



EXPOSITIO PHILOSOPHIÆ NEWTONIANÆ

LIBER I.

De Methodo in studio scientiæ naturalis servanda, & de diversis Philosophorum systematis.

CAPUT I.

*Exponitur generatim Methodus, & Doctrina Newtoni
de systemate mundi.*

I.  Hilosophia rerum naturalium phæno-
mena, eorumque causas, & nexum,
quin & ipsius, qua patet, universi mo-
lem, & ordinem investiganda proponit.

Jam inde a yetuſiſſimis ad noſtra hæc uſque tempora no-
bilis quædam ſciendi cupiditas hominum animos ad na-
turæ ſtudium impulit, quod cum ceteris quibusque ar-

A tibus

tibus, quæ ad nostram utilitatem faciunt, ita coniunctum est, ut nos & venustate sua semper teneat, & rerum varietate delectet.

Neque vero hæc sola sunt, quæ a Philosophia expectemus emolumenta; ampliora complectitur, quorum id quidem potissimum est, quod basis sit, & fundamentum, cui Religio naturalis, & ea, quæ in virtute, ac moribus posita est, Philosophia innititur, dum nos videlicet ad ipsius naturæ Auctoris & Domini cognitionem non sine voluptate ducit. Quid enim aliud est naturam scrutari, quam supremi rerum omnium Conditoris prodigia persequi? quorum pars nova toties sese nobis explicat, quoties aliquid in natura prius involutum detegimus: & quamdiu majora, quæ suis adhuc circumfusa sunt tenebris, superesse animadvertisimus, in spem amplioris progressus longe jucundissimam semper adducimur. Augustiorem adhæc simul in animo nostro imaginem supremi hujus entis formamus, cuius opera sunt & tam genere suo varia, & cognitu tam difficilia.

Quæ de natura nobis comperta sunt, ut ut angustis circumscripta limitibus, planissime tamen ostendunt summam illam potentiam, quæ ita ubique dominatur, & agit, ut nullis vel locorum spatiis constringi, vel temporum intervallis debilitari queat. Repræsentant nobis non citra admirationem Sapientiam illam, quæ in stupenda maximarum æque, ac earum partium, quæ parvitate sua sensus nostros fuginunt, compositione, & motibus ad certas leges exactis eminet. Certissima denique illius, quæ regit omnia, Divinæ Bonitatis pignora nobis offerunt. Atque hoc primum spectat Philosophi in contemplanda natu-

natura studium, qui dum systema tam excellens accuratius mente perlustrat, & miratur, non poterit impetrare ab animo suo, ut non summa voluntate in pulcherrimum illud fœdus conspiret, in quod res omnes creatæ tanta consensione coeunt, indeque se concordi quadam cum illis voce ad Conditorem suum referat.

Hoc igitur, quod præcipuum Philosophiæ caput est, ut assequamur, non præpropera festinatione, sed summa cura, studioque in explorandis naturæ abditis sensim progredi nos oportet. Mendacia Physicæ systemata tanto cum periculo conjuncta sunt, ut vel omnem ex animo nostro Religionem evellant, vel certe pernicioſas humano generi de Deo, & hoc Universo opiniones inferant. Quin & ſæpe nimis jam his velut fundamentis hujuscemodi errores sustineri vidimus. Tanto magis advigilandum nobis est, quanto plura Philosophi nobis prodiderunt exempla, quam proclives fint animi in abſonas id genus fictio-nes, dum Naturæ arcana audacius scrutantur. Non pauci fuerunt veterum, quorum animis absurdissima hæc de mundano systemate opinio infederat (*), ut universi hujus formam, atque figuram temerario atomorum concursui, Divinitatis oblii prorsus, tribuerent, & incredibilem rerum, quibus undique cingimur, pulchritudinem, ipsam adeo vitam & cogitationem a felici quadam coagmentatione in cæcis illis rudiſ, confusæque inter ſe materiæ ſpatiis forte facta repeterent. Horror ſcilicet Superftitionis, quem tot funesta ejus exempla eorum animis injecerant, eos

A 2

for-

(*) Lucret. de rerum natura Lib. I. v. 63 &c.

fortassis impulit ad complectendam doctrinam, a ratione, & constanti omnium assensione tam alienam. Neque tamen hoc celebres quosdam etiam nostri ævi Philosophos purgat, qui dum mundi exordia e Mechanicæ legibus exponere conantur, plus æquo ad veterum istorum mentem se conformasse videntur.

Dum a nefanda Atheorum impietate, & quæ ad eam proxime accedunt, opinionibus studiose refugimus, non minori sollicitudine & id prospiciendum nobis est, ne animum vana quapiam religione occupari patiamur, quæ naturæ studio semper plurimum adversatur, eo potissimum metu, ne dum cognitiones nostras latius protendimus, servituti ejus nos subducamus, aut ne, quæ in naturam inquirendo detegimus, placitis illis, quæ adeo ei cordi sunt, labem adferant. Siquidem vera essent, quæ illa credi a nobis postulat, disquisitionibus nostris stabilirentur potius; at falsa si sint, vel hoc plurimum in rem nostram, quod perspiciantur demum, faciet. Libere persequenda est veritas sibi ipsi semper consentiens. Ecce enim illa se una fat firma seu invidæ æmulationis fraudes, seu tetras illas, quibus superstitionum occupantur animi, suspiciones ad se sustinendam accersat, quando hi potissimum sunt, quos labes ista contaminavit, qui lucem eripiunt, & quasi noctem quandam veritati offundunt, dum eam erroribus suis fædissime commiscere nituntur, & ad res adeo dissidentes confociandas nihil saepe tam turpe habent, quod non amplectendum sibi existiment. At enim is fere adhuc Philosophis, qui nugas suas, ineptiasque aliis obtrudere satagebant, contigit exitus, ut vulgi ludus & fabula fierent, quin causæ, cujus defendendæ partes

in

in se suscepserant, quidquam consultum esset. Cosmas Indopleustus (*) impetu magis, quam consilio ductus systema Physicæ concinnavit potissimum ex sacrarum literarum effatis, quæ tamen secus, atque communis, & constans usus nos docet, preesse scilicet nimis, & sensu ad literam exacto, interpretatus est. De terra igitur sic sentiebat, ut eam non rotundam, sed immensem quoddam planum, longius, quam latum, fingeret, quod Oceanus, quem transmittere supra hominum vires esset, suo ex omni parte amplexu concluderet. Ad Septentrionem montem præaltum locavit, circa quem sol & stellæ indies revolverentur; ab umbra, quam a montis forma conicam finxit, & obliquo solis motu inæqualitatem dierum & temporum variationem definitvit. Cœli fornix supra terram, & ipsius Oceani ultra fines porrectus, duabus vastæ molis columnis incubuit. Angeli sub hoc fornice stellas varios in circuitus agebant. Superiorem his locum cœlestes aquæ, supremum denique cœli Empyrei occupabant.

Quam absurdâ demum cunque hæc Auctoris commenta videntur, qui in obscuriora illa tempora incidit, tamen neque præsente hoc proxime superius sæculum hujuscemodi exemplo, cui difficilius patrocinium esse potest, in illo scilicet Kircheri opere caret, quod *Itinerarium ecstaticum* in Planetas appellat.

A 3

Vir

(*) Fabrit. Bibl. græc. Vol. II. pag. 609. & seq. ubi hujus auctoris opiniones refert adjuncto schemate, quod ejus systema illustrat. Vixit is Iustino imperante, & Alexandriae, ubi diu morabatur, scripsit. E locis non nullis eju soperis, quod Cosmographiam Christianam vocat, & R. P. Montfaucon ex manuscripto Bibliothecæ Mediceæ edidit, videtur vitam Monasticæ institutionis fecutus, ex aliis mercaturam fecisse.

Vir iste cum tam singularia in coelestibus corporibus detexisset, nihil admodum nobis consignavit, quod vel argumenti dignitati, vel ingenii ejus, ceterorumque inventorum amplitudini responderet (*), quin eo progress-

(*) Exempli causa in Venere id unum agit, ut limpidissimas aquas, ac pulcherrimas crystallos admiretur, quæ ei offerentur, atque ut ex itineris duce suo & comite sciscitur. validusne Baptismus foret, hisce aquis collatus; cetera hujus operis consimilia sunt. (**)

(**) Sententia Kircheri, missis dialogi ambagibus, hæc est, dum occasio ne insolite hujus Planetæ formæ opinionem eorum rejicit, qui coelestia corpora ex quinta quadam essentia composita fingeant: ita sibi extra omnem dubitationem naturam elementorum in planetis eandem penitus cum nostro globo videri, quamvis affectionibus plurimis discrepant, ut siquidem fieri posset, & aqua illic accepta, & vitis ibidem enatae vinum materiam conficiendis religionis nostræ mysteriis aptam sufficerent; qua re, quid aliud, quam summam in ea opinione confidentiam ostendit? facile sane est, dictis ridiculi speciem inducere, si, quæ velis, reseces. Neque crediderim facile, Colinum nostrum, virum tam doctum, vel præsens Kircheriani Itinerarii caput evolvisse totum, cum tam manifeste ibidem afferat multa, quæ tum ad Astronomiam comparativam, phasæ nempe, ac motus solis, lunæ, telluris &c in Venere apparentes pertinent, tum de motoribus angelis, quæ quidem non tam Kircheri, quam eorum temporum erat opinio, ac centro globorum totalium proprio. Sed enim memini, eum apud aunculum suum profanae illius Religionis ministrum pueritiam egisse, ubi id salis genus ei aspersum fit; & dein etiam annum integrum populari suæ Theologia dedisse operam, e qua tantum ei divina affulserit lucis, ut astrologorum impietatem in innocuo illo Kirchero, aliquaque tum pene omnibus admisso astrorum influxu perviderit, cuius tamen ne vestigium quidem universa deprehenderit Italia. Sed quid opus fuit, ut ex insula sua pedem efferret, quando suis in viridariis ejusmodi flosculi enati sunt plurimi, quibus Satyra in eorum temporum Philosophiam exornari possit? Robertus Flud M. D. Oxoniensis certe, Kirchero haud multo antiquior, ejusdemque saeculi scriptor, Tract. I. Lib. V. Historia utriusque Cosmi Metaphysica, Physica, & Technica, stellarum fixarum originem non modo, ut ait, probabiliter, & Philosophice, sed ita vivis nobis pingit coloribus, ut eum Lector mundi exordiis interfuisse existimare possit. Cum enim, inquit, lucis purissimi radii per Sphæram coelestem crystallinam penetrarent, atque

gressus est, ut in illam adeo dementiam, vel rectius Astrologorum impietatem delaberetur, & quæ hominibus bona eveniunt, aut mala, a Planetis, prout secundi eis, vel adversi influunt, repeteret.

Non exigit hæc a nobis sacrificia vera Religio, nec ad commoda illius quidquam conferimus, dum ejus firmandæ gratia Philosophiæ systemata ad libidinem fingimus, quæ dum progressu temporis infirmo nixa principio deprehendimus, in præsentissimo ad Scepticorum errores deflectendi discrimine versamur.

Dum in naturam inquirimus, animo quam liberimo simus, necesse est, ut Philosophiæ studium, ad gravissimos, qui ei præstituti sunt, fines emolumenta sua conferat, & summum, quem potest, perfectionis, ac certitudinis gradum consequatur. Neque tamen ita abuti hac libertate debemus, ut ea pro certis assumamus, quæ investiganda sunt, & neglectis,

qui-

que avide & vivaciter persequerentur umbræ tenebroſæ materiam, ut non nunquam aliqua ipsorum pars in umbræ visceribus mergeretur, & quæ in laqueis vicioſi cuiusdam spiritus, qui est vera umbræ materia captivaretur, a radius contiguis quæ frater ipsorum e carcere illo liberatu vix tandem sursum emitens materiam illam resistentem excusit, verum spiritu illo vicioſo imbuta ad Sphaeras crystallinam adhaſit, illique propter frigidam & ſicciam sphæræ huius diſpositionem congelata quodammodo, & fixa cum eadem circumagi ceperit: qua re nempe factum, ut id genus plures partes materiæ ſimiili periculo defunctæ, & fixarum nomen obtinuerint, & locum inter ſe non mutent. Planetas porro corpora ait effe densiora, sed luisiſ ſubſtantia undique penetrata, quæ cum ſurfum ſemper evolare conetur, lapsum eorum versus inferiora impedit, uti ſcilicet pyroboli & Bombardæ per aerem igne intus urgente deferuntur. Vide Cap. III. & IV. Cetera ejusdem prorsus ſunt furfuris, ut nibil dicam, hominem bunc Astrologiam ex proposito tradidisse, docuisseque, qua ratione ex ſiderum aspectibus de naſcentium non tantum valetudine, fortuna, moribus &c, ſed etiam futura religione, eorum occultis inimicis, invidiis &c fit iudicandum. Vide ejus Genethialogiam.

quibus exploranda rerum natura foret, observationibus, & experientia in comminiscendis systematis genio nostro indulgeamus. Acutius, & rebus subtilibus contemplandis ingenium naëti ea quidem excogitare systemata possunt, quæ aliquamdiu fortassis admiracionem nostram commoveant, sed tamen qualiacunque hæc systemata aliud non sunt, nisi commenta, quæ ipsa vis veritatis serius aut citius dissipabit, & cum hisce subruendis distinemur, veræ interim Philosophiæ, ceterisque artibus desumus, & quæ nobis promittunt, commoda moramur. Res, ut quidem in se sunt, observationes nostras effugiunt, vel si etiam fuci expers, nudaque natura sese nobis quandoque conspicendiā præbeat, illuc potius propendet animus, ut vel tanquam commentitia simplicitate nobis illudentem aversemur, vel vana ingenii ostentatione eam veri speciem cum nostris confusam opinionibus ad gratissima nobis systemata detorqueamus. Atque ita dum res tam parum inter se cohærentes conjungere laboramus, turpissima veritatis cum errore confusio consequatur, necesse est.

Ex pluribus, quæ Philosophiæ progressui opponuntur, difficultatibus, hæc ingenii vanitas forte plurimum obfuit. Admirabilitatis studium, & præjudicia sensuum accessiones Physicæ remorata quidem sunt; experientia tamen, & nova rebus adhibita attentio mox docuit nos haustas temere opiniones ad examen revocare, & exuere. Nam etsi sæculis iis, quibus ignorantia, & superstitionis animis hominum dominabantur, timidi nimium Philosophi parum admotum auderent, ubi tamen feliciora successerunt tempora, rursus scientiæ, ac philosophandi libertas suis velut

lut e tenebris vindicatæ pulcherrime floruerunt. Disceptationibus immodicis, quæ varias inter sectas vincendi quodam potius desiderio, quam veritatis amore suscipiebantur, ad eam Philosophia redacta est formam, ut omnis pene vis in clamore, & vana scientiæ ostentatione reponeretur, quæ etiam tempore longiore principem in scholis locum obtinuit; attamen fieri non poterat, ut a via, quæ ad certiores rerum cognitiones deducit, aberraremus perpetuo. Neque id genus difficultates ut superarentur, tantum negotii faceſſivere, quantum illa Philosophorum superbia & ambitio, qua inducti infra dignitatem suam fore existimarunt, aliud, præterquam mundi systema numeris omnibus absolutum, ingenii sui & industriæ specimen in publicum dare; quod ut certius asſequerentur, nescio quam libertatem fibi arrogarunt, statuendi principia condendique hypotheses, quarum ope arcana occultaque naturæ omnia explicanda sibi fumpferunt.

2. Probe perspexerat Newtonus, quam longe conatus isti a proposito nos abducerent; quare nihil unquam velut ingenii partum præ ceteris charum majore favore complectendum sibi putavit, nihil arbitratu suo assumendum, quippe cui sistema condere haudquaquam propositum erat. Non ignorabat ad hæc Newtonus, quam necessarium sit in naturæ studio naturam ipsam consulere, effectus illius, qui se nobis objiciunt, studiose consecrari, & selectis, iteratisque experimentis naturæ arcana sua quedammodo extorquere. In his, quæ certa experientia extra dubitationem collocavit, nihil prorsus captiſſis illis, quæ

opponi forte poterant, & e Metaphyfices fontibus subtiliter erutis rationibus deferebat, quibus sæpenumero Philosophi circumscripti atque decepti sunt, quin commodi quidquam in ea, quæ pertractabant, studia redundaret. Temeritatem omnem & arrogantiam a se longissime remotam, pertinaciam vero laboris cum ingenio conjunctam voluit. Atque ita, dum a recta semita nunquam defleteret, ad optatum res suas exitum perduxit.

Sola equidem experientia & observationes (ut quod res est, dicam) eo perducere Auctorem nostrum non poterant, ut causas ab effectis retegeret, vel effectus e causis vicissim exponeret; sublimem igitur Geometriam ad tam spinosam, plenamque periculi investigationem ducem adhibuit. Hæc una nempe clavis est, qua ad arcanas machinas, quibus natura in conficiendis rebus tanta dexteritate utitur, qua licet, aditum nobis referamus. Atque ideo etiam in ea ad summum perfectionis apicem extollenda ita adlaboravit, ut in medio relictum sit, an vel reconditæ eruditioñis documenta luculentiora dederit, vel exitum habuerit illustriorem, dum hoc instrumentum perficeret, an dum in usum redigeret. Philosophiam suam experimentalem nuncupare consueverat: quasi additamento hoc discrimen ultimum significaturus, quod inter eam, & ceterorum systemata, ingenii nempe humani partus, quos naturæ gestimus supponere, intercedit. Caduca hæc, & sua in ruinam levitate prona sunt, illa vero non nisi experientiæ & demonstratioñi innixa corruere tamdiu non poterit, quamdiu quidem ratio & natura rerum sibi constabunt.

Deni-

Denique ut & viam insisteret tutissimam, & lites in perpetuum amputaret omnes, Methodum Analyticam & Syntheticam, prout rerum ordo postulat, in perscrutanda natura usurpare constituit. Harum porro leges sunt, ut phænomenis aut effectis probe ante examinatis, ipsæ vires & causæ in natura agentes investigentur: tum ut a causis singularibus ad latius patentibus, ab his denique ad universales omnium maxime gradus fiat; id, quod Analysin absolvit. Exploratis semel his causis ordine priori adverso descenditur: considerantur nimirum velut stabilita totidem principia, per quæ phænomenorum quorumvis, quæ harum quædam sunt consecutio, explicata ratio habetur, cuius demum ipsius explicationis firmitas atque veritas manifeste ostenditur. Atque hæc est methodus Synthetica. Quisque facile intelligit, non minus in naturæ, atque Mathematum disciplina pro abstrusis implicatisque rebus methodum Analyticam adhibendam esse, antequam ad earundem compositionem, sive methodum Syntheticam proceditur; secus enim polliceri nobis haud possumus, utrum ea, quæ assumpsum, principia re ipsa in natura comprehendantur, & num systemata nostra, quæ tanta animi contentione efformavimus, fraudi non pateant. Hac methodo cum uteretur Newtonus, ex observationibus analytice demonstravit gravitatem universale quoddam esse principium, quo constituto ipsius mundi sistema rectissime explicuit. Per Analysin multas ante incognitas & admirabiles lucis affectiones in apricum produxit, ex quibus deinde tanquam sincero e fonte complura, maximeque singularia phænomena ope Synthesis derivavit. Verum cum res tot, tantasque evidentissime

demonstratas daret, facere non poterat, quin de aliis multis e tanta ingenii sagacitate, & observationum frequentia minoris firmitatis suborirentur opiniones, quas cum non penitus neglegi, sed ab aliis studiose segregari oporteret, collectas in numero quæstionum modeste posuit.

