visibili latitudine
 refulgeant. Quo fit ut ejusmodi observatio-
 nibus nulla earum mensura deprehendi pos-
 sit. Cum itaque hac non succederet, tentavi
 quæ ratione Solis diametrum ita imminuere
 possem ut non majorem lucem quam Sirius,
 aut aliud è clarioribus sideribus, ad oculum
 mitteret. Ergo occlusi rursus, ut supra, tubi
 duodecim pedalis vacui aperturam alteram la-
 mella tenuissima, cujus medio tam exiguum
 effeci foramen, ut Lineæ partem duodecimam
 non superaret, sive pollicis centesimam qua-
 drage-

Modus
 probabi-
 liter in-
 vestigan-
 di distan-
 tiam fixa-
 rum à
 Sole.

dragesimam 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, quam 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 ante hac usus fueram. Ita per tubum in Solem intuenti, coniecto undiqve 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 conspexeram. Ductis autem in se $\frac{1}{152}$ & $\frac{1}{182}$ $\frac{1}{27664}$. Ergo eousque contracto Sole, vel eousque remoto, (erit enim affectus idem) ut diameter ejus sit $\frac{1}{27664}$ ejus, quem in cælo intuemur, superest illi lux quæ Sirii luci non cedit. Solis vero eousque remoti distantia erit necessario, ad eam quam nunc habet, ut 27664 ad 1: & diameter paulum excedet 4 scrup. 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 iudicio comprehendere possumus, vix aliquot miliaribus supra verticem eas exstare putamus. Quæsi vero de proximis tantum. Cæteræ enim cum, ut jam diximus, iis spatiis in ulteriora cæli 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, sæpè hæc cogitanti mihi, in mentem venit, tantum in primis numerorum exordiis calculos omnes nostros versari. Esse enim in serie eorum infinita, qui non tantum viginti aut triginta, aut centum, aut mille notis scribantur in progressionem nostram denaria; sed qui tot characteribus constant quot arenæ grana in tota Telluris mole continerentur. Quis verò dicere audeat tali numero non maiorem esse multitudinem stellarum inerrantium?

tium?

tium? 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 firmis. Nec tamen contrarium quoque perspicuis rationibus probari posse existimo. Illud constat, spatium naturæ universæ infinitè 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 condidit, sed ultra eas vacuum reliquit infinitum; ut totum illud, quod exstare voluit, veluti nihil sit præ iis quæ producere ejus omnipotentia potuisset? Sed ulteriorem horum inquisitionem, totamque illam de infinito difficillimam disputationem persequi omitto, ne ad tot maximarum rerum comprehensionem, quæ jam defuncti sumus, novus labor accedat. Ea tantùm hic subjungam, ex quibus, quænam sit nostra de toto mundi spatio opinio, cognoscatur; quatenus nempe Solibus seu stellis inerrantibus patet, quibus sua circumponi planetaria systemata, probabile esse antea ostendimus.

Existimo itaque unumquemque Solem circumdari vortice quodam materiæ celeriter motæ, sed qui multum dissimiles sint Cartesianis illis, tum spatii ratione, tum motus genere, quo in illis materia agitetur. Ea enim apud Cartesium est vorticum amplitudo, ut

simili ;
contra
quem
pluribus
disputa-
tur.

quisque eorum alios se circumfistentes contin-
gat, occurrens singulis plana superficie, ve-
luti cum in aqua sapone imbuta bullarum cu-
mulos pueri inflant; moveri vero universam
cujusque materiam statuit, in partem eandem
rotando. Atque hunc motum non parum im-
pediri oporteret, propter angulosam vorti-
cum superficiem. Deinde cum sit ejusmodi, ut
velut circa axem cylindri, materia tota fera-
tur, exoritur ei postea non exigua difficultas,
cum globosam Solis formam ex hoc motu de-
ducere conatur: frustra profus, atque iis ra-
tionibus, quæ incautis aliquid esse videantur,
cum re ipsa nihil explicent. Vult præterea in-
natare, ac circumferri cum hac materia æthe-
rea, Planetas; atque ea ratione videlicet in
suis orbibus eas retineri, quòd non majore vi,
quam ipsamet, à centro motus recedere co-
nentur. Sed hic ex Astronomicis complura
objiciuntur, de quibus aliqua attigimus in dia-
triba de causis gravitatis. Ubi & aliam ra-
tionem exposuimus, quæ Planetas intra or-
bium suorum limites contineret. Ea est gra-
vitas eorum Solem versus; quæ unde exoria-
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 Lu-
næ, fuisse jam olim qui putarent ideo manere
Lunam in Orbe suo, quod vis recedendi à Ter-
ra, ob motum circularem, inhiberetur pari
vi gravitatis, qua ad Terram accedere cona-
retur.