Certa ab incertis tam accurate dum secerneret, rerum naturalium scientiæ commodi plurimum attulit, suæque simul consultum ivit Philosophiæ, ne, si quid dies incompertum antea in lucem ederet, aut labem acciperet, aut everteretur penitus. Diligentissime & illud quoque curavit, ut ne quid inter demonstrata nobis traderet, quod quævis temporis diuturnitas ex eorum aliquando numero expungeret.

Hoc itaque dum ipse discrimin inter ea aperit, quæ dubitationi essent obnoxia, amplam venturis sæculis in res novas indagandi materiam obtulit, quæ doctrinam ab se traditam corroborare quidem & provehere, at refellere certe non possent. Noverat ille, ubi fistendum esset, cum vel experientia eum destitueret, vel naturæ subtilitas suam operandi rationem mentis perspicaciæ occuleret. Aberat quam longissime, ut magna illa, quam sibi concilia verat nominis existimatione abusus, alio quam dubiorum numero opiniones suas, cum in id genus obscurioribus argumentis versaretur, nobis venditaret. Non nisi diu, multumque sollicitatus suam de gravitatis causa opinionem ac conjecturas exponere in animum induxit, & tum, quæ de hac, aliisque viribus in exiguae materiæ partes agentibus sentiebat, ea cum modestia, quam etiam inter minoris notæ Philosophos raro est invenire, explicuit, ut, quam parum sibimet tribue-

bueret, nemo non videret. Minorum nempe h[ab]entium Philosophi, haudquaquam sese ad doctrinæ istius ingenium, quod ubivis se prodit, componere solent, in qua de rebus implicatoribus nulla certa fertur sententia, donec experientia, atque observatio plus lucis affundat, ut e quæstionum numero exemptæ in demonstratorum classem referri possint.

3. Atque hæc fuit methodus eximii nostri Philosophi, quem & , modestia & provida circumspectio nunquam non apud eos, qui vacuo opinionibus animo res judicant, immortali gloria condecorabunt: verum accurata hæc procedendi ratio iis non arrisit, qui modo huic prorsus contrario in Philosophia versari assueverunt, neque methodum hanc, nisi relictis, quæ tantopere amant, systematis amplecti potuerunt. Observations ejus, & ratiocinationum firmitas nulli adversariorum aggressioni patebant, quare cum quod jure opponerent, non invenirent, Philosophiæ eius dignitatem communibus quibusdam, & oblique intortis objectationibus, quin & injustis quan- doque calumniis obterere omni studio adnibabantur. Moliebantur quandam inter sensa ejus, & rejecta Philosophiæ scholasticæ dogmata similitudinem deprehendere, & dum gravitatem ut occultam nobis tractarent qualitatem, plenam sibi victoriam canebant, propterea, quod Newtonus principium hoc ex sua causa deducere non fuisse ausus. Vires illæ, quas in universum naturæ sistema exerit, & quæ nobis in Tellure nostra abunde perspectæ sunt, motus corporum cœlestium, mutuæque actionis inde repetita explicatio tam luculenta, quæ omnem prorsus submoveat du-

bitationem, motuum ex eadem pendentium mensuræ tam accuratæ, quas ope felicis adeo Geometriæ ad naturam applicationis determinat, omnia hæc nullius apud hujusmodi Philosophos momenti erant, eo solum nomine, quod Mechanicam gravitatis causam non assignaverit. Non crediderim sane, simile quid obmotum aliquando fuisse contra sanguinis circulationem, quam tamen e Mechanicæ legibus exponere arduum omnino & difficillimum foret. Qui primi gravitatem aeri, vaporibus, ceterisque circa terram corporibus tribuerunt, dignam meritis suis laudem adepti sunt, et si gravitatis ipsius causa iisdem, ut antea, involuta tenebris latuerit, quin potius abstrusa magis reconditaque videri potuerit, postquam nullum prope terram corpus gravitatis expers, quod ejus causam in se contineat, deprehendi posse monstratum est. Ut quid igitur singulares ejus inventiones, per quas principium hoc ad omnem rerum universitatem latissime extendit, inimicis adeo quorundam Philosophorum animis acceptæ sunt? Quod si rem dicamus, illud denum fatendum erit, Newtonum ambitiosam hæc systemata, quorum ope arcana naturæ omnia detegere sese gloriaabantur, maxima cum evidentia diruisse, & Philosophiam, quam eorum in locum introduxerat, cum id secum afferret, ut nos manifeste convinceret, quam longe a perfecta completaque naturæ cognitione abessemus, iis omnino placere non potuisse, qui se intimam rerum naturam, causasque primas in numeratis habere existimabant.

Verum circumspectio & modestia, qua utebatur Newtonus, impetrabunt facile, ut de Philosophia ejus cum æquitate arbitrentur ii omnes, quorum animis

mis justa magni naturæ Auctoris, & admirabilis ejus operis impressa est notio; ipse adeo defectus, quem in quibusdam Philosophiae suæ partibus deprehendi agnoscit, illis consequi potius ex ipsa cum natura consensione videbitur: omnia, quæ completi absolute systematis arrogantiori vocabulo insigniuntur, his non immerito suspecta erunt, neque id etiam commovebit vehementius, quod accuratissimæ lucubrations, pluriumque sæculorum labores ad evolvendam omnem rerum naturam, explicandaque phænomena, quæ a mutuo causarum ad primam usque progreditur, continuo nexu, & quasi catena pendent, satis non sint. Et vero negligendus sit, aut contemnendus singularis ille progressus in tam difficulti implicataque disquisitione, propterea, quod plura quæ nos adhuc fugiunt, exploranda supersint? Profecto sincerri potius gaudii nobis sese offert occasio, quod absolutissimi illius artificii, quo res omnes formatae sunt, tanta nobis pars jam patuit, illudque verendum magnopere est, ne quid ejus cum ingenii nostri commentis permisceamus. Adeo quidem naturæ agendi rationes tectæ sunt, & reconditæ, ut post omnem, quem in earum perquisitione consumpturi sumus, laborem, multum fortassis reliquum sit futurum, quod nulla vel ars hominum, vel scientia consequi aliquando poterit; neque tamen ex eo quis confecerit, animum ad figura potius utcunque acuta flectendum esse, quam ut aures certissimæ naturæ voci adhibeamus, quæ sola nobis suo in labyrintho dux esse potest. Est hic potissimum illius non sicutæ pulchritudinis effectus, ut etiam pars minima sinceræ Philosophiae longe plures, quam completa illa, quæ mens huma-

humana effinxit systemata, illecebras in se contineat: atque hoc ad Philosophiam Newtoni præcipua quadam ratione pertinet, quam hac in re cum celeberrimis illis Apellis operibus conferre possumus, quæ, licet ultima eis manus nunquam accesserit, majorem sui, quam absoluta aliorum Artificum opera, admirationem apud veteres excitarunt: & optandum sane foret, ne id posteri de Philosophia hac, quod illi de Apellis imaginibus, jure dicere possint; *ipsum defeculum cessisse in gloriam artificis, nec, qui succederet operi ad prescripta lineamenta, inventum fuisse.* Plin.

4. Interim haud nova hæc, & inusitata res est, quod neque isthæc Philosophia suis careat adversariis. Quid quid utile aliquando, & præcipue elapso proxime saeculo, in natura detectum est, non ita proris statim animis admissum est, quin eorum cum præjudiciis decertandum foret, quibus non nisi systematice, cogitare familiare fuit, neque ad deserenda hæc, quæ tanti apud illos erant, systemata induci poterant, quamdiu vel levis quæpiam spes se dabat, contentiones suas honesto aliquo nomine prosequendi: omne artificii genus, industriam omnem, & irgenii vires, in sustentanda, dum in ruinam jam propenderet, causa sua collocabant. Nihil videbatur tam insolens, nihil tam peregrinum, quod in subsidium non arcesserent, ut adversariorum rationibus officerent. Ea demum erat apud plerosque animi obstinatio, ut parum admodum profectura videretur veritas, donec alii ætate juniores in illorum munia sufficerentur, in quorum animis eorum opiniones tam altas radices nondum agere potuerunt. Multum tæ-
dii

dii Newtō exsorbendum fuerat, quod ei ab id genus Philosophis erat creatum, ut pene animo caderet videretur. Enimvero ita ab omni abhorrebat disceptatione, ut non nisi ægerrime liti cuiquam sese implicari permitteret. Acriores illæ oppositiones, in quas, cum juvenis adhuc esset, præclaræ illius in Opticis inventiones offenderant, effecerunt, ut plurium deinde annorum spatio singulari illo opere, quo id argumentum pertractabat, res literaria privaretur, donec ipsa dies eruditorum animos ad illud pronius excipendum compararet. Hinc porro factum est, ut alia quoque maximi momenti inventa apud se retineret, ne scilicet inclinantibus alioquin ad contentionem Philosophis novum disputandi argumentum offerret. Tam considerate, & animo a partium studio tam libero singula antea rerum momenta ponderabat, ut apud neminem in suspicionem venire potuerit, quod eo nomine causam suam tuendam suscepere, ne, quæ in publicum semel divulgasset, defensione destituisse videretur. Palam est, quam diu, multumque secum ipse deliberaverit, priusquam industriae suæ fructus in lucem emitteret; neque ambigi potest, quod præclara indoles, & eximiæ magni hujus hominis dotes singularem ei in naturæ cognitione longissime progredendi, rerumque omnium inter se consensionem explicandi dexteritatem subministraverint.

Tantus hic apud illum disceptationum horror non ex solo tranquillitatis amore profectus est. Multum Philosophiæ ab antiquis deferebatur; verum priscus ille dignitatis splendor, contentionibus illis vanis, & inutilibus, quæ diversas inter sectas agitabantur, litibus deformatus, plurimum obsolverat; neque

nitorem suum recuperare eo tempore poterat, quo systematis prompte excogitandi facultas, ejusque acriter tuendi pertinacia summum esse Philosophi ornamentum existimabatur. Quamdiu secta quæpiam, aut ætas in operosis alterius inventis convellendis occupabatur, peritiores rerum omnem certitudinis in naturæ studio consequendæ spem ponebant, malebantque in vulgari quadam, & communi omnibus cognitione rerum acquiescere, quam iis inhærere systematis, quæ & solidum fructum nullum prorsus afferebant, & a semita veritatis certissime abducebant. Atque hinc est, cur Auctor noster admoneat, ut opinionibus, quas temere prius hausimus, exuti, ea, quam natura suadet, methodo in Physica versemur, quemadmodum ex illo retulimus. Huic enim cum Newtonus ipse tam religiose insisteret, certi reddimur, quod & veritati congruat, & naturæ, amplioresque progressus egregias, quas nobis præstituit, regulas sequi jure nobis polliceri possimus.

Non defuerunt interim alii, qui rerum natu-
ram ex ideis suis claris, ut vocant, & meditationi-
bus a sensu penitus abstractis explicare conati sunt.
Aspernari hi non sine supercilie videntur eam de
causis rerum notitiam(*), quæ ab effectorum confide-
ratio-

(*) *Perispicum est, optimam Philosophandi viam nos sequuturos, si ex ipsis Dei cognitione rerum ab eo creatarum explicationem deducere conemur, ut ita scientiam perfectissimam, quæ est effectuum per causas, acquiramus. Cartes. Princ. Part. II. §. 22.*

Et cum deinde de phænomenis loquendi occasio sese offerret, studiose nos admonuit, se nullam penitus eorum rationem habitum, cum res quæpiam stabilienda occurret, quod cognitio effectuum ex suis causis, non vero vicissim causarum ex effectis, deduci debeat. Princ. Part. III. §. 4 &c.

ratione obtinetur, neque aliam prorsus haberi volunt ex vero scientiam, quam quæ effectus ex suis causis dedit. Quare confessim primam rerum causam stabilunt; tum e notionibus, quas de hac in animo ipsi sibi effingunt, ceterarum quoque omnium seriem, nexumque exponere, & absolutum quoddam operum sistema formare contendunt. Atque hæc est illa philosophandi ratio, quæ ætate nostra cum Newtoniana in contentionem venit. Et sane adeo humanæ ambitioni blanditur, tamque magnifica utitur insinuatione, ut ii, qui vel inexhaustam naturæ varietatem non perspiciunt, vel imparem tanto operi humanæ mentis infirmitatem non considerant, facile promissis ejus illudi sibi patientur. Et vero non abs re quis dubitet, ullane sit inter creatas mens huic philosophiæ suppar, quæ supra omnem humani intellectus facultatem est quam certissime posita. Sed quoniam hodieque multi sunt, quorum animos commentitum hoc Philosophiæ simulacrum occupat penitus, quique in eo omnem suam industriam ponunt, ut novas undique ei elegantias accersant, admiratorumque augeant numerum, id officii veritati a nobis deberi existimus, ut quo longius in expositione nostra progredimur, eo simul illius fraudes magis in aperto collocemus.

5. Cognitio naturæ, qua per se sensibus sub-
jacet, imperfecta admodum est, & arctis valde con-
stricta limitibus; sed ubi ars & ratio in subsidium vo-
catur, eo increscit, ut in infiniti utriusque abyssum se
fe penitus demergat. Hinc immensitas, illinc parvi-
tas pari ratione res extra captum nostrum constitu-

unt, & maximam, eamque nobilissimam naturæ operum partem nobis recondunt. Sicut quælibet magnitudo, ut in mente duntaxat nostra effingitur, & in immensum augeri, & in partes usque minores ultra omnes limites secari potest, ita simul plane perspicimus, quod in natura extremi dimensionum maximarum perinde, ac minimarum termini immensis a se intervallis reapse segregentur. Adhæc neque ambitum vasti hujus spatii, in quo causæ naturales agunt, neque certos Universi hujus fines animo comprehenderemus. Deerramus pariter, si in ipsa rerum elementa penetrare enitimus, aut limites deprehendere, quos transgredi materiæ divisio nequeat. Quæ alias grandia dicimus, evanescunt fere, dum telluris immanem molem contemplamur; ipse hic globus noster in systemate solis repente e conspectu dilabitur, si ex iis spectetur locis, in quibus velut sydus longe remotum videtur: in maxima hujus spatii parte aut omnino est incognitus, aut certe raro admodum, quamvis vigilantibus observatoribus appareat, nisi ejusmodi fortassis adjuventur subsidio, quo Galilæus quondam tot novas systematis cœlestis partes detexit. Quid quod ipse adeo sol in oculis intuentium magnitudinem stellæ non excedat; ampla Saturni orbita, omniumque cometarum trajectoriæ unum velut in punctum contractæ lateant, dum ex innumeris locis terram inter & stellas fixas nobis vicinissimas conspicuntur. Alii Soles ad illustranda systemata alia lucem emittunt, ubi radii solis nostri ipsa spatii, quod permeant, immensitate absorpti amplius non percipiuntur. Omnia prorsus stellarum, quæ in clarissimis cœli regionibus fulgent, systemata, non nisi exiguum

guum illius spatii, in quo dispersæ sunt, angulum occupent, necesse est, quando plures earum una etiam in constellatione ope Telescopii detegimus, quam nudus oculus toto cœli ambitu videt (*). Postquam adeo sublime evecti sumus, omnesque dimensiones suis limitibus definitas tam longe retro reliquimus, nihil tamen propiores nos esse universi termino compierimus: hæc enim omnia evanescunt penitus, si cum iis componantur, quæ in spatiis illis immensis ultra remotissimas a nobis stellas, quavis aliquando arte detectas, fortassis delitescunt.

Quod si jam versus alterum hujus scalæ extreum, in qua natura magni, parvique gradus descripsit, progrediamur, non disparem eorum, quæ exigua dicimus, decrementorum seriem inveniemus eo usque productam, ut quantum in altero ascendebamus, tantundem isthic infra magnitudinem omnem sensu percipiendam descendamus, extreum utrumb-vis paribus nobis tenebris obvoltentibus. Non temere agimus, si ad certum quendam terminum materiæ divisionem aliquando perventuram, & corporum elementa solida, atque simplicia esse nobis persuadeamus, ita, ut in iis, quas ars, vel natura peragit, operationibus nulli prorsus mutationi subjecta sint. Liquet enimvero ex observationibus microscopicis, quarum ope animalia tam exigua deprehendimus, ut millena eorum vix particulam oculo simili instrumento destituto cernendam efficiant, quorum tamen quodvis sua habet organa, & vasa, in quibus humores vi-

(*) In Constellatione *Orionis* Astronomi duo millia stellarum numerant.

tæ necessarii perpetua circuitione commeant; liquet ex propagatione, nutritione, & acremento horum animalium; ex subtilitate item partium, quas corpora exhalant, & quæ peculiares suas affectiones, licet in tantæ exilitatis moleculas tam mirabiliter divisæ, retinent; ex pluribus fane stupendis Chemicorum experimentis, & potissimum ex illa incomprehensa lucis partium tenuitate, quæ quaquaversum æqualiter per poros corporum pellucidorum transeunt, denique ex contrariis diversorum ejusdem radii laterum proprietatibus (*); liquet, inquam, ex omnibus hisce observationibus, quod iteratis corporum divisionibus eorum partes tanto graduum numero decrescant, ut omnem cogitandi vim nostram longe transgrediantur, & quod natura nulla unquam ex parte a nobis exhauriri possit. Neque infinita hæc graduum varietas in corporum magnitudine tantummodo observanda venit: motus quidam temporis puncto peraguntur, diutius alii perdurant, non nulli nimia lentitudine, velocitate rursus alii impediunt, ne a nobis advertantur. Evidem nobilissima Philosophi exercitatio est, effectricum causarum mutuam inter se connexionem investigare; attamen earum nulla unquam detectitur, quæ non simul velut ab altera quapiam effecta spectari debeat, nec nisi paucos admodum hujus catenæ annulos numerare nobis licet. In omni genere magnitudinum certus quidam gradus est sensibus nostris accommodatus, cuius cognitio humano generi plurimum adfert emolumenti.

Idem.

(*) Optic. Newtoni Quæst. 26.

Idem porro hic gradus Philosophiæ fundamen-tum haberi debet (*): nam etsi Philosophorum dis-quisitiones ad nullam eorum seu speciem, seu nume-rum refringantur; ab iis tamen potissimum, qui cum sensibus nostris magis congruunt, omnis eorum per-vestigatio profici sci debet, ut seu ad magna inde con-scendant, seu descendant ad exigua, uti materiæ

in

(*) Quod si accurasier isthic humanæ conditionis discussio re-quireretur, haud deessent argumenta, e quibus conficeretur, hunc gradum, in quo homo collocatus est, maxime & ejus facultatibus, & animi propensionibus esse opportunum, ut eam sibi comparet rerum notitiam, quæ cùm officio, quod tum sibi, tum naturæ universæ debet, conjungi quam aptissime possit; eos proinde §, qui hac in re hominem cum animalculis contulerunt, quæ nobis microscopia in sanguine detegunt, admodum fuisse hallucinatos. Fatendum enim est, hominem esse partem hujus globi nostri principem, qui ipse (quantum quidem ex iis, quæ nobis cognita habemus, judicare licet) nullo fortassis eorum inferior est, qui hoc sytema solare con-stituunt, & quod magnitudine non assequitur, perfectione sup-plet: porro solare hoc sytema nostrum, non est, cur alteri cuiquam, in immenso universi spatio alicubi procreato, nobili-tate cedat. Si in magnitudinum serie inferior aliquis locus homini obtigeret, fieri sane poterat, ut quæ in minimis cor-porum particulis eveniunt, magis habuisset perspecta; atta-men id lucri genus damni plus attulisset, quando facultas il-li adempta fuisset naturæ analysin in utramque, magni & par-vi, partem promovendi. Alias etiam dubitandum non est, gravissimas fuisse causas, ob quas homini minus expediret, cognitiones suas ad remotissima quæque universi hujus mundi corpora proferre, quorum notitia admodum arcto limite definita nunc contentus sit, oportet. Muneri suo, quod in humana societate gerit, pluribus saepe defuisset partibus, mente rerum tantarum consideratione nimium occupata. Profe-cto, si qua ei via semel patueret ea pernoscendi, quæ in planetis geruntur, næ ille mox ad stellas etiam fixas suam transtulisset sollicitudinem, animoque omne hoc infinite pro-tensum spatium comprehendere anxie desiderasset. § Spinozæ Epist. 15.

in examen vocatæ ratio exposcet. Multum certe refert, ut, quæ exploranda suscepint, non una tantum e parte intueantur, sed versent undique, & quæ sensus aciem effugiunt, mente rite repræsentent, nullo temporis, nullo spatii limite meditationes hasce circumscribente: sed quemadmodum naturæ cognitio observationi rerum sensibilium innititur, ita ab his quoque initium sumendum, & ad metiendos, quos adhuc fecerint, progressus, sæpenumero ad easdem erit revertendum. Atque hac ratione tuto licebit promovere gradum; nisi enim quis caute ad priora saepius reflectat oculos, præsenti se se objiciet discrimini, in hoc naturæ labyrintho quam longissime a vero aberrandi.

6. Examinata hunc in modum generatim natura, & expensa hominis conditione, qui velut spectator quidam phænomenorum, & mundanæ fabricæ indagator sedulus in ea sit positus, rectius jam de eorum instituto judicare possumus, qui dum systemata comminiscuntur integra, a summo incipiunt hanc magnitudinum scalam decurrere, & inde ope idealium suarum, quas claras ajunt, gradus omnes reliquos, mirum quam prompte, quantaque confidentiæ ostentatione emetiuntur, ut rerum pene omnium causas uno anhelitu exposituros credas. Verum via in Philosophia experimentali contraria prorsus insistitur, principia illius minus splendida quidem sunt, sed notio inde hausta ad eo sublimiorem perfectionis gradum pertingit, quo altius a peculiaribus observationibus ad latius patentem, accuratioremque cognitionem ascenditur.

Ut

Ut plane fateamur, quod res est, multo quidem perfectior haberetur Philosophia, si tam accuratam naturæ cognitionem possideremus, ut nos a rebus, quæ sensibus passim subjacent, & ad universi limites proveherent, & usque ad ipsa, ex quibus ortæ sunt, elementa deducerent: aut si vires, vel causæ ubivis in natura agentes perspectæ nobis, exploratae forent. Verum si amplitudinem universi cum facultatibus hominis componamus, eo facile adducemur, ut intelligamus necessitatem, eam non nisi per partes considerandi, & harum quamvis omni cum studio & cautione, quæ a nobis adhiberi potest, singillatim examinandi. Dum ea, quæ studiosi naturæ investigatores in rebus minimis detexerunt, mirabilia cernimus, itane facile & nos effecta potentiae infinitæ in spatio infinito æque, ac infinite dividuo, explicare audebimus? Profecto illud rectius existimabimus, quod res tantæ mentibus nobis longe excellenteribns tum admirationis, tum investigationis materiam nullo unquam exhauiendam tempore sint præbituræ.

Non est igitur Philosophiæ propositum, dum hac conditione in universo collocati sumus, ut simul complectatur omnia, unoque obtutu integrum naturæ sistema comprehendere nitatur. Sed magna potius cum sollicitudine & circumspectione cognitiones nostras quibusdam velut gradibus eo usque provehendæ sunt, donec observationes nostræ, & quas ex his legitima deducemus ratiocinatione, conclusiones nos in nostris perquisitionibus ad naturæ operationes perducant, quibus illa, seu in corporibus a nobis remotissimis motus maximos ciet, seu in minimis, subtilissimisque partibus sese occulit. Atque hanc nor-

mam in perscrutanda natura Newtonus sibi præstuit, dum suam mundani systematis explicationem, una quidem ex parte accurioribus Astronomorum observationibus firmaret, ex alia vero incredibili solertia, & sagacitate ipse plurima institueret experimenta, ex quibus id consecutus est, ut ad occultissimas etiam naturæ actiones, quas in tenuissimis materiæ partibus exerit, penetraret. Atque horum potissimum ope cognitionis nostræ limites tantopere protulit, eorumque etiam, quæ suis adhuc delitescunt in tenebris, imagines quasdam adumbravit, quarum elegantiam vel e primis ductibus metiremur.

Hunc in finem præstantissimos duos, & suo in genere numeris omnibus absolutos tractatus nobis consignavit, quibus Philosophia gloriari merito possit: sua nempe Mathematica Philosophiæ naturalis principia, & tractatum Opticæ. In primo horum syste-
ma mundi explicat, ac vires illas demonstrat, qui-
bus motus cœlestes reguntur, mutuæque eorum cor-
porum actiones exercentur. Hæ a centro solis ad
summam remotissimi cometæ altitudinem, & quod
vero admodum simile, ad ultimos usque universi
limites extenduntur. Neque id genus vires vel
recens excogitatæ sunt, vel cognitu difficiles & im-
plicatae, velut illa quorundam principia, quæ nuf-
piam, nisi in eorum cerebro habentur, sed ipsi pene
vulgo pernotæ sunt, atque in communi vitæ usu præ
reliquis & latius extensæ, & accuratius definitæ. In
tractatu altero de lumine differit, quod etsi omnium,
quæ sensibus nostris subiecta sunt, in natura poten-
tissime agat, ejus tamen vires ad exigua admodum
intervalla constringuntur. Singulares, quibus huic

argu-

argumento tot accessiones factæ sunt, inventiones incitamento ei fuerunt, ut minutarum materiæ partium motus, abstrusissima nempe illa naturæ phænomena perveftigaret.

Prioribus illis principiorum libris Astronomiæ plurium sæculorum observationes, & quas perspicaciores pleno laboris calculo ex his recte deduxerant, consecutiones fundamenta jam jecerant, & constans motuum cœlestium, certasque ad leges exacta ratio, cum affiduis multarum ætatum observationibus plurimum contribuerunt, ut jam tum Astronomia (si cometarum doctrinam excipias) accuratissima scientiarum Physicarum pars haberetur. Amplissima inter majora corpora, ex quibus mundi systema componitur, spatia justæ virium, per quas in se mutuo agunt, analysi peropportuna erant, siquidem per horum magnitudinem licebat eas ad exiguum principiorum simplicium numerum reducere, cognituque faciliores reddere.

In Optica abstrusiores multo naturæ partes scrutanti, non ipsa minus phænomena, quam eorumdem causæ perveftigandæ fuerunt. Argumentum hoc tum ob virium parvitatem ab omni intelligentia sensuque alienam, tum ob subtilitatem & motuum velocitatem lubricum magis erat, pluribusque impeditum difficultibus; neque elementorum varietas, quæ in effectione phænomenorum conjungebantur, parem spondebat facilitatem, ea ad analysin revocandi. Ex quo conficitur, quod principia quidem illa, in quibus primus ejus tractatus versatur, quamvis ulterioris semper progressus capacia, ad majorem tamen perfectionis gradum pertigerint, multisque capi-

tibus absolutioni sint propiora; inventa vero, quæ secundus complectitur, admirabilitatis plus habeant.

Postquam in primo suo opere gravitationem materiæ omni communem stabilivit, cum phænomenorum in altero expositorum causis non aliunde majorem evidentiam conciliare posset, id agit, ut de his ex analogia illorum, quæ in maximis systematis mundani motibus detexerat, judicium ferat, ratiocinandi methodo, quæ & mutuo rerum nexui, ac observationibus, & veterum illi placito, quod Hermeti (*) tribuunt, celebriorumque Philosophorum sententia semper comprobatum est, apprime consentit: *ea scilicet, quæ superius in cælis aguntur, iis analogæ & consimilia esse, quæ apud nos inferius in terra eveniuntur.* Deprehendit præterea, quod omnia prorsus corpora in sese mutuo gravitent ea vi, quæ in distantia æquali in singulas eorum partes agit æqualiter, decrescente vero distantia definita lege augetur: hinc argute conjectit, occultissimas quasque naturæ operationes a simili quodam pendere principio, cuius agendi vis & varietas in distantiis minoribus major fit, in longioribus vero sensu amplius non percipiatur. Jam hoc palmarium erat in Philosophia, quod de principio quodam generali certi redderemur; & tale quidem efficiendis constantibus corporum cœlestium motibus satis erat: majore tamen videbatur opus varietate virium effectricum, quæ Naturæ ad tot peculiaria

(*) Simile quoque principium Persarum Magis atque Chaldaëis tribuitur, συντασσέντων τοῖς φύσεις. *Pfell.* Declaratio dogmatica Chaldaic. Interim hoc, ut alia plura, occasionem ab usus subsequis temporibus dederunt, dum nempe Philosophi a prima illa simplicitate recederent.

liaria opera patranda præsto essent, quæ cum caligine quadam, & tenebris obvolutæ essent, dum eas felicior aliquando dies in lucem protraheret, non aliunde plus firmitatis sententiæ suæ accedere posse existimabat, quam ex eo principio, cui in natura locum tribui debere, jam demonstraverat. Verum cum sæpenumero phænomena, quæ primo quidem intuitu differre inter se plurimum videbantur, nihilominus ab eadem derivari causa, causas itidem complures, cum severiori subiectæ sunt examini, ad principium quoddam latius patens referri animadvertisamus, ipsa denique, qua natura universa constituta est, ratio (in vita licet rerum, quam nobis objicit, tantopere inter se dissidentium specie) ad unum tandem nos supernum omnium moderatorem deducat tanta cum evidētia; magnus hic Philosophus noster non minus ab his, quam variis suis, quas instituerat, observationibus eo adductus est, ut existimaret, omnem hanc virium varietatem e communi quodam principio originem ducere, velut ramos ex eodem enatos stipite, quarum energia & efficacitas arbitrio supremæ illius omnia moderantis causæ definitur proprius, & continetur: sed tamen de his ea loquitur moderatione, quæ Philosophum deceat in Naturæ cognitione tantum jam progressum, simulque memorem, quam involuta nobis, ac obscura hæc ejus systematis pars, a sensibus tam longe abstracta, esse debeat.

7 Sicut vero rerum creatarum consideratio, dum communi quadam ratione universæ simul menti objiciuntur, Numinis, gubernatricisque providentiæ existimationem apud omnium animos excitat; ita quod-

vis in Philosophia naturali inventum nova totidem ejus argumenta nobis subministrat. Et hoc quidem uberrimo, quem ex omni meditandi studio decerpare nos oportet, fructu vir ille eximius utrumque suum tractatum concludit. Ab ea autem opinione longissime quisque abesse debet, ut Philosophiam ejus ad nobilissimum hunc finem parum contulisse arbitretur, et si primas rerum causas ex integro definire non potuerit.

Supremus ille rerum Conditor, & Rector partem hujus causarum mutuae connexionis cognoscere quidem nos voluit; at quemadmodum is ipse omnem intelligentiae nostrae vim longissime superat, ita instrumenta quoque, quibus primis ille tot rebus efficiendis artificem manum adhibet, tenebris tam densis, quas nulla unquam Philosophia discutiet, circumfusa latent. Atque hunc in modum tanto amplius nostra in summum naturae Auctorem reverentia crescit, quanto longius in cognitione ejus operum progredimur; & quo propius in Philosophia ad primam rerum causam penetramus, eo latius in naturam patente prospectu fruimur, clariusque in hanc illius influentem vim intuemur. Et intelligimus quidem, accessum ad illam nobis aperiri legibus imprimitis non minus simplicibus, quam late ad omnia pertinentibus, quas detegimus; tum difficultate, quæ in mechanica earum explicatione objicitur, venustrate & ordine, quæ, quo longius procedimus, eo sepe nobis explicant clarius; illa denique, quæ in animis nostris de rebus summis enascitur, sublimi opinione. Verum post omnes has tam operosas investigationes

im-

immensum adhuc intervallum eam nostris eripiet obtutibus, velumque obducet nulla ingenii acie penetrandum.

Non subjacet illa sensibus nostris, cuius natura arcana penitus & inaccessa; instrumenta, quæ vim ab ejus potentia & nutu accipiunt prima, nobis non nisi pertenuis cujusdam lucis beneficio cognoscere licet, quibus tot, tantæque sese objiciunt difficultates, dum vel exiguum naturæ partem cognitione assequi laboramus: & fane ipse adeo locus & tempus, quorum notio tam simplex, tam clara videtur, satis sunt, ut eos implicent, qui nihil adeo sublime putant, ad quod aspirare non audeant. Inter ea qualiacunque hæc demum sint, impedire haud debent, quo minus sublimes, verasque illius notiones mente nobis adumbremus, dum sensibus exposita consideramus, quæ si vel cursim, properanteque perlustremus oculo, tantum tamen artis, tantum in Condитore sapientiæ ubivis produnt, ut perspicacissimi etiam cujusvis, atque naturæ scientissimi Philosophi mens non possit non summa admiratione teneri, cuius persæpe ea comprehendendi facultatem omnem transcendunt. Porro quæ in natura nobis patet, in maximas nos earum rerum spes erigere debent, quas, si quando ad primam usque causam penetrare contigerit, detegemus, serie omni, operumque nexu, ut ab effectrice illius manu profecta sunt, perspecto, cum quidem Philosophia nostra suam attigerit perfectionem, a qua tanto adhucdum abest intervallo.

C A P U T II.

De systematis veterum Philosophorum.

I. **Q**ui vacuo Philosophorum opinionibus animo res expendunt, facile sibi persuadent, quod non nisi experientia & observationibus inniti Physica debeat. Est tamen ea apud non nullos philosophandi ratio, quæ mentem depravat verius, dum cognitionis limites provehere, sciendique cupiditati satisfacere pollicetur, atque simplicem illam, planamque veritatis viam in contemptum apud alumnos suos adducit. In arduum certe sese induunt negotium, qui ratione, & argumentorum pondere cum iis agunt, qui seu caliginosis illis systematis, in quibus necessitas, fatumque inviolatum regit omnia, absorpi, sibique ipsis erupti sunt, seu qui in ipsis primarum causarum adytes sese constitutos arbitrantur. Tenuis quælibet argumenti umbra, & eorum ratiocinandi methodo propior, qua suo enatas in cerebro imagines velut divinitus oblatas sibi species suspiciunt, immane, quantum plus roboris, auctoritatisque apud eos habeat, quam summa etiam evidenter inde ab experientia, aut observatione petita. Tanta illis in vanissimis hisce systematis tuendis pertinacia, ut disceptare perpetuo malint, quam in evidenter, certissimisque rationibus planiore sese offerentibus via conquiescere.

New-

Newtoni methodus præcedenti capite exposita apud quemvis Philosophum partium studio non laborantem semetipsam abunde commendat; nec defuere, qui ab ingenio bene parati jam alias necessitatem eam persequendi probe agnoverunt. Verum communis Philosophorum usus multum ab hac dissidebat, & systemata abstractis a sensibus contemplationibus nixa adeo late dominabantur, ut propositi nostri ratio a nobis requirere videatur, ut, quam conatus istiusmodi vani semper & inutiles extiterint, non nullis ex historia Philosophiæ depromptis observationibus ostendamus.

Hujus generis commentationes seu inventæ, seu mutatae, & nova saepius recusæ forma ingenti semper labore & ingenii conatu steterunt; ast ubi cum natura componi cæptæ sunt, quod non discrimen, quæ non dissensio offerebatur! *ibi omnis effusus labor.* Quod si Philosophiæ variarum æstatum conditionem inde ab origine sua repetamus, cuiusvis certe ævi historia nos edocebit, quod dum Philosophi naturam ipsam consulebant, atque observationibus tanquam fundamentis nitebantur, nunquam non felices quosdam Physica progressus habuerit; at ubi experientia in consilium non vocata, ipsi sua sibi effingebant systemata, non nisi altercationibus novam subministrarint materiam.

Primordia Philosophiæ, ut aliarum quarumvis rerum, incerta sunt & involuta fabulis; interea tamen variorum auctorum testimonio discimus, quod antiquissimi jam, & celeberrimi Phœniciciæ, Græciæque Philosophi prima Physices suæ principia vacuum,

atomos, & gravitatem constituerint (*), sive huc accuratis naturæ observationibus ducti sint, priusquam commentitia illa systemata, & quas subtiliora, meditandoque nata ingenia nunquam non serebant lites, evidentibus prorsus ejus phænomenis tenebras offuderunt, sive aliunde eam notitiam hauserint. Varia subinde procula sunt systemata; attamen longo adhuc tempore in sequentium Philosophorum doctrina veterum illorum principiorum vestigia quædam apparabant, quamvis propriis illorum confusa opinionibus, & quæ adhucdum in tanta sententiarum varietate deprehenditur consensio, hac ab origine derivata videatur(**). Antiquissimi atomistarum in ea quoque fuisse opinione videntur, quod antequam elementaria hæc corpuscula in systemata coaluerint, naturæ quædam viventes jam fuerint, quæ corporea etiam dissoluta compage nihilominus perdurarent. Perspiciebant nempe hi necessitatem principia, quæ per se agerent, non minus adhibendi, quam ea, quæ semet

(*) Secundum Posidonium Stoicum a Strabone & Sexto Empirico citatum, doctrina atomorum tempus belli Trojani praecessit: tradita nempe a *Moscho* Phœnico, eodem, ut vero est simile, de quo Jamblicus, dum ait: quod Pythagoras Sidone cum Prophetis successoribus Moschi Physiologi versatus sit. Antiquis illis temporibus idem Legislatoris ac Philosophi character erat, neque defunct etiam complures, qui Moschum hunc eundem cum ipso Moysè Juæorum Legislatore fuisse existimenter.