retur. 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 Isaacus Newtonus, & quomodo ex his causis nascantur Planetarum orbes 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, quam cæterarum, atque etiam Solis, rotunditas consequitur; quæ in Cartesiana hypothese 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 interval-

tervallis totisque stadiis distantes. Et sicuti 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 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, sidus ejusmodi, quod ex Solis lumine percusso 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 existant, intellexerimus; à quo longissime etiam nunc absumus. Quomodo autem quæque effectæ fuerint, quodque sint, esse coeperint, id nequaquam humano ingenio excogitari, aut conjecturis attingi posse, existimo.

F I N I S.



INDEX

Rerum & Auctorum in hoc opusculo contentorum & allegatorum.

A Eris utilitas	37	—an plura in Planetis singulis reperiantur, & nū dispari rationis vi? 43
Aër in Planetis	38	—in Planetis quibus rebus alantur? 39
Aër & aqua non sunt in Luna	98	Animal omne, exceptis piscibus habet suum domicilium 60
Æstas in Marte	83	Animalia quædam ossa extrinsecus habent carnem intrinsecus 56
—in Saturno	92	Animal in America sex tonos musicos deinceps exprimens 63
Æquinoctium perpetuū in Jove	90	Animorū diversitas non frustra mortalibus insita 31
—fit bis 30 annis in Saturno	93	Anni tempus apud Mercur. & Veneris incolas 81
Affectiones animi apud incolas Planetarum à nostris aliquantum diversæ	33	—spatium Lunæ incolis idem quod nobis 103
Altitudo Cœli secundum Hesiodum	105	—Saturninus continet 30. nostros 94
Amphilia	26	Annuli aspectus in Saturno 93
Animalia non defunt Planetis	18	Apollonius & Archimedes 62
—similis modus generandi & pascendi quam apud nos	24	H 5
—apud nos summa varietas, nec minor in Planetis	28	Api-
—quæ ratione utuntur sunt in Planetis	29	

I N D E X

Apium cellulae	70	Astronomiam vix unus è	
Aqua omnium rerum o-		millibus amplectitur	51
rigo	21	—colitur fere sola in Eu-	
Aquæ à Planetis non ab-		ropa	62
sunt	22	Astrologiæ descriptio <i>ibid</i>	
—in Planetis an nostris		Astrologorum ineptiæ	
similes?	23		77
Aquæ & aëris usus	71	Auxilium telescopiorum	
Aqua & aër non sunt in			9
Luna	98	Automaton	12
Architæ de pulchritudine		Auditus sensus utilissi-	
siderum verba	7	mus	37
Argumenta num ex simi-		Aves volatu delectan-	
litudine rectè petantur?		tur	46
	16		
Arbores in Planetis	24	B.	
Arborum differentia	28	B aptismus an pera-	
Artium inventio unde	32	gendus aquis quæ in	
Artificium loqvendi	37	Planetis fluunt?	78
Attes Mœchanicæ colun-		Bestiæ an jucundius vi-	
tur apud Planeticolas		vant quam homines?	45
	48	—an voluptatibus cor-	
Arithmetica	49	poris afficiantur? <i>ibid.</i>	
Ars scribendi	<i>ibid.</i>	Bombycum involucra	70
Architectura Planeticola-		Bombis mœnia disjici-	
rum	60	untur	71
Aran earum telæ	70	Borellus (<i>Alphonsus</i>)	119
Aristotelis commentum		Brachium	54
de Angelis seu intelli-		Britannia, an ibi anates in	
gent iis stellarum moto-		arboribus crescant?	25
ribus	78	Brunus	6 & 138
Astro nomia colitur apud		C.	
Plan eticolas magis quam		C alor Solis non cuplo	
apud nos	47	major incolis Mercu-	
—de invento	49	rii quam nobis.	79

I N D E X

—duplo major incolis Martis	84	Colloqviorum jucunditas	59
—incolis grata	<i>ibid.</i>	Consonantia diapente cur post aliam similem vitiosè ponantur?	65
Cassinus	22	Comoda ex animalibus herbis, floribus arboribusq; provenientia	68
Cartesius	118	Cusanus Cardinalis	6
—ejusdem opinio de cometis	120	Cupiditas sciendi non frustra hominũ animis infixã	51
Campi sunt in planetis qui pluvia & rore irrigantur.	23	D	
Canes sagaces	70	D Eus num creaverit aliqua viventia quæ his nostris nihil simile habent?	20
Catapultarum ac Balistarum inventione periit virtus	71	Deus omnis generis animantia semel creavit	<i>ib.</i>
Chartopœia	72	Dei providentia & voluntate tellus talis, qualem cernimus	31
Copernici sententia de terra quod sit planeta	5	Demonstratio temperamenti in tono vocis adhibiti	66
—systema expositum	12	Dialogus ingeniosus de mundorum multitudine	7
—doctrinam quæ rationes confirmant	13	Distantia Solis à Terra	13 & 105
Commutationes anni & temporum unde	13	Diatribes de causis gravium	18
Conjecturæ de incolis Planetarum	7	Disfimilitudo nimia rerum Planetariarũ à novis fingenda	26
—non vanæ etsi non certæ	11		
—de animantibus & stirpibus in Luna	99		
—omnis in Sole deficit	107		
Cometa quid sit nemo scit	17		
Contemplationis naturæ doctorum & indoctorũ	16		

I N D E X

Diversitas formarum	20	Formas rerum quæ in	
Digitorum usus	54	Planetis exstant, imagi-	
Diis cur humana forma		nando non possumus	
tributa	56	assequi	27
Dierum & noctium vices		Forma Planetularum	
unde	13	nostræ non plane similis	
Dies noctesq; apud inco-		55 humana diis adscri-	
las Martis fere iidem		pta	56
quam apud nos	83	G.	
—quot horarum in Jove		G eometria	49 & 62
90 longiores quare no-		—ejus dignitas	62
bis placeant? 91 trium		Genus humanum an so-	
mensium	103	lum rationis particeps	
Differentiæ arborum	28	dicendum	44
—herbarum	29	Globosa omnium Plane-	
Diametrorum proportio		tarum corpora	16
tum Jovis tum orbitarū		Globus Planetarum in	
satellitum ejus ad orbi-		terram & aquas dividi-	
tā Lunæ circa terram	87	tur	61
Disputatio Auctoris con-		Globus tormentarius	106
tra Cartesium de vortice			& 116
Solis	118	Globi circa solem sex	112
E		Gravia ad centrum reci-	
E lephanti mirabiliter		dunt	17
proboscide utuntur		Gradus caloris	41
	53	Gustus	38
Europa fere sola Astro-		H.	
nomiæ incumbit	51	H armonia planetico-	
Euclides	62	larum	64
F		Hesiodus	105
F abula de Lunæ popu-		Herba in planetis	18
lis.	7	Herbæ noxiæ quare?	69
Figuræ Geometricæ	26	Herbarum mirabilis vari-	
Fluvii nō sunt in Luna	98	etas	70
Formarum diversitas	20		