(**) Docebant nempe, quod nihil ex nihilo factum sit, quod nulla substantia procreari possit vel destrui, quod color & sapor non insint in rebus ipsis &c, & hæc ipsa apud Græcos atomistarum Philosophiæ dogmata esse videntur. Vide *Ariſt*, *de anima Lib. III. Cap. I.* qui hujuscemodi opiniones plurimis ante se Physicis tribuit.

met movendi facultate destituta, & inertia sunt; ut inanimæ æque, ac viventium vires in mundana hac machina suppeterent. Verum tam accurata, & naturæ tam congrua philosophandi ratio convulsa penitus postmodum est, cum nescio quo affectato simplicitatis studio, aut aliis fortassis ex causis, unum materiæ inertis principium satis existimarent, & e temeraria atomorum concursione omnem universi formam, & coagmentationem explicare conarentur. Perspicaciores alii effectionem hanc vel præcipue, vel unice naturis per se agentibus, omnisque corporis expertibus tribuerunt (*a*). Tertia subinde secta caput extulit, cuius tot tantæque divisiones, & assiduæ contentionis similitudinem quandam, & speciem ad nostri ævi Philosophiam habebant. Secta hæc in prioribus duobus systematis veri nihil reperiri contendebat, sed fluxa esse omnia & inconstantia, seu quæ sunt, seu quæ scimus, nec esse quidquam reapse, nisi cognitionis nostræ comparatione, ut proinde quisque sibi sit in omnibus veritatis regula, omnisque simul aliorum etiam quorumvis opinio, & existimatio vera sit (*b*). Dum alii nihil unquam unum in natura constans, sed continenter labi & fluere omnia: alii rursus omnia natura sua immobilia, æternaque rebantur, cui mirum accidat, quod ipsi adeo successores eorum assequendæ huic doctrinæ impares fese faterentur (*c*)? Atque hac tam dissidentia inter se conciliandi diffi-

E 2

culta-

(*a*) Vide *Systema intellectuale universi* D. Cudworth edit. Anglica Lib. I. Cap. I

(*b*) Hæc erat doctrina Protagoræ Abderitæ *Plat. Theætetus* &c. *Plat. Theætetus.*

cultate ad extrema prolapsi videntur, & principia generalia nimis, latiusque, quam par sit, patentia circumspectasse.

Quod ad peculiaria Thaletis, ejusque in scho-
la Jonica successorum dogmata, quantum e mutilis
eorum temporum monumentis accepimus, huc demum
redit totum, quod, ut quisque in alterius successit
locum, ita in evertenda illius placita incubuerit strenue,
eandem mox ipse fortè expertus, cum philo-
sophandi munus doctrinæ itidem suæ adversario re-
liquit. Notum est, quod eorum aliis ex aqua omnia
educta atque effecta putaverit; aliis aerem, tertius
ignem, quartus terram substituerit, alii demum hæc
simil conjunixerint, & inde quatuor illa rerum initia,
aut elementa condiderint. Ita nempe immodica hæc
systematum libido mature exorta est, & tam intem-
pestiva in constituendis rerum principiis festinatio
non poterat non innumerarum litium esse ferax.

2. Cum ita incertis omnia disputationibus in-
ter Physiologos (tales quippe erant omnes, qui pri-
mis illis temporibus Philosophi censebantur) ferve-
rent, Socrates in lucem prodiit. Ingenium sublime
& acre, morum candor, & singularis quædam in
perquirenda veritate, & detegendo errore facilitas ho-
minis indolem singularem a reliquorum vulgo lucu-
lento sane charactere distinguebant. Juveniles an-
nos in colenda Physica posuit, majorum scilicet
exemplo, eamque ad methodum quandam, & certio-
ra reducere principia adlaboravit. Sed ubi penitus
examinatis eorum systematis nihil admodum, quod
capacissimam ejus mentem expleret, in his depre-
hen-

henderet; sincero magis integroque animo veritatem, & commune bonum complectebatur, quam ut vel aliud excogitare, vel suam arcanarum naturæ rerum ignorationem dissimulare stuperet. Compertum plane habuit, inani hac scientiæ imagine maximam veræ moram, & impedimentum afferri, eosque, qui hac pleni insolescunt, solidarum cognitionum amantibus intolerabiles reddi: & in omnem prorsus imminebat occasionem, hoc suum judicium declarandi, ut ab aliis quoque perspiceretur; atque singularem quandam etiam dexteritatem in exagitanda sui temporis Sophistarum levitate, qui se scire omnia arbitrabantur, a natura sortitus est. Dum ab Oraculo quondam omnium sapientissimus pronunciaretur, tam fibi honorificum, & ad immortalem gloriam opportunum effatum pro familiari sibi modestia non nisi ad eum pertinere interpretatus est, qui, dum alii, quæ nesciunt, scire se putent, ipse, se nihil scire, id unum sciat.

Cum juvenis saepius in rerum causas penetrare nequicquam niteretur (*), audivissetque ab Anaxagora doceri, universum hoc à supremo quodam spiritu gubernari, adeo ei hoc principium videbatur congruum, ut ingente cum aviditate Anaxagoræ scripta adiret, spe scilicet plenus, naturæ sistema ex summi illius spiritus absolutissima sapientia sibi expositum iri, & suis, quas de universi perfectione habuit, dubitationibus lucem oborituram. Sed immane, quantum expectatio eum fecellерit, ubi animadvertisit, Anaxagoram in sua naturæ totius explicazione, neglecto, cuius usus amplissimus esse debuerat,

E 3

supre-

(*) ἵγε γὰρ πεπόνι τὸν &c Plat. Phædo.

supremo hoc spiritu, res ipsas nec ad ordinem, nec universi perfectionem referre, sed potentias quasdam aqueas, aereas, aliaque prorsus incredibilia velut rerum omnium causas inducere. Deprehendit denique Socrates, hanc naturæ explicationem æque parum ad rationem accommodatam esse, quam si quis causam omnium Socratis actionum redditurus hinc initium dicendi facheret: quod Socrates ex principio cogitationis, & rationis participe operetur; aut si quis enarraturus, qua ratione ab inquis, ingratisque Atheniensibus jam condemnatus in carcere confederit, nos edoceret, quod corpus Socratis ex ossibus & musculis fuerit compositum; ossa quidem & solida fuerint, & suis distincta articulis, musculis vero sese contrahendi, & extendendi vis constituerit, itaque corpus movendi, confidendique facultas Socrati fuerit; tum exposita quoque soni natura, organorumque efformandæ voci necessariorum insolentius gloriaretur denique, plane se ostendisse, quod Socrates, dum in carcere confidens amicis suis familiarius colloquenter, altum de sententia ab Atheniensibus in se lata tacuerit, & ne id quidem, quod secum in animo volvebat, expromperet: magis sibi decorum fore, decretam a judicibus mortem constanter, fortiterque oppetere, quam vel Megaram fugiendo salutem querere, vel Thebis exulando reliquum vitæ tempus transfigere: „absque ossibus quidem & nervis „(huic sane dissertatori reponet Socrates) nihil age- „re in hac vita potuisse, ea tamen propterea actio- „num mearum regulam putare, stultissimum foret, „dum id ad agendum impellit animum, quod optimum videtur.

Atque

Atque hæc potissimum hic a me commemorata sunt, quod luculenter ostendant, melioris quosque notæ, famaque clariores Philosophos jam tum probe perspexisse, causarum, quas finales dicimus, cognitionem adeo veræ Philosophiæ natura conjunctam esse, ut hanc si inde removeris, & decore eam maximo perfectioneque spoliaveris, & usui, quem spectat præcipuum, reddideris ineptam. Non sine peculiari quadam voluptate Newtonus (ut eum ipsum id commemorasse intellexi) philosophiam suam ad id genus causas penitus considerandas contribuisse animadvertisit, præsertim dum Cartesius, aliqui non pauci, eas proscribere penitus contenderent. Novum certe & mirum videri debet, Auctori huic temeritatem & arrogantiam majorem putari (*), ad finalium causarum cognitionem aspirare, quam e divinitatis natura, supremæ scilicet, omniumque effectricis causæ, universi hujus mundi systema integrum deducere; aut rejecta causarum illarum consideratione, quarum gratia omnia condita sunt, e Mechanicæ legibus, quibus fatali necessitate quadam subest materia, rerum omnium rationem repetere. Profecto haud ita in obscuro positum est illud causarum genus, ut a nobis intelligi nequeat, nec facile quis assequi poterit, cur Cartesius temerarium arbitretur, animum ad rerum

(*) Nullas unquam rationes circa res naturales a fine, quem Deus aut natura in iis faciendis sibi proposuit, desumemus, quia non tantum debemus noscere arrogare, ut ejus consiliorum participes nos esse possemus. Sed ipsum, ut causam efficientem rerum omnium considerantes, videbimus, quidnam ex iis ejus attributis, quorum nos non nullam notitiam voluit habere, circa illos ejus effectus, qui sensibus apparent, lumen naturale, quod nobis insidit, concludendum esse ostendat. Princ. Part. I. §. 28.

rum creatorum ordinem, ratione consilioque constanter advertere, quæ tamen in omnium oculos ubivis in natura incurunt? cur, inquam, nos condemnemt audaciæ (ut exemplo utamur), qui affirmemus oculum videndi causa conditum esse, quamvis e mechanicis principiis explicare omnino non valeamus, qua ratione lumen in tunicis oculi refringatur, vel imagines rerum a retina ad animam deferantur.

Cum Socrates diversis illis, in quibus omnes ante eum Philosophi occupati fuerunt, systematis nihil solidi inesse, sed incertis, & obscuris opinionibus omnia fluctuare deprehendisset, communi illa naturæ notitia, atque omnibus facile parabili contentus esse malebat, quam litigantium alicui sectarum nomen dare. Quare, cum ad Philosophiæ, quæ mores excollit, tam theoriam provehendam, quam usum apud populares suos præceptis non minus, quam exemplis inducendum se totum contulisset, id consecutus est, ut ab universo pene hominum genere & summi fieret, & in admiratione haberetur (*). Plato interim &

disci-

(*) Vide *Aul. Gel. Lib. 6 Cap. 10*, ubi singulare quoddam hujus existimationis testimonium secundum Taurum Philosophum Platonicum recenset Athenienses, cum quedam inter eos, & Megarae incolas oborta lis esset, omnem Athenarum aditum Megarenibus interdixerunt. Euclides igitur, & ipse Megarenus, muliebri usus veste, confectis noctu ~~so~~ paſſuum milibus Athenas, ut Socrati operam daret, ventitare clam consueverat. Ex quo Taurus occasionem querendi e tanta tunc temporis Philosophiæ existimatione studiose arripit: at nunc ipsos, ait, cernimus Philosophos ultro lumbentesque domo abire sua, & ad juvenum divitumque januas confidentes, in ipsum usque meridiem præstolari, ut interim tempus sit discipulis, sese e nocturna licentia, & compotationibus recolligendi. Diogenes Laertius nihilominus peregrini cujusdam meminuit, qui non nulla in Socrate carpendi causa Athenas ventitare consuevit.

discipuli ejus, cum facile inteligerent, quantum in causarum cognitione positum esset ad veritatem rerum summi momenti reperiendam, eam Philosophiae partem colendam iterum sumpserunt. Meditatio eorum in pulchritudine universi potissimum versabatur, & certos illos, atque constantes motus tum contemplandos, tum virtutum exercitio imitandos propone-re consueverunt, quod in hoc certissimum esse subfidium arbitrarentur, quo hominum animi ad pristinam cum illis consensionem revocarentur, quæ quidem, antequam in hoc terrarum orbe collocati es-sent, viguerit, & quo denuo felicitatis istius potiundæ digni redderentur. Cum alii toti essent in atomis, & e motu, diversisque, in quas materia coalesceret, formis omnia explicare conarentur, ille altius erectis animis, nos cogitatu res sensibus subjectas transcendere voluit, primasque in Philosophia partes potentiis agentibus, corporis expertibus, atque intelligentia præditis, magna animi contentionе afferuit. Has enim veras esse naturas, alias non nisi rerum umbras rebatur. Ceteri obesæ magis naris Philosophi posteriores has duntaxat comprehendere poterant, velut qui tergo lumini obverso, neque istud percipiit, neque ea corpora, quæ inter se, lucemque collocata sunt, sed umbras eorum tantummodo habet conspicuas (*a*). Quanquam nonnunquam etiam Plato de minimis corporum partibus, quæ animo solum, & intellectu percipi possint, varias iis tribuens figuræ, atomistarum more loquatur (*b*). Quod si etiam for-

F

taffis

(*a*) Plato *de Republica Lib. 7 & 10.*

(*b*) Plato *Tim.*

tassis nimio idearum suarum amore, longius, ac parerat, progressus sit, id certe fatendum nobis erit ingenui, ejus in philosophando errores minore, quam Democriti, aut aliorum complurium, cum periculo conjunctos fuisse. Sed quantacunque laus Philosophi hujus consilio debeatur, qui adeo se omnis redidit amabilem; attamen præcepta supra omnem intelligentiam posita, & arcani plena, quæ non nulli ejus discipuli dare postea confuerunt, edocere nos debent (a), etiam dum causa bona est, justos limites ne excedamus, cavendum esse.

3 Sub id tempus in Italia maxime florebant, qui Pythagoræ sectæ nomen dederunt, eaque fuit illorum philosophandi ratio, quæ non tam ex observationibus propriis deduccta, quam a diurna magni eorum magistri in Oriente commoratione profecta videbatur. Ipsis viginti duobus annis in his regionibus peregrinatus absque ulla difficultate ad singulares prorsus omnium Orientis nationum mores se accommodavit (b), ut liberiorem fibi ad eos, qui illic sapientiæ laude clarebant, aditum patefaceret. Quemadmodum vero & singularibus a natura instructus dotibus, & laboris patientissimus fuit, ita feliciorem quoque, quam alii veterum, in naturæ studio operam posuisse videtur. Discipulos ejus veram de Planetaryrum motibus doctrinam tradidisse notum est, quippe qui

(a) Non est operæ pretium hic afferre hujuscemodi abstrusissima Plotini, & aliorum Platonicorum mysteria.

(b) In Ægypto dum esset, ejus regionis Sacerdotum ritu circumcisus est, & omnium sui temporis hominum maxime amabilis habebatur. Clem. Alexandr. Strom. Lib. I.

qui terram circum axem se indies convertere, circa solem vero anni unius spatio revolvi censuerint, taliaque de cometarum natura statuerint, ut a recentiorum observationibus non dissideant(c). Docuerunt, stellas totidem esse mundos(d), in quibus omnia terræ nostræ, aeri & aquæ confimilia in hac spatii immensitate reperirentur, præcipue vero Lunam a viventibus & majoribus, & pulchrioribus, quam quæ in tellure nostra sunt, incoli. Et quamvis etiam agnitiæ in corporibus cœlestibus gravitatis vestigia jam in Thaletis schola deprehendantur, videtur tamen Pythagoras hujus multo accuratiorem habuisse notitiam, eamque sibi in iis proposuisse, quæ de Sphærarum harmonia docuit(e).

Chorda musica eundem cum alia, cujus dupla est longitudo, sonum efficit, si vis, qua posterior hæc tenditur, quadruplo augeatur: & Planetæ quoque gravitas alterius, qui duplo distat intervalllo, gravitatis quadrupla est. Universæ ut chorda quæpiam cum alia breviore consonet, tanto amplius illa tendatur, necesse est, quanto ejus longitudinis quadratum majus est: & ut Planeta æqualem alterius soli vicinioris gravitatem obtineat, pariter in ratione magnitudinis quadrati ejus a sole distantiae augeri debet. Quod si igitur jam fingamus chordas musicas inde a

F 2

sole

(c) Arist. Meterol. Lib. I. Cap. 6 Plutarchus de Placitis Philosophorum Lib. III. Cap. II.

(d) Ibidem Cap. XIII & XXX.

(e) Plin. Lib. II. Cap. XXII. Macrob. in somnium Scip. Lib. II Cap. I. Vide etiam Plutarchum de animal. procreatione e Timæo, ὅτε πάλαι θεόλογοι πρεπεῖτατοι φιλοσοφῶν ὄντες ὅργανα μυστικὰ θεῶν &c usque ad finem.

sole ad Planetam quemlibet tensas, ut hæ inter se consonæ reddantur, vim, qua tenduntur, vel augere vel diminuere in eadem ratione oportebit, quæ ad æqualem planetarum gravitatem efficiendam necessaria foret. Et ex hac quidem rationum consensione suam de sphærarum harmonia doctrinam eruisse non immerito putatur.

Cum vero hæ eorum, qui Pythagoram sequi sunt, opiniones de diurnis & annuis terræ motibus, de cometarum revolutionibus, lunæ incolis, stellis, & sphærarum harmonia ita longe a sensibus remotæ sint, ut ab iis oriri omnino non potuerint, plurimumque præterea vulgaribus hominum opinionibus opponantur ; qui primi hæc detexerunt, non contemnendos in Astronomia & Philosophia naturali progressus fecisse jure censendi sunt. Magni certe laboris fuerit, homini in theoria motus peregrino & hospiti persuadere, terram, quæ rerum omnium, quas natura spectandas offert, maxime stabilis, & eidem perpetuo affixa loco videtur, tanta cum celeritate per ætherea spatia abripi. Næ ille quibusvis superior difficultatibus fuerit, quæ vel a sensibus, vel superstitione illa, quæ eo præcipue tempore animis hominum dominabatur, obmoveri poterant, qui auras sit terram inter stellas referre, has vero quasi totidem mundos constituere ? Atque hinc si quam rudia, quotque implicita erroribus Græcorum dogmata hac de re fuerint, animo reputemus, facile nobis persuadebimus, eos non nisi pauca quædam a cultorum aliorum populorum Sapientibus, quibus natura magis perspecta erat, sibi tradita accepisse. Forsan etiam huic argumento rite pertractando haud magis erant

erant idonei, quam Indus quispiam ceteris sagacior, qui annis aliquot in Europa moratus, Eruditorum nostratum congressibus non nunquam adfuerit, & postea redux in patriam, systemata, quæ apud nos vigent, popularibus suis explananda sibi fumeret. Id quoque in causa erat, quod Pythagoræi, licet ab illis staret veritas, placitis tamen suis adversus alios tuendis semper fuerint impares, quæ Aristoteles non sine veræ rationis specie refellere est aggressus. At enim quæ hic in oppositum argumenta add fert, palam faciunt, aut illos systematis sui expositionem dedisse malam, aut hunc eorum mentem non fuisse affecutum. Docuisse præterea dicuntur, aliam esse terram nostræ oppositam, variaque alia corpora, quæ suas circa solem revolutiones quidem peragerent, nos tamen, a terra scilicet occultata, lateant, unde etiam frequentiores lunæ, quam solis, eclipses repetierunt (*). Res hæc occasionem Aristoteli præbuit, illud ipsis exprobrandi, ob quod alii sæpenumero Philosophi reprehensionem incurrere merentur, quod scilicet, cum Philosophiam suam ad naturam accommodare debuissent, phænomena aliter longe, ac re-apse sunt, exhibuerint, ut cum iis, quæ ipsi sibi fingebant, consentire viderentur. Verum si accuratius paulum tum phænomena, tum systema ipsum edoctus fuisset, haud dubie mitius judicasset.

F 3

In

(*) *De cœlo Lib. II. Cap. XV.* Non adeo mirum videri debet, Græcos tam imperfætam philosophiæ, quæ in Oriente vigit, habuisse notitiam, si verum est, celeberrimos quosdam eorum Philosophos longe alia, quam discendi causa in Ægyptum esse profectos. De Platone certe narratur, ut oleum suum illic divenderet, eum hanc peregrinationem suscepisse.

In magno tunc temporis honore Geometria fuit; non abs re tamen erit arbitrari, ipso, quo hanc complectebantur, studio, Pythagoræos & Platonicos Philosophos in errorem quandoque, & fraudem inducitos esse, dum nempe analogias quasdam figurarum & numerorum offerret, non solum a nobis nunquam intelligendas, sed quandoque ne quidem explicationis ullius capaces, e quibus naturæ arcana eruenda fibi putarunt. Quinque corpora regularia, quæ in Philosophia sua adhibebant, illustre quoddam hujus sunt testimonium; neque enim exiguam hæc in eorum systemate partem occupaverant, si veteribus Euclidis commentatoribus fidem habeamus, qui eum & Platonicum fuisse Philosophum, & hujus disciplinæ gratia eximia sua composuisse elementa testantur. Verum cum Geometria in sola meditatione sit posita, qua ratione ea cum natura rerum congruere debeat, nemo unus assequetur. Et vero quam parum prospera res iis ceciderit, qui recentius in hujus analogiæ abstrusas rationes penetrare conati sunt, uberior ostendendi occasio dabitur, ubi de Kepleri inventionibus subinde sermo fuerit. Neque etiam id unum erroris exemplum prostat, quo proportionum & harmoniæ fallace specie in naturæ studio circumventi sunt Philosophi. Exiguus certe usus Geometriæ esse potest, priusquam frequens observatio id genus veritates magno numero suppeditet, quibus tuto infiniti possimus; id, quod recte observavit Cancellarius Baconus, dum ait: *Malheſim Philosophiam naturalem terminare debere, non generare, aut procreare.*

4 Philosophia ab Aristotele tradita opportune nobis commonstrat, acerrimum quantumvis ingenium omni alio destitutum praesidio minori semper utilitati futurum in naturae studio, quam vel in Metaphysica, vel Dialectica, in quibus sola mentis perspicacia revera quandoque portento similes progressus facere potest. Prioribus causarum systematis materiam, formam, & privationem, velut prima rerum omnium initia, exiguo, ut apparet, Philosophiae naturalis commodo, surrogavit. Et quamvis alios ante se omnes Philosophos accuratis ad suum systema definitionibus & divisionibus longe superarit, ita tamen quandoque suis in praecceptis obscurus fuit, ut vel discipuli magistri sui studiosissimi ejus mentem sese non assequi faterentur, quamvis summa animi contentione in ejus sensa penetrare, atque id viis quandoque (si non nullorum narrationi credimus) admodum singularibus conarentur. Quare hodieque inter Philosophos de Aristotelis sententia in rebus non exigu momenti lites plurimæ agitantur.

Regia Alexandri discipuli munificentia nihil eum omnium desiderare patiebatur, quæ vastæ admodum Naturæ historiæ condendæ opportuna videri poterant, profusis in eam rem immensis sumptibus, quos toties alii ab aliis mutuati commemorant, qui de hoc argumento scripserunt (a). Verum etsi in generalibus suis, & theoreticis de Natura libris per-

(a) Juxta Plinium Aristoteles quinquaginta volumina de animalibus scripsit, & plura hominum millia tum in Græcia, tum in Asia ei Alexandri jussu praesto fuerunt, quorum opera in hisce disquisitionibus uteretur. Ajunt, ad viginti talenta sumptus excrevisse.

peracute differere, subtiliterque ratiocinari videatur, ipsas tamen, quas inde dicit, conclusiones recentiorum observationes plerumque evertunt. **Doctrinæ Pythagoræ** de dupli telluris motu explicationem, modumque, quo hanc refellere aggressus est, superius jam attulimus: in volumine quodam, quod eidem inter alia tribuitur (a), materiam cœlorum increatam, nullique prorsus corruptioni aut mutationi obnoxiam, stellas vero in solidis circa terram orbibus circumagi demonstrare conatur. Pronis ubique animis in opiniones has itum est, dum aliquando demum Tycho observationibus, Galileus ratione earum falsitatem omnibus clare perspiciendam dedissent. Carpitur a non paucis etiam, quod haud ita frequenter, ut antiquiores plurimi Philosophi, in tam copiosis variisque scriptis Divinitatis alicujus mentionem fecerit, si liberum de Mundo, vel ut aliis placet, de Universo excipias, qui propterea a non nullis Aristotelis esse negatur, a Gassendo tamen putatur ab eodem circa finem vitæ compositus, velut meditationis severioris partus (b). Observari quoque & illud in favorem magni hujus Philosophi potest, quod forsitan ipse suas in naturam peruestigationes ex scriptis in publicum emissis passim ab omnibus intelligi noluerit, præsertim cum eo nomine se purgasse dicatur Alessandro quondam querenti, quod libros quosdam vulgaverit: non alios, inquiens, nisi Philosophos hæc intellecturos. Quod si ejus de forma & qualitatibus opinionum certior suppeteret explicatio, fieri posset, ut

(a) *De Cœlo.*

(b) *De Physiologia Epicuri.*

ut meliore loco haberentur. Fortassis id solum contra Democriti in atomorum Doctrina sectatores evincere volebat, quod naturæ phænomena a sola materia, & motibus explicari omnino non possint, nisi corporum qualitates ab occultis viribus repetantur, quæ pro varia minimarum partium compositione varie, sed definitis tamem legibus agant. Virtus Callisthenis, quem Aristotelis commendatione Alexander in expugnandis Asiæ provinciis fibi comitem junxerat, ingentem ei honorem, & gloriam comparavit. Interim contracta Sacerdotum invidia, infelicem Socratis sortem veritus, Athenas reliquit.

Aristoteles longo tempore princeps Philosophorum appellatus, maximam non in unius Europæ tantum, sed & ipsius Africæ scholis, æque Mahometanos inter, atque Christianos auctoritatem obtinuit. Opera ejus in Persicum & Tartaricum Samarcandæ idioma traducta; neque aliis unquam Philosophus tantam apud omnes nominis celebritatem adeptus est. Quævis ejus opinatio velut ipfius rationis effatum habebatur, a quo alium appellare nulli prorsus fas esset, dum in eo disceptationis omnis cardo verteretur, ut litigantes ostenderent, non minus a se stare Aristotelem, quam ipsam veritatem. Quantum vero cunque hæc ejus auctoritas momenti haberet, adeo tamen altercationibus finem, modumque non posuit, ut ad eas potius multiplicandas faceret; non enim minoris erat difficultatis in ejus sensa penetrare, quam ipsam veritatem detegere, cuius quidem cum illius dogmatis conciliandæ non raro nulla penitus suppeditat ratio. Neque a proposito alienum existimandum est, isthic servilem illam Philosophandi methodum

perstrinxisse, quod quandoque illustrium virorum auctoritas etiam in eorum opiniones nos adducat, quæ non modo dubitationi sunt expositæ, verum ab ipsa Philosophia alienæ.

5 De Systemate Epicuri, & alias jam a nobis facta mentio, & deinde quoque frequenter disserendi occasio sese offeret. Quis quis ineptas sectæ hujus, aliorumque Dogmaticorum (five Peripatetici fint, five Stoici) opiniones examinat, aliorum quidem præcepta ad informandos mores peridonea, aliorum, & plurimorum quidem, eloquentiam suspicere poterit, quorum utpote præcipua occupatio in assertione systematum, causæque suæ declamatione versabatur; illud vero haud multum mirabitur, quod eorum quoque plurimos, in his, quæ ad Physicam pertinent, ad Scepticos sese adjungere animadvertat: alii quippe verum inveniri posse negabant penitus, alii id quidem recte perquiri, non tamen ab ullo teneri putabant. Qua re fieri necesse erat, ut Philosophia in tot dissecaretur ramos, e quibus novi rursus germinarent surculi, ut nullum esset hominum genus, quod non Philosophari videretur, quando in tanto sectarum numero deesse non poterat, quæ cujusque ingenio, animique affectionibus arrideret. Verum ingens hæc quantumvis Philosophorum multitudo parum ad ipsius scientiæ progressum, aut veritatis investigationem contribuisse videtur: eo increvit eorum licentia, opinionumque varietas, ut nullum prope ultimis his temporibus commentum in lucem prodiverit, quod non earum cuiusdam auctoritate fulciretur. Quavis in arte aliorum erroribus aliquos erudiri

nos

nos usus docuit; unica in Philosophia turpissimos se-
ctarum errores nihil ad aliorum correctionem fecisse
perspicimus. Errorum illa documenta, quæ a ma-
gnis, quos commemoravimus, Philosophis, sunt pro-
dita, exemplis pejoribus sequaces superare sunt co-
nati, dum quisque propositi sui tenax commenta
commentis cumularerat: sic Platonis disciplinam pro-
fessi mysteria venditabant; sic Peripatetici litigato-
res habebantur nunquam fatigandi, secta qualibet pro
suo depugnante systemate, a ceteris omnibus damnato.

Cum veteres omni subinde ætate contemplan-
dis cœlis aut historiæ naturalis monumentis colligen-
dis operam dedissent, non sane irritus fuit hic eorum
conatus, quippe qui verarum non nunquam causa-
rum in universo hoc agentium quædam detexerunt
vestigia; estque profecto, cur id genus non nullas
eorum cognitiones suspiciamus, quas in variis eorum
scriptorum locis adumbratas deprehendimus, quibus
illustriora nostri temporis inventa quædam prævertisse
videri possunt. Verum si generatim loquamur,
in obscuris nimium, incertisque disquisitionibus, in ab-
ditas rerum naturas penetrandi desiderio, suam po-
nebant operam, ea fere consecutati, quæ nullam
cum principiis, quibus inniti debuerant, proportionem
comparationemque habebant. Quod ad Mundani sy-
stematis explicationem, Pythagoræ doctrina obli-
zioni prorsus est tradita, Aristotelis & Eudoxi opini-
one latissime divulgata. Consequentibus subinde tem-
poribus in naturæ phænomenis explicandis summa
quilibet utebatur libertate, orbibus solidis, & Epicy-
clis hunc in finem eo usque multiplicatis, ut deni-
que universum hoc, quale ab hisce Philosophis de-

scribebatur, splendorem suum amisisse penitus, & infelibus eorum conatibus ad Chaos quoddam reductum videretur. Historia scientiarum, quæ diversas earum mutationes, quas posterioribus temporibus subierunt, complectitur, dum nempe Philosophia, ejusque cultores jam in contemptum adducti essent, adeo parum ad propositi mei rationes facit, ut eam hic subtexere operæ pretium non arbitrer. Magis scilicet illi insulsis opinionibns, morum disciplina, & singularibus quibusdam ritibus, quam vel scientia, vel peculiari quodam merito a vulgo secernebantur (a). Horum imago Taciti calamo nobis depicta plane ostendit, quam dispar fuerit eorum conditio Romanorum Cæsarum tempore, si cum antiquis Pythagoræis, quorum auctoritate etiam leges ferebantur, ac Socrate, cui supparem vix reperias, ceterisque eorum temporum luminibus conferantur, quibus primæ juvenæ vigor Philosophiæ constitit. Nero etiam, ait Historicus noster, *sapientiæ doctoribus tempus imperiebat post epulas, utque contraria asseverantium discordiæ eruebantur: nec deerant, qui voce vultuque trifiti inter oblectamenta regia spectari cuperent* (b).

Majori-

(a) *Scientiam capillis &c habitu jaſtant,* ait Lactantius, cum de illis loquitur. Vide etiam querelam Tauri Philosophi paulo superius in notis §. 2 ejusdem capit is, quem *Aul. Gell.* laudat.

(b) Tacit. *Annal. Lib. 14.* Nulla prorsus hic a nobis est Chinenium facta mentio, qui eti præ omnibus aliis nationibus in Astronomiæ studio operam diutinam posuissent, parum tamen admodum profecisse videntur, si, quas de iis accepi mus, narrationibus fidem habeamus. Tribuendum hoc procul dubio est tum negligentiae eorum in pertractanda Geometria, sine qua in Astronomia multum progredi nemo potest, tum quod cum exteris nullum habeant literarum commercium.

Majoribus deinceps passibus Philosophia ad interitum properabat, cuius hic meminisse a proposito meo alienum esse haud arbitror, præsertim cum hac occasione potissimum veræ Philosophiæ hostem, & adversarium reiecturi simus. Post Romani imperii lapsum, cum prisca hujus populi dignitas, & sapientissima gubernandi ratio in Gothorum barbariem transivisset, brevi superstitione sine æmulo dominata in omnes sese provincias diffudit; tum vero Philosophandi libertas omnis proscripta, cum ipsa vetusta eruditionis monumenta, pretiosissimus nempe ille operosæ antiquitatis fructus, feroce plane religionis studio extincta fuerunt. Celerem nimium funestum hoc consilium reperit exitum, caliginosa enim quædam, densaque nubes illico humanæ menti noctem attulisse, omnemque meliorem eripuisse lucem videbatur, tamque late gravissima hæc diffundebatur calamitas, ut consequentium temporum pars quædam ætas plumbœ, quæ ferreo Poetarum sæculo nihil admodum concessit, haud injuria sit appellata. Diu auctoritas præ ratione valebat, quæ specioso scilicet nomine majoris mortalium in Numen reverentiæ, a pristino dignitatis gradu deturbata in miserrimam redigebatur servitutem. Identidem quidem feliciore ætate digna effulserunt ingenia, sed enim ut se ad barbari hujus sæculi morem vel invita componerent, necesse erat. Quod si etiam veræ Philosophiæ studium sibi cordi sumperunt, ita in eo versati sunt, ut vel suæ tantummodo servirent eruditioni, vel si quæ in publicum prodere oportuit, suis involucris obiecta manerent ceteris; aut si cui, & ad audendum animus, & ad bene merendum ingenium aderat, id demum conseqe-

batur, ut eorum, quibuscum vivebat, concitata in se superstitione, inhumanissimis, pessimisque modis acciperetur. Fuit hæc fors celebris illus Rogeri Baconi, qui pro ætate, in qua vixerat, admirabiles in naturæ scientia progressus fecisse, & nonnulla, quæ inter posteriorum temporum inventa numerantur, perspecta jam habuisse videtur.

Philosophia naturalis tum negligentia populium suorum, tum contemptu ex Europa pene omni proscripta interea Asylum apud Saracenos reperit, quibus & complura inventa, & quædam etiam antiquorum opera conservata debemus. Tanta fuit eorum de his opinio & existimatio, ut de illorum exemplaribus, cum de gravissimis negotiis cum Græcorum Imperatoribus tractarent, diserte paciscerentur, quamvis immensum hujus generis thesaurum in prima expugnatione Alexandriæ everterint. Califa Almaimon hodieque celebratur, quod suos ad Astronomiæ studium tantopere excitaverit, structis per suas provincias magno numero ædificiis observandis fideribus commodis, molisque ingentis instrumentis ad hæc comparatis. Hujus imperio effectum novimus, ut accurrata dimensio unius gradus circuli Telluris tum primum accepta sit.

Verum tandem horum etiam Philosophi non minori cum servitute, atque Europæi Aristotelem amplexati sunt, omnisque philosophandi ratio in vocabulis versabatur, innumeris ferendis litibus aptis.

Dissipatis interea sensim tenebris felicior rebus facies in Europa successit: neque enim actuosum ilud hominis ingenium perpetua opprimi servitute potest. Nam reviviscere scientiarum amor, Philo-

phiæ

phiæ veteris monumenta, quæ illud temporis caliginosi naufragium evasere, studiose colligi, omnesque artes liberales, atque scientiæ pristinum recuperare vigorem cœperunt; at nulli fortunatior, quam Physicæ, hæc rerum commutatio evenit.

C A P U T III.

De recentioribus ante Cartesium Philosophis.

I. **A**ristoteles varias Philosophiæ vices astrorum ortui, & occasui comparat. Plinius vero quatuor scientiarum periodos, quæ ætatem suam præcessere, commemorat: Ægyptiam videlicet, Assyriam, Chaldæam, & Græcam. Sepultum aliquando rei literariæ studium his in regionibus nunquam amplius resuscitatum est, ut adeo ex tribus harum periodis vel omnino nihil, vel certe parum admodum superstet. Interea in Occidentalibus Europæ plagis sese res felicius dabant. Philosophia diutius hinc peregrinata quodammodo remigravit denuo, illaque periodus, quæ a mutatione, cuius paullo ante meminimus, initium duxit, complura etiam saecula tenuit. Variæ amplissimi usus inventiones hanc scientiarum avitatem concitataverunt. Et certe, ut quanti hæc sint, recte statuamus, utilissimæ illæ per vestigationes, quæ & factæ jam sunt, & deinceps quoque expectare nos jubet eruditorum industria, qua recondita naturæ arcana assiduo perscrutantur, non vanam nobis spem faci.

faciunt, periodum hanc sero admodum evolutum iri, & si aliquando etiam communem reliquis sortem experiri eam necessum foret, ipsa tamen scientiarum monumenta eam sempiterna apud posteros memoria donabunt, nisi fortassis communis quædam res omnes sine discrimine oblivio sepeliat.

Vitra convexa & concava jam tertio decimo saeculo inventa, non nisi post tercentos circiter annos conjungi in **Telescopia cæperunt**, illustri certe documento, quot magni momenti proprietates etiam in rebus, quæ quotidie in manibus nostris versantur, saepenumero nos lateant, quæ casu, vel experimentis subinde instituendis fors detegi aliquando poterunt. Affectio illa acus magneticæ, ad navigationis usum circa quartum & decimum saeculum, aut fortassis jam citius, translatæ, qua sece versus mundi polos dirigit, commercium cum remotis nationibus expeditum magis, explicatumque reddidit, atque Columbum in novum deduxit orbem. Quantum vero Typographiæ inventio, quam eidem saeculo in acceptis referimus, rei literariæ emolumenti attulerit, nemo unus ignorat. Hæc, multaque alia haud minore admiratione digna inventa longe diversam a priori faciem humanis dederunt negotiis, & commune quoddam ubivis feruebat studium, ea omnia innovandi, quæ artibus, & scientiis quavis ratione conjuncta videbantur.

2. Peurbachius cum discipulo suo Regiomontano, pluribusque aliis Astronomiæ in priorem dignitatis locum restituendæ, saeculo quinto decimo sedulam dederunt operam. His celebris Copernicus Tho-

run-

runnæ in Borussia 1473 natus successit, vir (a), ut Keplerus ait, & capacissimi ingenii, & quod rei caput est, animi nulla temere hausta opinione præventi. Hic ubi figuram, ordinem, motusque mundanorum corporum, quales tum ex mente Ptolomæi vulgo exhibebantur, perpendisset, systema hoc ordine, proportione, & partium inter se consensione destitui facile animadvertisit, velut picturam quandam, ut ipse innuit, variis ex imaginibus male consutis partibus monstró, quam homini similiorem. Quare in veterum Philosophorum scriptis aliam motuum cœlestium explicationem, rationi magis consentientem, sollicite quærebat. Et vero primos systematis sui ductus in Ciceronis Lib. 4 Quæst. Academic. adumbratos repetit, ubi refert ille, Nicetam Syracusanum docuisse, Tellurem quotidie circum axem sese convertere, eoque id effici, ut spectatori in terra posito omnia circa eam sydera dietim revolvi videantur.