Hila

I N D E X

Hilaritas condimentum vitæ	59	Incolas qui tribuerint pla- netis sed nihil præterea inquisiverint.	6
Hominem propter om- nia condita	9	Incolæ planetarum non habent diversam à no- stra rationem	32
Hominum diligentia modum præscribere non licet	10	—habent sensus à no- stris non diversos	34
Hominibus inest divi- num quoddam	30	—an habeant artes & scientias?	44 & 47
Hominum malitia	31	Inhabitatores Lunæ à tellure lucem quindecu- plo majorem accipiunt quam nos à Luna	102
Horologia	72	—diu stellas non minus conspiciunt quam no- ctu	103
Hyems in Marte	83	Ingenium & intelligen- tia hominum	44
—Saturno	92	—ejus excellentia <i>ibid.</i>	
I.		Ingenium melius habent temperatam regionem incolentes, quam cali- dam	80
I gnis an elementum? 41		Intelligentiæ stellarum motores	78
—apud Planetarum incolas <i>ibid.</i> sedes ubi collocanda <i>ibid.</i> quibus modis excitetur	42	Islandia	103
Utilitas & necessitas	42	Itineris ad planetiolas spes omnis adempta	73
Immensitas intervallo- rum Solis & planetarum	106	Jupiter habet nubes a- quasq̃	23
Inquisitio nimis curiosa an reprehendenda	10	—ejus magnitudo	60
Inventio artium unde.	32	Jupiter & Saturnus reli- quis planetis longe præ- stare	
Inventionem Catapulta- rum ac Balistarum per- cit virtus	71		
Inventum molæ papyra- cæ pulcherrimum	72		
Inventa nostra ætate <i>ibid.</i> —non omnia in planetis extant sed aliis repen- duntur	72		

stant tam magnitudine
quam Lunarum multi-
tudine 84 duæ prima-
riæ tellurus *ibid.* eorum
ingens magnitudo 87
Jupiter habet quatuor Lu-
nas 85 habet frigidas
aquas *ibid.*

K.

Kepplerus 6 & 112
—singularis obser-
vatis 14

Kircheri (*Athanasii*) Li-
ber qui lter Ecstaticum
inscribitur citatur 75
—examinatur 76

L.

Loquendi artificiū 37
Lunæ 4 in Jove 85
—quinque in Saturno *ib.*

Luna in Saturno ab ex-
trema proxima nobis
visibilis *ibid.* de eadem
conjecturæ 96

Lunæ quædam latent 85
Luna montibus & valli-
bus distinguitur 97

— caret mari fluviis & nu-
bibus, it. aëre & aqua 97
& 98 non habet inhabi-
tatores, neq; herbas neq;
plantas 99

Lunæ Jovis ac Saturni
eandem partem suo Pla-
netæ obvertunt quam

nostræ telluri 100
Lunæ incolis si qui sint,
qualis apparitura sit, cœ-
lorum constitutio, die-
rum ratio &c. 101

Lunæ inhabitatoribus Sol
oritur & occidit singulis
mensibus 102

Lucem quindecuplo ma-
jorem à terra accipiunt
inhabitatores Lunæ quã
nos à Luna 102

Lux exigua Solis Saturni
inhabitatoribus non in-
grata 90

Lux crepusculi grata no-
ctuis & vespertilionib⁹ *ib.*

M

Maculæ an in Sole? 07
— in Jovæ quid sint? 22

— non sunt in Venere 82
— in Luna 83

Magnitudinis Planetarū
inter se & ad Solem ratio
15

Magnitudo corporum in
Planetis existentium ex
Planetarū magnitudine
non rectè conjicitur 42

Malorum cū bonis mix-
tura quare? 31 & 59

Malitia hominum 31

Manus habent Planeti-
colæ 52

Ma-

I N D E X

Manuum usus	<i>ibid.</i>
Maria an sunt in Venere?	82
Mare non est in Luna	99
Martis qualitas 83 globus minor quam Veneris 84 dignitate cæteris impar	<i>ibid.</i>
Mars cur rubicundior spectetur?	84
Materia Solis an dura aut liquida sit non constat	107
Membrorum artificiosa collocatio	55
Mercurii distantia à Sole	67
Mercurialibus qualis Astronomia	80
Metalli fossura	70
Micrometron quod vocetur	15
Micrometris præstant lamellæ virgulæ tenues	<i>ibid.</i>
Modi quibus animalia moventur	26
Molarum utilitas	71
Motus terræ à quibus Astronomis decernatur	14
Multitudo stellarum fixarum	116
Mundorum multitudo	7
Mundi Solaris descriptio	104
Mures an crescant ex limo terræ?	25
Musica vocalis est apud Planeti- colas 63 instrumentalis 64 ejusdem oblectatio	<i>ibid.</i>
N.	
N atura sectatur varietatem	20
Naturæ præscripto non contrarium quod homines animalium cœde vivant	69
Navigatio apud planetarum Incolas	161
Neutonus (<i>Isac</i>)	61
Nubes unde? 61 in Jove	23