Tum vero ex Plutarcho intellexit (b), Philolaum Pythagoræum Telluri etiam annum circa solem motum tribuisse, quibus inter se rite compositis, theoriam motuum cœlestium ab omni obscuritate, & perturbatione, quibus involuta fuerat, vindicari, & ad simplicem quandam orbium dispositionem, motumque magno Universi Auctore dignam consensionem adduci posse sentiebat. Jam circiter annum 1500 sistema universi hunc in modum comparatum animo volvebat; at pervulgatam ubivis opinionem oppositam, ipsorumque suæ ætatis eruditorum

H

menti-

(a) *Praefatio ad Paulum III Pontif. Maxim.*(b) *De Placitis Philosophorum Lib. III Cap. XIII.*

mentibus alte impressam veritus, non nisi post triginta, & quod excedit, annos a semet impetrare potuit, ut suam motuum cœlestium explicationem juris publici ficeret. Magna, ut ipse fatetur, inclinatione voluntatis in Pythagoræorum consuetudinem propendebat, qui nempe arcana sua occulta haberi publico, privatimque per manus ad posteros transmitti satius ducebant, non quod, quæ ipsi sciebant, aliis invidenter, sed ne egregia magnorum virorum inventa, diuturni scilicet laboris fructus, temeritati vulgi, & ignorantiae ludibrio exponerentur; ægerrime certe adduci potuit, ut amicis scripta sua in lucem edenda committeret, idque adeo tarde, ut non nisi paucis ante obitum horis exemplar typis excusum anno 1543 viderit.

Hoc in opere stabilito veteri Pythagoræ systemate, phænomena motuum cœlestium accurate deducit. Quodvis subinde sæculum nova firmandæ ejus causæ argumenta suppeditavit: & adversantibus nequicquam sensibus, Aristotelis in scholis auctoritate, ab imperitis jactatis minis, ipsorum denique sacrorum inquisitorum severitate, sensim tamen hic Telluris motus in Philosophiam est receptus. Præcipuum argumentum, quo Aristoteles, ejusque Aſſeclæ terram univerſi esse centrum, evincere contendunt, ex illo corporum nisu versus Telluris centrum repetebatur. Huic enimvero rationi ut responderet Copernicus, probe animadvertisit (*a*), quod ad principium

(*a*) *Equidem existimo, gravitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a Divina Providentia opificis universorum, ut in unitatem, integratatemque suam sese conferant, in for-*

pium Gravitatis, Telluri nostræ nihil prorsus peculiare, & diversum esse, Solis quoque, Lunæ, & stellarum partes versus sese mutuo nisu tendere, in quo scilicet sita fit ea efficacia, qua sphæricam figuram hæc corpora conservant, licet tot diversis motibus agitata. Sic quivis denique gradus, quem in vera scientia facimus, tenue quoddam lumen ad ulteriora nobis præfert, incognita adhuc, & in naturæ thesauro recondita.

3 Restitutum Pythagoræ systema maximi ad veram Philosophiam momenti res erat, viamque ad ampliora deinceps inventa sternebat. At enim non dum satis ad illud amplectendum animi hominum comparati fuerunt. Deerat accurata motus Theoria, quæ systematis hujus simplicitatem, & pulchritudinem plena in luce constitueret, modumque suppeditaret, quo argumenta oppositionis speciem præferentia diluerentur. Nam e Copernici mente Tellus circa axem suum summa celeritate revolvebatur, ab Occasu in Ortu; opponebatur itaque, fieri omnino non posse, quin motus iste quandoque etiam sensibus percipiatur: sic lapidem exempli causa ex alta turri cadentem, non ad pedem ejusdem, sed ad intervallum quodpiam ab eo Occidentem versus, humum ferire debere, si interim labente lapide turris motu terræ diurno in Orientem abripiatur.

H 2

Hac

formam Globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Luna, ceterisque errantium fulgoribus ineffe, ut ejus efficacia, in ea, qua se repræsentant, rotunditate, permaneant, quæ nibilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Nicol. Copernici revol. Lib. I Cap. IX.

Hac ut difficultate sese expedirent Copernicani, Tellurem navis in morem spectandam esse ajebant, æquabili motu in mari delatae, in qua lapis ex supra malo parte demissus recta ad ejus pedem in tabulatum incideret, et si plenis interea velis, dum lapis caderet, magna celeritate processerit. Experimentum hoc quantumvis certissimum cum rudiis a quopiam, quam oportuit, & absque necessaria attentione institueretur, finister ejus eventus ad Tychonem Braheum delatus (*a*), stimulante simul intempestivo sacrarum literarum auctoritatis ardore, & fortassis etiam inventionis gloria, occasionem ei obtulisse videtur refutandæ Copernici doctrinæ, novique, & quasi medii alicujus systematis proponendi. Melius Planetarum motus sibi cognitos Tycho habuit, quam ut aliud præter solem iis centrum constitueret; at vero ut Tellus immota confitere posset, solem cum planetis omnibus circa eam singulis annis circumferri voluit, dum illi interea peculiaribus suis circa solem motibus periodos suas exigerent. Rejecto igitur Telluris motu diurno circa proprium axem, eam systematis Ptolomaici partem, quæ tantopere a simplicitate abhorret, retinere coactus est, motum inquam, quo omnis mundana, qua conspicitur, Sphæra incredibili celeritate intra 24 horas a primo mobili circum axem Telluris circumagatur. Alii tamen ejusdem asseclæ ab hac ducis sui opinione desciverunt, qui cum in terræ unius gratiam tanta rapiditate fixarum cœlum move-
ri

(a) Gassendus in vita Tychonis Brahei.

ri ægre sibi persuaderent, non nisi diurnum terræ motum circa axem suum tribuerunt, ideoque semi-Tychonici appellati sunt.

Etsi nobili huic Dano systema suum minus ad nominis celebritatem profuerit, sagacitate nihilo minus sua, & accurate peractis plurium annorum serie observationibus optime de re Astronomica meruit. Radios luminis ab aere detorqueri primus annotavit, fixarumque stellarum loca accuratione omnibus ante eum Astronomis incognita magno numero definivit, cometas supra lunam altius remotos esse, & per exigua eorum parallaxi, contra receptam ab omnibus sua ætate opinionem demonstravit. Adhæc, quam dicimus, variationem lunæ detexit, & quas longa serie instituit, planetarum observationes, subsequentibus dein temporibus ad eorum theoriam corrugendam, perficiendamque non parum contulerunt. Omnia hæc tam præclara viri merita, susceptique labores, nomen ejus sempiterna apud Astronomos gloria illustrabunt.

4 Sub exitum sœculi supra decimum sexti, & initium septimi Galileus, & Keplerus propugnata Copernici doctrina, plurimisque rebus novis in mundo systemate inventis enituerunt. Et Galileum quidem non minus illustrem reddiderunt, quæ in Philosophia reperit, quam quæ ope telescopii in cœlo detexit ; at Keplero veram orbitalium figuram, & proportiones motuum systematis solaris grati in acceptis referre debemus. Sed ut emolumentum illud, quod ex hujuscemodi phænomenis in Philosophiam

redundat, plane perspiceremus, Newtono denique reservatum fuerat.

Keplerus obstinato prorsus animo analogias, & harmoniam Pythagoræorum, ac Platonicorum more in natura consectabatur. Ex qua quidem contentione utilissima non nulla extiterunt inventa, quæ miram hanc animi inductionem viri tam insignis abunde excusant. Tria se præcipue juvenem adhuc magna cum pertinacia quæsivisse nos docet, scilicet cur planetæ sex numero essent? cur orbitalium illorum eæ essent dimensiones, quas Copernicus tradiderat? & qua demum lege, vel analogia eorum revolutiones peragerentur? Priora duo ex proprietatis bus numerorum, & figurarum planarum nequicquam eruere conabatur; at ubi aliquando animadvertisset, quod licet figuræ planæ regulares numérum omnem excederent, solida tamen regularia non nisi quinque esse possint, quemadmodum Euclides jam multo ante demonstraverat; ex hoc demum limite necessario, tamque evidente ad abstrusa quæpiam in natura, & arcano consensu cum illis conjuncta sibi posse patere aditum pollicebatur, idque eo certius, quod jam Pythagoræos horum quinque corporum regularium magnam habuisse rationem in Philosophia non ignoraret. Proportionem itaque quandam, & connexionem dimensionum horum solidorum cum intervallis sphærarum coelestium deprehendere totis viribus enitebatur, cumque existimaret, cubum Saturni sphæræ inscriptum sex suis planis Jovis sphærām contingere, alia item quatuor solida regularia spatiis, quæ inter sphæras aliorum planetarum intercedunt, accurate respondere; hanc demum veram esse rationem firmissi-

me

me fibi persuadebat, cur planetæ primarii sex tantum numero forent, supremusque rerum Conditor eorum distantias a sole, mundani systematis centro, hac analogia definivisset. Atque ita magnum illud Pythagoræ arcanum se penitus evolvisse, nihilque invento suo ad perfectionem superesse putavit, quod etiam nomine Mysterii Cosmographici 1596 vulgarvit. Braheus accepto a Keplero exemplari, abs trusas ejus super mundano systemate meditationes parum ratas habuit, eumque literis hortatus est, ut positis prius in observationibus, & experientia fundamentis, tum demum ab his ad ipsas rerum causas progredi nitatur. Eximium hoc Tychonis monitum, quod Kepleri solertiam subinde ab inutili contemplatione ad pulcherrima inventa traduxit, iisdem, quibus ab auctore relictum verbis accepimus, referri hic a nobis meretur (a). Argumentum litterarum Brabei ait, *hoc erat, uti suspensis speculationibus a priori descendentibus, animum potius ad observationes, quasi simul offerebat, considerandas adjicerem, inque iis primo gradu facto, post demum ad causas ascenderem.* Graves, atque illustres omni ætate viros hoc quidem in judicio sæpe congruentes reperias, sed paucos, qui, quod animo sentiebant, re quoque sincere præstitissent.

Interim Tycho tantum ingenio Kepleri detulit, ut eum fibi & comitem Pragæ (ubi reliquos vitæ annos, quod iniquius secum actum esset in patria, traduxit) & laborum astronomicorum adjutorem adsciverit. Tychone haud multo post e vivis ere-

pto

(a) *Notæ in editionem secundam Mysterii Cosmographici.*

pto Keplerus magni hujus viri observationibus nixus, utilissimis compluribus inventis naturæ scientiam illustravit; patefecit errorem illum, in quo Astronomi tum adhuc versabantur, cum planetarum orbitis figuram circuli, motibus vero æquabilitatem tribuerent; detexit præterea omnes prorsus planetas in ellipsi moveri, cujus focus alter in centro solis esset, motus vero eorum re ipsa inæquales esse, eaque lege variari, ut radius, qui a planeta ad ipsum usque solem ductus fингitur, æqualibus temporibus æquales areas describat.

Paucis post annis analogiam inter planetarum a sole distantias, & temporum periodos, quibus suas absolvunt revolutiones, reperit. Facile animadvertisit, planetas remotiores non modo in majoribus decurrere orbitis, verum etiam multo lentius vicinioribus moveri, ut adeo ex duobus capitibus periodica eorum tempora multo quoque majora sint. Saturnus exempli causa in ea a sole distantia revolvitur, in qua distantia Telluris novies, & dimidia sui parte continetur, & tandem curva ab eo descripta excedit Telluris orbitam; quemadmodum vero terra suam anni unius spatio revolutionem conficit, ita quoque, si æquales eorum forent celeritates, Saturnus novem & dimidii annorum intervallo revolvetur, cum tamen periodicum hujus planetæ tempus novem fere supra viginti annos complectatur. Igitur periodica planetarum tempora multo quidem magis, quam distantiae, non tamen tantum, quantum earum quadrata, augentur; quod si enim ejusmodi lege planetarum motus definirentur, cum quadratum de $9\frac{1}{2}$ sit $90\frac{1}{4}$, periodus Saturni nonaginta annis absol-

absolveretur. Media quædam ratio inter distantias simplices, & quadrata earum veram temporis revolutionis proportionem constituit, quemadmodum inter $9\frac{1}{2}$, & ejus quadratum $90\frac{1}{4}$ medium Saturni revolutionis annos recte suppeditat. Keplerus post varios in constituenda hac analogia errores, tandem 15 May 1618 (ut ipse accurate annotavit) celebratissimam suam regulam invenit: quadrata temporum periodorum esse ut cubos distantiarum mediarum Planatarum a sole. Verum quæ paucis, & summatim hic exposuimus, non nisi gravissimorum laborum fructus sunt, quos pluribus annis tum in Tychonicis observationibus usui accommodandis, tum augendis consumpsit (a).

Cum advertisset Keplerus, quinque corpora regularia inter spheras planetarum posita, orbitalium a se invicem intervallis secundum accuratiores observations omnino non respondere, alia quædam harmoniæ systemata moliebatur. Hoc proposito, ejusdem planetæ tum maxima, tum minima in distantia motum, nec non aliorum quoque aliis in orbitis delatorum, quales observatori in sole constituto viderentur, comparavit, indeque similitudinem quandam cum longitudinibus chordæ in octo Musices sonorum intervalla divisiæ se reperturum putavit. Atque hæc tam futilia vir ille perspicacissimus animo adeo obfirmato agitabat, ut cum alios quatuor planetas (Jovis scilicet satellites) a Galileo recens detectos inaudivisset, fateri haud vereretur, eo potissimum omne studium suum, & meditationem pertinuisse, quemad-

I

mo-

(a) Vide *Tabulas Rudolphinas* & *Comment. de stella Martis.*

modum gratissimum sibi sistema ab interitu, ex hoc planetarum ad priores additamento impendente, vindicaret (*a*). Eadem hac cogitatione ad falsum de stellarum fixarum sphæris (*b*) judicium inductus est: nam cum ad sustinenda doctrinæ suæ placita soli amplissimum in universo principatum tribuisse, stellas interim fixas angustis nimium constringit limitibus, dum eas non ut totidem soles in ipso suorum systematum centro collocatos, & planetis, qui circum eos revolvuntur, instructos consideraret, velut alii Copernici affeclæ, ex proprio stellarum lumine, immensis earum distantias, & quadam naturæ similitudine recte existimarunt. Neque vero in harmoniis ex Tychonis observationibus acceptis acquiescebat, sed eam sibi adeo libertatem arrogavit, ut complures fine discrimine analogias statueret, quæ cum naturæ non innitantur, accuratioribus eruditorum observationibus facile convelluntur. Ita nempe opiniones Kepleri, et si merito celebratissimi, palam faciunt, non sine periculo principia, & hypotheses ex abstrusis nimium scientiis accersi, atque liberius ad naturæ studium transferri.

Hugenius inter summos, quos ætas ulla protulit, Geometras, & Astronomos merito referendus, recentius exemplum immodici ardoris, analogias inter abstractæ contemplationis materiam, & naturæ ordinem aucupandi suppeditat Detectum a se Saturni satellitem cum luna nostra, & quatuor Jovis satellitibus, sex planetarum secundi ordinis tunc inventorum

(*a*) *Dissert. cum nuncio fidereo.*

(*b*) *Epitome Astronomiae. Lib. IV Part. I.*

rum numerum completere existimavit; tum quod primarii planetæ sex quoque essent, tum quod numerus iste a Mathematicis perfectus nuncuparetur, ut pote æqualis summæ ex partibus aliquotis 1, 2, 3 constanti (a). Cum adeo planetarum numerum jam his definiri arbitraretur, in hunc ulterius inquirere, supervacaneum esse rebatur (b). Verum non eo nostra hæc spectat animadversio, ut de tanti viri existimatione quidquam diminuamus, qui nunquam alias fortassis eo modo ratiocinatus est, neque tunc, nisi ut novo denique exemplo testatum ficeret, quam infirmo id genus ratiocinationes fundamento nitantur: haud enim multo post celebris Cassinus alios quatuor propiores Saturno detexit satellites, ut adeo secundi ordinis planetas, re ipsa nobis in mundano systemate cognitos, jam decem numeremus. Idem Cassinus inventam a Keplero analogiam inter tempora periodica, & distantias planetarum a centro, in peculiaribus Jovis, & Saturni systematis obtinere deprehendit; observationes ejus analogiam inter planetarum utriusque ordinis summam, & numerum senarium temere ex cogitatam everterunt quidem, sed tamen simul palam fecerunt, esse quandam inter motus eorum consensionem, quæ vero cuiquam principio, late per universum diffuso, debeatur.

5 Ut jam ad Keplerum redeamus, singulari, qua pollebat, sagacitate, affiduisque planetarum motus considerationibus, ipsarum hujus causarum velut

I 2

prima

(a) Elem. Euclid. Lib. VII definit ultim.

(b) Vide dedicationem ejus System. Saturni.

prima quædam indicia consecutus est. In præfatione commentariorum suorum de Marte, de gravitate non secus, atque potentia quadam mutua in corporibus differit; Tellurem quoque, & Lunam vi gravitatis in sece niti mutuo, atque etiam in puncto quodam, inter utrumque hunc planetam posito, tanto tamen vicinore Telluris globo, quanto lunarem is magis excedit, alterum alteri occursurum esse, nisi motu, quo feruntur, prohiberentur. Addit præterea, causam maris æstus suos reciprocantis, non aliunde commodius, quam ab aquarum gravitatis nisu in Lunam repeti: verum cum non satis accuratas legum motus notiones haberet, ad omne emolumen-
tum, quod ex hisce commentationibus hauriri poterat, capiendum haud idoneus videbatur; quin etiam dissimili ratione deinceps in suo Astronomiæ compendio, undecim post annis edito, cogitasse appareret, in quo scilicet physicam motuum planetarum explicationem, ex aliis longe principiis deductam, proponit.

Hoc in opere motum solis circa axem suum a principio vitali quadammodo, insitoque conservari ait, tum certam quandam esse virtutem, aut corporis expertem solis imaginem, quæ suis radiis per spatum ambiens diffusa, cum ipso solis corpore circum axem revolvitur, prehensos planetas in eadem secum directione, velut magnes acum chalybeam, prope eam circumactus, simul in gyrum abripit.

Planeta juxta ejus opinionem, inertia sua in eodem loco continue perseverare conatur, actioque imaginis solis cum hac inertia perpetuo pugnat. Docet insuper, hanc solis actionem iisdem cum lumine gradibus, tantum scilicet diminui, quantum crescit distan-

distantia, indeque esse, quod idem etiam planeta majore cum velocitate, dum soli propior, quam cum ab eo remotior est, moveatur. Ut explicaret, cur planeta ad solem accedat, dum ad Perihelium descendit, ab eodem vero recedat, dum ad Aphelium ascendet, fingit latus aliud planetæ a sole attrahi, repellit aliud, folique in Perihelio partem, quæ attrahitur, contrariam in Aphelio obverti. Reliquas porro motuum cœlestium varietates ex commentitiis id genus causis repetere conabatur.

Cum vero jam accuratius multo, quam Kepleri fuerint tempore, motuum leges nobis cognitas, perspectasque teneamus, nullo prorsus negotio falsitatem singulorum capitum hujus revolutionum planetarum explicationis patefaciemus. Planeta vi inertiae non in eodem subsistere loco conatur, sed in linea recta excurrere. Vi quidem attrahente ab Aphelio ad Perihelium in curva versus solem concava descendit; at si vi repellente, quam in Perihelio primum exerci arbitrabatur, rediret ad Aphelium, id fieri non posset, nisi in curva versus solem convexa. Dabit se subinde occasio ex Newtono exhibendi, quemadmodum attractio, vel gravitatio in solem abunde sufficiat ad effectus omnes, qui juxta Keplerum præter vim attrahentem etiam repellentem exigebant; tum ostendendi, quam virtus illa, quam imagini solis in planetarum regionibus extensæ tribuebat, necessaria omnino non sit, quin si daretur etiam, nihil prorsus hunc ad effectum conferret. Ita nempe jam comprobata videmus, quæ dudum futura præsentiebat, librum suum hisce verbis concludens: *hæc*

& cetera hujusmodi latent in pandectis ævi sequentis, non antea discenda, quam librum hunc Deus arbiter sæculorum recluserit mortalibus (a).

6 Sub idem tempus Galileus mira quædam in cœlis ope telescopii (instrumenti tum primum inventi) detexit: tum Geometria ad motus doctrinam applicata, solida Philosophiae fundamenta primus jecit. Systemati Copernicano majorem multo lucem imperitiit, dum ex phænomenis Veneris iis consimilibus, quas menstruo quovis spatio in luna nostra contingere novimus, non obscure ostendit, Venerem circa solem revolvi. Motum solis circa axem suum ex obser-vatis in eo maculis, evicit, indeque diurnam telluris revolutionem vero multo similiorem reddidit. In peculiari Jovis systemate, quem in sua circa solem revolutione quatuor semper comitarentur satel-lites, luculentam imaginem magni solaris systematis exhibuit, atque effecit, ut intelligeremus facilius, qua ratione luna tellurem, velut satelles quidam, in annua periodo affectaretur. Detectis in luna monti-bus & vallisibus, in sole maculis perpetuo variis, manifustum fecit, corpora cœlestia non adeo a terrestribus differre, ut Philosophorum quorundam vana ferrebat opinio (b).

Æque

(a) Epist. Astrom.

(b) Galileus singulare aliquid circa Saturnum detexit, dum nempe a satellitibus duobus planetam hunc prope contingi crediderat. Cartesius putabat eos in vortice suo quiescere, quod Saturnus, ut fingebat, circa axem non moveretur. At rectius Hugenius phænomenon hoc ex annulo repetit, qui Saturni globum ita circumdat, ut nusquam tangat, continuo-que in revolutione circa solem consequitur.

Æque magnum & insigne officium Philosophiæ exhibuit, dum motum, qui verissima ad arca-
na naturæ penetranda clavis est, methodo & clara,
& Geometrica tractandum suscepisset. Theoria Me-
chanicæ ita neglecta penitus, & conseputa jacebat,
ut ultra Archimedea ad Galileum usque nemo pro-
gredieretur. Exposuit hic auctor posterior theoriam
motus integrum non modo æquabilis, sed etiam uni-
formiter accelerati & retardati, & ex utroque si-
mul compositi: demonstravit primus spatia a gravi-
bus cadentibus descripta esse ut quadrata temporum
ab initio lapsus computatorum, atque si oblique ut-
cunque projicerentur, ea semper in Parabola deferri.
Atque hæc illa sunt initia doctrinæ motus gravium,
quam tot, tantisque subinde progressibus Newtonus
felicissime amplificavit.

Detexit præterea gravitatem aeris, quam stu-
diose cum aqua contulit, viamque compluribus aliis
in natura pervestigandis aperuit; summam nominis
celebritatem non apud Philosophos tantum, sed &
principes quarumvis nationum viros consecutus est.
Evidem a Cartesio (a), quamvis antea ob applica-
tam Physicæ Geometriam laudatus, carpitur, quod
non ex ordine rerum causas examinaverit, sed in
peculiaribus tantum effectis hæserit, neglectisque adeo
causis primis doctrinam sine fundamentis extruxerit.
At enim tam alta petere veritus reapse est Galileus,
ut cum Cartesio uno in systemate universam sese
naturam exhausturum crederet; verum vel ipsum id
laudibus suis adjecisse putandus est, me judice, dum
Carte-

(a) Epist. Part. 2. Epist. 91.

Cartesius inconsulta hac sua censura tantam animi levitatem prodidit, ut ex ea operum parte, quæ omnium infelicissime cessit, gloriam captaret. At enim omnia hujus & excellentis Philosophi, & elegantis scriptoris merita prohibere non poterant, quo minus malevolorum injuriis, ingravescente jam ætate, appeteretur. Quidam enim non nisi nomine Philosophi, cum imprudenter impugnatis ejus in corporibus cœlestibus inventis, viatos sese demum, & aliorum risui expositos vidissent, sua in auctorem odia converterunt. Jesuitarum in ipsum odio, ut nos edocet Grotius (a), & principis, sub quo vixit, socrati metu, coactus est ire Romam, ibidemque solenni ritu terræ motum retractare, quem tamen e principiis maxime legitimis, & perspicuis demonstravit (b). Adeo crudelem in modum habitus aliquamdiu in silentio quidem, non tamen otiosus erat, cuius nempe præclara quædam opera posteriore tempore confignata supersunt.

7. Illustris Cancellarius Baconus de Verulamio (c) Galilei atque Kepleri coævus, scientiarum præ-

(a) *Vir in omni Mathematum parte summus Galileus Galilei, Jesuitarum in ipsum odio, ac Principis Thysci, sub quo vixit, socrati metu coactus ire Romam, ideo quod terram movisset, non vetante vestro Hortensi, dure habitus, ut majus vitaret malum, quasi ab Ecclesia edocitus sua scita recidit.* Hug. Grotius in epist. ad Vossium Lutet. 17. May 1635*.

* Idem fortassis apud rerum ignaros mereri poterat Auctor, nisi talem nobis testem adduceret.

(b) *Condemnatus præterea ad anni unius carceres apud sacram inquisitionem, & dicendos in dies aliquos Psalmos, quos pœnitentiales vocant.*

(c) *Natus is erat quatuor ante Galileum annis, scilicet 1560.*

præsertim Philosophiæ, quam experimentalem dicimus, restitutoribus annumerari meretur. Sextum & decimum annum vix dum attigerat, cum jam vulgarem Physicam, quam Aristotelicam nuncupabant, rejiceret. Novam Philosophiæ formam inducendi, omnemque theoriam, quæ experientia non niteretur, eliminandi necessitatem probe perspexerat. Quæ de ea designaverat, in quodam opere, cui *Instauracionis magnæ* nomen tribuit, tanto simul & rationum pondere, & justo animi ardore proposuit, ut eximius hic liber eorum omnium, qui scientiis quidem solidis afficiuntur, deliciæ merito esse debeat.

Physicam instar vastæ cujusdam pyramidis habet, cujus basis & fundamentum historia naturalis esse debeat, cui proxime tanquam pars physica, ut appellat, potentiarum ac principiorum, quæ in natura operantur, expositio incumbat; hanc consequatur pars metaphysica, quæ causas rerum *formales* & *finales* complectitur. Sed quod ad apicem hujus pyramidis, id, quod principem in natura locum obtinet, *opus*, *quod operatur Deus a principio usque ad finem* (ut quidem ipse mentem suam explicat), non abs re dubitat fore, ut eo humana mens aliquando pertingat. Philosophos, qui per abstractas contemplationes majorem systematis suis splendorem & firmitatem conciliare nituntur, facete comparat cum antiqui ævi gigantibus, qui juxta Poetarum fabulas Oslam Pelio, & Olympum Osse imponere laborarunt. Artifex, ait celebris hic auctor, in ludibrium, & insaniae notam haud injuria incurreret, si ingentem obeliscum neglectis machinis, suis tantum laceris confisus, moliretur; aut ubi se tanto oneri susti-

nendo imparem jam sensisset, complures operas ad id genus laborem perficiendum conduceret.

Næ ille se ridiculum æque faceret, si ex ploratis studiose suorum viribus validissimos denique, maximeque robustos sibi deligeret, aut perspecta omnis hujus industriae inutilitate Athleticæ daret operam, unguentumque corroborandis membris opportunum conficeret, vel denique nobiliores etiam Medicos consuleret, qui lectissima solidandi corporis, confirmandæque valetudinis medicamenta subministrarent. Non minus irrigione digni ab illustri Auctore nostro censentur, qui solo ingenii acumine in recondita naturæ arcana penetrare conantur, et si perspicacissimos quosque Dialecticæ, ratiocinandique artis peritissimos in auxilium accersant. Alios, ut vocat empiricos, quorum omnis labor, & studium in collectionibus rerum naturalium potissimum continetur, cum formicis componit, quæ grana congerunt, eademque, ut temere oblata fuerint, in suam penum reponunt, nisi plane etiam illa quorundam de iis narratio vera sit, quod primum id sollicite curent, ne grana illa in herbam erumpant. Sophisticarum disputationum magistros cum araneis, quæ suis e visceribus telam capiendis tantum improvidis perdoneam contexunt, confert. Apes denique, quæ ex floribus campestribus formandi tanta cum dexteritate melis materiam colligunt, eos censet Philosophos, qui neque historia naturali, vel observationibus mechanicis contenti, ea, quæ natura suppeditat, meditatione & accurato examine perpoliunt, ut ad veritatem, dignissimum humanae peruestigationis scopum, tandem perveniant. Ex observationum neglectu consecutum est, ut, quamvis

vis natura inexhausta sit, nihil tamen admodum ad splendorem, aut emolumentum Physicæ plurium etiam annorum serie ageretur, diversarumque sectarum asseclæ in tenebris oberrarent, nullo eis veri affulgente radio, quo viam ex hoc naturæ labyrintho reperirent. Interim Cancellarius Baconus futurum aliquando, ut experientia rationi in naturæ studio conjungeretur, firmissime fibi pollicitus est. „ Ale-
„ xandrum, ait, ac Cæsarem clarissimos imperatores
„ revera majora gessisse, quam Amadisius ex Gal-
„ lia, aut Arthurus ex Britannia, umbratiles illi he-
„ roes, etiam fecisse fingantur; sed modis & viis sci-
„ licet actionum minime fabulosis & prodigiosis.

Justissime eos reprehendit „qui male (a) ap-
„ plicatae sobrietatis, moderationisque famam captan-
„ tes, posse nos nimium progredi in libris sive scri-
„ pturarum, sive creaturarum, Theologia aut Philo-
„ sophia, existimant: quin immo, inquit, excitent se ho-
„ mines, & infinitos profectus audacter urgeant utrobique
„ & persequantur, caventes tantum, ne Scientia utan-
„ tur ad tumorem, non ad charitatem; ad ostentatio-
„ nem, non ad usum. Quin potius, adjicit, certissimum
est, atque experientia comprobatum, leves gustus in
Philosophia movere fortasse ad Atheismum, sed plenio-
res hancius ad religionem reducere. Namque in limine
Philosophiæ, cum secundæ cause, tanquam sensibus pro-
ximæ ingerant se menti humanae, mensque ipsa in illis
bereat, atque commoretur, obliuio primæ cause obre-
pere posset. Sin quis ulterius pergat, causarumque
mutuam inter se rationem, seriem, & concatenationem,

K 2

atque

(a) Baconus de augment. Scient. Lib. I.

atque opera providentiae intueatur, tunc secundum Poetarum Mythologiam facile credet, summum naturalis catenæ annulum pedi solii Jovis affigi: vel potius experietur, Philosophiam similem speciei Jacobo divinitus oblatæ scalam ei exhibitaram esse, cuius extreum alterum ad ipsum usque solium supremi Numinis extenditur.

Aristotelica philosophandi ratio Bacono sufficiens, in qua studiosus veritatis animus acquiescat, omnino non putabatur, non quod auctorem ejus parvi fortasse penderet (cujus nempe in laudem multa saepe præclare differuerisset) sed quod ea alendis quidem disceptationibus apta, vero tamen, solidoque emolumento adferendo impar videretur. Aristoteles enim, ait, Physicam suam Logicæ accommodavit, cum tamen hæc animos ad excolendam utilius naturæ scientiam comparare debuisset. Huic igitur, quod deerat, ut suppleret, Novum Organum conscripsit, in quo potissimum id agit, ut legitimum argumenti ab inductione petiti usum, quemadmodum Aristoteles syllogismum, edoceret. Huic tramiti, si reliqui post Baconum Philosophi accuratius institissent, illustrior quoque successus eorum conatibus respondisset, & Newtoni Philosophia non adeo inimicis fibi opinionibus occupatos eruditorum animos reperisset, in recens scilicet inventa quædam systemata nimis proclivum, quæ ab hominibus, abstractis meditationibus innutritis, tantis efferebantur laudibus. Qua re factum est, ut quantumvis omnes isti Philosophi sublimem, quæ in hoc opere elucet, Geometriam admirarentur, rari tamen admodum aliquo tempore fuerint, qui vel ad amplectendam ejus Philosophiam para-

parati, vel ferendo de ea judicio sine partium studio idonei viderentur.

8. Interim his Baconi & cohortationibus, & exemplo tantæ ad Philosophiam experimentalem accessiones factæ sunt, ut nunquam antea tam late, feliciterque floruerit. Geometria, & Philosophia iisdem quasi gradibus ad perfectionem evectæ officiis mutuo fibi responderunt. Evidentiæ geometricæ jam suum etiam in Philosophia constare pretium, & auctoritas cœpit, dum nempe omnia secundum numerum, pondus, & mensuram accurate examinata sunt; principia theoriæ motus tum plene percepta denique, facillimos abstrusarum Geometriæ partium explicatus suppeditarunt. Galileus dignos tanto magistro discipulos natæstus est, qui gravitatis Atmosphæræ clarissimis argumentis evictæ pressionem variam e columna Mercurii ejusdem ponderis, quam in Barometro suspensam tenet, accurate mensi sunt. Elastica vis aeris, qua se dilatare, & resistere compressioni in ratione densitatis suæ continue nititur, phænomenon novæ prorsus speciei (non enim reliqua vulgo fluida proprietate hac gaudent) maximique in rem philosophicam emolumenti æstimabatur.

Hæc principia vastissimum quendam campum novis, utilibusque in natura inventis aperuerunt, ingentemque phænomenorum varietatem explicuerunt, quæ prius ad absurdas quasque causas necessitate quadam revocabantur. Videri prope poterat, aerem, fluidum illud, in quo homines jam inde a creatione vivunt, tunc primum esse detectum. Hujus igitur proprietatibus, & effectis accuratius pervestigandis Phi-

Iosophi in diversis terræ regionibus magnopere occupabantur; at vero etiam hæc laborum asperitas amplissimorum inventorum voluptate abunde compensabatur. In tanto eorum, qui hac occasione longe reliquis excelluere, præclarissimorum virorum numero nobis silentio prætereundi neutiquam sunt Torricellius in Italia, Paschalius in Galliis, in Germania Guerickius, Boileus in Anglia.

Verum scientiæ limites apud Philosophos non modo e detectis aeris proprietatibus strenue promovebantur, verum etiam potentissimi elementi, ignis scilicet, effectis diligenter pervestigatis, Chemicaque corporum compositione, resolutione, & mutatione accuratius examinata. Sub idem enim tempus Chemici jam ad commune judicium, popularemque intelligentiam accommodatius loqui, artemque suam cum philosophia naturali quodam modo conjungere cæperunt, aut saltem ne ab hac peregrina prorsus haberetur, effecerunt. Non exiguum profecto hujus felicitatis partem honoratissimo Boileo debemus, qui, cum Chemicæ studio potissimum teneretur, laborum suorum progressus methodo perspicua, & plana orbi communicavit. Ut enim de singulari hoc viro, quod res est, plane dicamus, vix aliis aliquando ad naturæ scientiam undequaque perficiendam, omniaque ex ea, quorum ferax est, elicienda commoda tantum operæ impedit. Bacono in emolumentum Physices substitutus quodammodo videri poterat, ut qui eodem die lucem aspicerit, quem ille supremum in vita habuit. Nullis unquam vel laboribus pepercit, vel sumptibus, quos quidem historiæ naturalis collectiones, aut singularia, utilissimaque omnis generis experimen-

ta

ta sibi deposcebant: & quemadmodum Baconus designatione sua, universam, qua patet latissime, naturam complexus est, ita quoque indagationum, quas summa cura, studioque persecutus est Boileus, varietas, & plurimum in se habet admirabilitatis, & vix aliam parem. In Hydrostatica, parte Philosophiae mechanicae utilissima, falsa veris supponebantur plura, antequam Boileus ejus principia stabilivisset, & quæ paradoxa continere videbatur, magno experimentorum evidentium numero abunde explicuisset. Proprietates aeris uberrimam exercendæ industriæ materiam subministrarunt, in quibus omnibus ingenium, ad Philosophiam experimentalem aptissimum, cum eximio quodam animi candore conjunctum præferebat; errores, in quos Philosophi anticipatis opinionibus suis sese abripi imprudenter patiebantur, captioseque quæsita diverticula, excutiebat sollicite, & fine ostentatione refellebat. Spectata integritas, nullumque censorem verita, benevolentia in omnes, ac singulare pietas, ingens Philosophiae decus pepererunt, simulque viri celeberrimi indolem velut totidem peculiares notæ distinxerunt. Mundum hunc velut Divinitatis quoddam templum spectabat, in quo Sacerdotii munus homini natura detulerit, ut non modo *in ea*, sed etiam *pro ea* divino vacaret servitio(a). Non satis illi erat, in tot, tamque variis volumibus, in quibus conscribendis vitam laboriose contriverat, quoties se dabat occasio, Divinitatis, religionisque veritatem solidissimis argumentis stabilivisse, sed supremæ etiam voluntatis tabulis providenter instituit,

ut

(a) Boileus de utilitate Physicæ Part. II. Specim. III.

ut perpetuo succederent, qui doctrinam hanc pro virili defenderent, eosdemque fructus non ex suis modo, aut jam præteriorum, verum etiam consequentium saeculorum inventis diligenter colligerent. Dignum hoc Boileo consilium eventum ex animi ejus sententia habuit: & certe tam præclara viri merita confiteri nos id ingenue jubent, quod non sui solum vel ævi, vel Patriæ ornamentum, & decus fuerit, sed in communem omnium temporum & nationum felicitatem natus sit, procreatusque. Devenimus jam ad felicia illa Philosophiæ experimentalis tempora, quibus recta detecta semita utilibus in commune scientiis omnis opera, & industria est impensa, quibus naturæ cognitioni honos est habitus, quibus artes ad altiorem quotidie perfectionis gradum elevantur: denique non privatorum quorumque tantum, verum etiam integrarum Societatum solertia, & ingenium ad promovendos scientiarum limites in unum coaluerunt, quæ nulli prorsus addictæ sectæ vel systemati, naturæ arcana animo quam liberrimo per vestigant. Verum jam voluptate hac, persequendi pulcherrima felicis hujus periodi inventa, frui diutius nobis non licet, ut, quod supereft systema, e Philosophia suis tantummodo contemplationibus nitente enatum, atque ad fallendum etiam eos, qui acri ceterum pollent ingenio, compositum, recenseamus, quandoquidem jam multorum corruptis judiciis, progressus non parum moratur.