O.	
O culorum artificium	34 seq.
Odoratus	38
Optica	50
Orbis vitreus 36 & 136 pedum 85	
Ornatus qui in Terra nostra conspicitur à Planetis nō alien?	
P.	
P eregrinationis utilitas	11
Phylices studium non improbandum	11
Planetarum quorumlibet cursus equo tempore peragatur	13
Planetarum corpora globosa	16
Planetæ solidi an sint & gravitate polleant	17
Planeticolæ habent oculos binos 36 oculos erectos 54 an pilis vestiantur aut plumis tegantur 55 nobis vel æquales vel majores sunt 57 societatem colunt 58 certas stabilesq; sedes habent <i>ibid.</i> colloquiorum jucunditate fruuntur 59 domos extruunt 60 habent noctes & somnium <i>ibid.</i>	
Plutarchi Dialogus de facie in orbe Lunæ	100 & 118
Pluviæ cadunt apud Planetic.	60
Profunditas inferni	106
Pulchritudo Siderum 7 corporis unde æstimetur?	56
Pulvis ex sulph. & nitro mistus	70
Pumiliones an sint in Planetis?	43
Pyxis nautica	61
Q.	
Q ualitas in Venere	81
--- in Marte	83
R.	
R atio humana præcipue eminet in contemplatione naturæ	46
	Ra-

I N D E X

Rationis usus an in comparandis necessariis consistat?	45
Regionis siderum natura num sciri possit?	61
--potest sciri verisimilibus conjecturis	7
Rotarum inventum apud Planetic.	69
S	
Sacris literis an adversentur conjectura de incolis Planetarum?	9
Saturnicolarum comoda ac spectacula	91
Satellites Saturni & Jovis	97
Scientia siderum	50
Sensuum usus 39 utilitas & voluptas 40 non deest Planetic.	<i>ib.</i>
Sensus virtutis justitiæque	45
Scientias an sint homini præter naturam?	50 seq.
Scribendi modus apud Sinas Mexicanos <i>ib.</i> Peruvianos <i>ib.</i>	49
Simile de vitiosa ædificatione	47
Sol punctum medium est.	12
Solis utilitas	108
Sol Planetis multo major	16
â Sole splendorem mutuatur cæteri Planetæ	16
Sol incolis in Venere major apparet quam nobis	31
Solis magnitudo apparens & lux in Jove quænam	39
Solis obscuratio	<i>ibid.</i>
Solis lux centesima parte differt in Saturno â nostra	39
Sol præ cæteris stellis fixis non eminet	110
Solem unumquemque vortice cingi	117
Speculorum politura	72
Stella polaris & ejus cursus	14
Stellæ fixæ	92

Stellæ fixæ habent circa se Planetas. 112 non hærent in eadem superficie 109

T.

Tactus quo sine molli pelle tectis datus 38 -- Sensus necessarius *ibid.*

Telescopium 6 duodecim pedes longum 85, 170 & 210 pedes longum 86

Telescopiorum auxilium 9

Tellus hæc sola an sit in quam omnem ornatum natura contulerit? 11 -- nostra vix decies millesimam partem globorum Saturni aut Jovis æquat 60

Tellurem planetis & hos Telluri rectè assimilari 16

Tellures duæ primariæ 84

Tempora periodorum comitum Jovialium 87

Toni musici 66

Typographia 72

U. V.

Varietas summa animalium apud nos, nec minor in planetis 28

Ventus ejusque causa 60

Venus curvata in cornua 82

Virtutes non apparent sine periculis 32

Visus qualitas mirabilis 35

Vitia hominum non obstant, quin minus decorem terræ conciliant 31

Ulteriora inquirenda 10

Volatu aves delectantur 46

Utilitas & Voluptas sensum 40

Ursæ majoris cauda 113

Z

Zembla nova. 103

Astr 702