Tot recentium inventorum fertilis periodus haud ita omnia naturæ arcana in apricum eduxerat, ut eorum quoque moræ impatienti aviditati fatis fieret, quibus arctis nimium limitibus circumscripta videba-

debatur notitia, quam tempus & industria pariunt. Quare aurem iis facilem præbuerunt, qui, quid quid natura reconditi habet, facile subtilibus suis contemplationibus in aperto se posituros quam magnifice, tam inaniter pollicebantur. Cartesii systema non modo amplissimum videbatur, verum etiam, si quibusdam fidem adhibeamus, tanto ingenio, tanta arte concinnatum, ut cetera omnia, quæ prius excogita erant, longo post se intervallo relinqueret. Equidem auctorem id habuit non præfidentem minus, quam perspicacem, qui plures annos ab hominum consortio semotus egerat, ut nullius interventus ejus molitioni obturbare posset. Multus erat in prædicandis ideis suis claris; atque existimabatur etiam non parum contulisse ad dissipandas tenebras, quibus Scholasticorum doctrina involvebatur. Et siquidem aliquorum narrationibus credamus, vacuum ex universo adversus priorem animi sui sententiam eam tantummodo ob causam proscriptis, quod hunc in modum judicandi mos arrideret, qui ad plures jam tum pervaferat. Inter amicos porro systema suum non aliter, quam Romanam Philosophiæ fabulam vocitare consuevit. Hæc tamen non oberant, quo minus pronis ubivis exciperetur animis, multis hodie dum ejus doctrinæ ad stipulantibus, ut propterea instituti nostri ratio exigat, paucis isthic eam exponere.



C A P U T I V.

De principiis Philosophiae Cartesii; de mutationibus inductis ab eius spectatoribus, & discoribus eorum hodie dum opinionibus.

I. **P**rincipiis suis initium Cartesius facit ab adstruenda necessitate, omnia primo revocandi in dubium, ut deinde ad certam quampiam rerum cognitionem pertingere possimus. Petit porro a lectoribus suis, ut ne satis habeant, semel tantummodo argumentorum vim perpendisse, quæ nos ad hanc universalem dubitationem adigant; sed ut hebdomadas, & menses integros eorum accuratæ contemplationi dent, antequam ad ulteriora gradum promoveant. Tum vero ante omnia alia de nobis ipsis, nostrisque perceptionibus ex intimæ conscientiæ sensu certos nos reddit. Verum, quæ in hanc remadfert, ita comparata sunt, ut vel dubitandi unquam facultatem adimere videantur. Præterea ex idea de ente infinite perfecto, & quod non possit non esse, quam animo concipimus, conficit, illud esse reapse, & vera necessitate. In his principiis certitudinem complurium propositionum evidentium, sive axiomaticum

tum constituit (a), uti & aliarum omnium, quarum
veritas est necessaria.

Rerum causa hunc in modum stabilita, nexus
quodam indissolubili omnium effectorum cognitionem
perfectam inde deducere contendit. Manifestum
quippe esse ait (b), methodo nos usuros philosophandi
præstantissima, si e cognitione, quam de Deo
habemus, omnium ejus operum explicationem repe-
tamus, ita, ut hac ratione scientiam nobis perfectif-
fimam (effectuum nempe e suis causis) comparaturi
sumus. Quod ad finales causas, eas omnino e Philo-
sophia proscriptis, quemadmodum jam alias monui-
mus. Vel ex hisce jam tum auctoris, tum Philo-
sophiae, de qua agimus, ingenium & indoles fese
produnt, licetque nobis e principiis, e quibus deri-
vat cetera, conjecturam facere, quo demum id ge-
nus consilium evadere possit.

Res corporeas, quas velut extra nos vere
positas mens nobis exhibet, non fallace quapiam spe-
cie, sed in se haberi, inde evincit, quod, secus si
fieret, Deus verax non foret. Materiæ naturam
eo uno contineri arbitratur, quod extensa sit; nam
id solum superesse ait, si duritiem, pondus, calorem,
frigus, ceteraque qualitates, quæ a corpore nequeunt
abesse, mente removeamus. Atque hinc illi proclive
est concludere, vacuum, sive extensem materiæ expers,

L 2

nu-

(a) Si Cartesium sequamur, non Deus voluit tres angulos tri-
anguli conficere summam duorum rectorum, quod sciat rem
aliter esse non posse, sed propterea tres illi anguli duobus
rectis æquantur, quod Deus ita voluerit.

(b) Vide locum mox indicatum Principiorum in Notis ad
§. 4. Cap. I.

nuspiam esse. Quamvis cum hæc differuisset, mox velut proprietates materiæ adjungat, quod ejus partes separari, moverique possint, quibus certe paullo amplius subesse videtur, quam si rem extendi modo idoneam species.

Motus porro naturam definit, quod sit *translatio unius partis materiæ, sive unius corporis, ex vicinia eorum corporum, quæ illud immediate contingunt, & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum.* Ut proinde nullum discrimen constituat inter motum *absolutum, & verum, & inter relativum, & apparentem,* in quem eadem descriptio convenit. At causam, cuius gratia eadem motus quantitas in mundo universo citra ullum augmentum, vel decrementum persistet, insolente prorsus brevitate expedit, cum ait, perfectionem esse in Deo, quod modo quam maxime constanti, & immutabili operetur. Ex eadem Divina perfectione consequi vult, corpus quodlibet manere in suo statu, motus vel quietis, conservare figuram &c, donec causæ externæ mutationem inducant, id, quod primam naturæ legem apud eum absolvit. Quod deinde directio motus fiat in lineis rectis, neque res ulla a sua directione per se deflecat, alteram legem constituit. Et demum tertiam, quod ubi corpus, quod movetur, alteri occurrit, si minorem habeat vim ad pergendum secundum lineam rectam, quam hoc alterum ad ei resistendum, tunc deflecatur in alteram partem, & motum suum retenendo, solam motus determinationem amittat; si vero habeat majorem, tunc alterum corpus secum moveat, ac quantum ei dat de suo motu, tantundem perdat. Corpora dura inde haberi ait, quod eorum omnes particulæ juxta se mutuo quiescant; stuida autem, quod divisa sint in multas exiguae particulæ

motibus a se mutuo diversis agitatas. Finem denique secundæ hujus libri parti facit, dum nos monet, ex hisce omnia naturæ phænomena explicari posse, neque alia Physicæ principia admittenda esse, neque etiam optanda.

Progreditur subinde ad exponendum modum, quo universi hujus moles in præsentem coalescere potuerit formam, atque e principiis Mechanicis in eadem perpetuo contineri. Ponit itaque, exiguae materiae portiones variis angulis fuisse prædictas, ut replendo omni spatio aptarentur, nullo penitus hiatu relicto; tum motu continuo attritis angulis, inde extitisse exiles illos globulos, quos secundi sui elementi materiam vocat. Fragmenta porro hæc angulosa ab illis recisa, in tenuissimas redacta particulas, materiam primi, quod appellat, elementi præbuerunt, replendis meatus inter maiores opportuni. At quoniam harum tanta vis erat, ut ingens earum copia inde excludeatur, in singulorum vorticum, quibus universum hoc componi fingit, centra accumulatae, in solarem globum, stellasque fixas coiverunt. Cœlestia spatia materia secundi elementi occupavit, cuius usus scilicet in propagando lumine esset.

Planetas, Cometasque, e tertio quopiam elemento, cuius partes prioribus subtilitate multum concederent, concrevisse porro autumat, atque horum genesin a primis inde initiis per omnia incrementorum intervalla persequitur. Si Cartesium audiamus, primi elementi materia perpetuo fluxu per meatus inter secundi elementi globulos relictos, qua parte motus vorticis circularis concitator est, elabi debet; at affluere denuo versus centrum, inde per polares vorticis tractus, circa quos volvitur: & quo-

niam isthic facile id genus moleculæ altera alteri implicantur, fieri debuit, ut jam tertii elementi partes enascerentur, quarum, si major numerus copularetur, maculam efficiebat tum in solis, tum in aliorum siderum superficiebus. Inde vero non nulla horum corporum, crusta undique ducta, in Planetas cometasve abierunt, rotationis motu sensim languescente, atque vortice ipso ab aliis absorpto vorticibus vicinis, & viribus potioribus. Hunc ortum scilicet habuit systema solare, planetarum secundariorum vorticibus ab iis hauftis, qui ad primarios pertinebant, ac omnibus denique a solari vortice abreptis. Arbitratur adhæc, in solari vortice particulas usque ad certum limitem densitate crescere, at minui velocitate; inde autem nullo magnitudinis discrimine celeritatem eas acquirere semper majorem, quo a sole longius recedunt. Unde in remotioribus hisce spatiis cometas, in vicinioribus planetas collocat, corporibus scilicet minus densis soli admotis propriis, ut ne different a vorticis ipsius rarioribus spatiis, in quibus deferuntur.

Corporum terrestrium gravitatem e vi centrifuga ætheris circa tellurem gyrantis cum repetit, eo modo ab hoc corpora minore vi a centro abeundi prædita detrudi debere existimat, quo fluidis immersa elevantur, quibus minor est gravitas specifica. Denique & Magnetis peculiaria phænomena, & quid quid natura observatorum solertiae objicit, ex his principiis citra difficultatem evolvi posse fibi persuadet.

2. Vix exemplum ullum molitionis tam inconsultæ proditum aliquando est, deducendi scilicet e quibusdam notionibus, quas de infinita Numinis per-

perfectione mens nostra sibi effingere potest, necessariarum plane consecutionum serie universi hujus mundi strukturam, omniumque naturæ phænomenorum explicationem. Et nisi tanta esset auctoris existimatio, atque systema ab eo excogitatum apud multos in admiratione haberetur, vitio certe nobis non immerito daretur, quod in id genus Rhapsodiā animadversiones nostras Lectori proponamus. Nam siquidem etiam de principiis & methodo plane cum eo nobis conveniret, haud tamen illud effugeret cuiusquam oculos, quam debili nexu in commen-
titiorum hoc ratiociniorum acervo priora sequen-
tibus colligentur. Non discutiemus vero hic, quam accurata sit ea ratio, qua Deum esse, cui infinitæ illæ perfectiones competant, adstruit, neque quam ejus de vero & falso (quæ a Dei voluntate pende-
re unice ait) opinio opportuna fit, scientiarum funda-
mentis labefactandis, primisque, quibus nituntur, per-
turbandis principiis ; at dum materiæ naturam omnem
sola extensi ratione complectitur, quod & solida sit,
& iners, insuper habet, quibus tamen illa dotibus
motus, & quietis mutationibus resistit, & quæ cor-
pus a mero spatio distinguunt. Quod si una exten-
si proprietas materiæ naturam contineat, is sepe de-
ridendum propinet, necesse est, qui e data hac defini-
tione contendat, spatia omnia materia repleta esse.
Quæretur enimvero præterea, nihilne sit spatii, quod non oppleat res illa solida, mobilis, resistens, cui apud vulgus *corpus* est nomen? Quippe quod in spatiis alibi vix quidquam, quod sensu percipi possit,
alibi diversis admodum modis, ut diversa est fluidis
illie diffusis densitas, corporum motibus obsistatur,

id

id indicio nobis est, esse spatia eo, quod communi
materiæ vocabulo censemus, vacua.

Certe cometarum liberrimi qua qua versus,
rapidissimique excursus, immanis voluminis caudas
ad summam raritatem redacta materia constantes se-
cum trahentium, luculentissime commonstrant, haud
quaquam cœlestia spatia denso quopiam, & vacuum
omne excludente fluido repleri. Res est apud Phi-
losophos, qui naturæ studium experimentis collu-
strant, extra omnem dubitationem posita, fluidorum
resistentiam pro densitatis ratione augeri, si ceterum
par sit eorum conditio, ut proinde motus omnis in
fluido mox extingueretur, quod, cum inanibus mea-
tibus destitueretur, quam ipsum argentum vivum,
aliudve quodlibet ponderosissimum corpus, multo fo-
ret densius. Nec illud minus est perspicuum, vim,
qua data quæpiam velocitas in duobus simul corpo-
ribus efficiatur, ejus esse duplam, quæ eorum singula
pari celeritate moveret. Sive dein e minutis par-
ticulis, ut libet, grandia componamus corpora, sive
hæc in illas resolvamus, nunquam non resistentiam,
aut inertiam, e quantitatis materiæ proportione cre-
scere, minuive deprehendimus. Hinc quippe est,
quod corpus data velocitate intra fluidum densius
motum, cum, ut viam prosequi possit, plus materiæ
e loco suo depellere debeat, sitque resistentia æqua-
lis motui fluido communicato, æqua proportione id
fibi fluidum magis obsistere experietur. At ut pa-
teat, quam absonta sit hæc opinio, universi totius
spatia materia replens, haud opus nobis est, liberos
planetarum, cometarumque cursus afferre in medium:

vel

vel maxime communes, atque ante omnium quotidie oculos positi motus, quos aut in telluris nostræ superficie, vel prope constituta corpora habent, ei funditus evertendæ suffecerint, quando compertum nobis est, nihil admodum, si aerem demas, iis obstarre, dum fluidum ita densum, ut spatium omne æquilater compleat, ingens prorsus obstaculum objiceret.

His quidem fluidi vacua omnia expletis patrōni eo argumento occurunt (*a*), quod si corporum meatus, & inania inter solidas moleculas intervalla materia hæc tanta libertate pervadat, qua lumen pellucida, aut magneticum, electricumve effluvium plurima alia corpora, resistentia haud paullo minore, quam pro densitatis ratione, motibus sece opponat; id enim si fiat, resistentia haud amplius e fluidi densitate metienda est, cujus nempe pars maxima per meatus corporum motorum citra ullum impedimentum transitum reperit. Verum et si hæc darentur, vel in ipsa hac hypothesi nihilominus perquam impeditus foret globi aurei per spatium materia plenum trajectus, cum quævis fingatur licet fluidi tenuitas, corporibus permeandis accommodata, fieri tamē nequeat, ut non obsistat solidis auri particulis, quæ tantum deperdent e suo motu, quantum in fluidum transferunt, dum illud perpetuo e loco, quem occupant, depellunt, itaque resistendi modus e molecularum auri solidarum quantitate penderet. At resistentia, quæ eidem globo in argento vivo

M. (cui

(*a*) Prodiit paucos ante annos de hoc argumento opusculum, quod auctoris ingenium coramendat.

cui nullum aditum ad interiores auri partes patere ponimus) superanda est, mensuram habet partium solidarum argenti vivi, pari cum globo volumine contentarum quantitatem, quas scilicet e via removere debet, cum progreditur. Jam vero cum minor argenti vivi partium sit sub eodem volumine quantitas, quam auri, pro ratione, quam Mercurii gravitas specifica a gravitate auri exceditur, necesse sane est, ut globus aureus in fluido ejusmodi pleno, &, ut libet, per maxime exiles meatus libere penetrante, difficilius moveatur, quam in argento vivo. Rem ut amplius illustremus, cum auri gravitas specifica sit ad gravitatem specificam Mercurii proxime ut 195 ad 140, fingamus globum aureum 195 particulis solidis compositum in materia illa perfecte plena data velocitate moveri spatio perquam exiguo; fingamus porro eundem globum intra argentum vivum eadem celeritate idem concere spatium: itaque globus hic, cum primum spatium percurreret, e materia illud replete dimovit quantitatem sibi æqualem, sive 195 partibus; & cum alterum describeret, expulit æquale volumen Mercurii, id est, 140 partes solidas. Sed quoniam, qui vacuum omne eliminatum volunt, isthic globo, dum intra Mercurium progreditur, non modo ab hoc, sed etiam a subtili illa materia impedimentum objici, dicere possunt; conveniamus in hypothesis, sumamusque, etiam intra argentum vivum ab ea materia tantundem impediri globi motum, quantum in spatio, fluido quovis spissiore destituto; comperietur tamen semper, resistentiam fluidi vacuum excludentis adversum globum fore ad eam, quam intra argentum vivum superare debet,

sal-

saltem in ratione, quæ est densitatis auri ad densitatem Mercurii, & auri simul, sive 195 ad 335, ac proinde octies magis globi motum impediret id genus fluidum, quam aqua. Atque tanta esset vel minima resistentia in spatiis materia perfecte plenis globo vincenda, si in dandis iis, quæ vacui adversarii suæ doctrinæ postulare possunt, sumus quam liberalissimi, quæ sane motus corporum exiguo tempore extingueret. At quis non videat, plus æquo nos dedisse materię subtilis propugnatoribus, quando posuimus, globi motum intra Mercurium pati resistentiam parem summæ illarum, quas seorsim argentum vivum, ac illa materia efficerent. Hoc enim ita si habeat, oportet, ut resistentia in argento vivo sit ad resistentiam in aqua, quemadmodum est summa densitatum auri & mercurii, ad summam densitatum auri & aquæ, hoc est, ut 335 ad 205, vel ut 67 ad 41, ut propterea resistentia Mercurii ne quidem esset dupla resistentiæ aquæ, immo vero nec aeris; & haud scio, an quidquam aliud evidenter cum experientia pugnet.

Hæc dum differimus, non interest, ecquem raritatis gradum in auro, argento vivo, aliisve maxime ponderosis corporibus, quis constituat, quando inter omnes convenit, argentum vivum admodum magnam corporibus resistentiam opponere, quæ non magis ex ejusmodi hypothesi mutari potest, quam e proportione densitatis auri & mercurii, quæ toti priori ratiocinio fundamentum præbet. Quippe fieri nequit (quantalibet facilitate corporum meatus tenuissima illa materia pervadat, quantave horum sit copia) ut resistentia globo aureo in ejusmodi per-

M 2 fecte

Cte denso fluido superanda, non metienda sit e partibus solidis globi, quarum in eo volumine major numerus continetur, quam si æqualis moles cujusvis alterius nobis cogniti fluidi accipiatur, cujus resistendi vis per solidas tantummodo moleculas habetur. Quod si dicere lubeat, ejusmodi materiam solidam non nisi millesimam, aut millionesimam voluminis argenti vivi partem occupare, nihil aliud inde conficietur, quam inertiam datæ quantitatis materiæ solidæ augeri in eademi ratione, qua raritatem argenti vivi, cujus inertia experimentis cognoscitur.

Ea porro resistentia, quæ a partium fluidi cohærentia, & tenaciore implexu dignitur, ad minorem reduci potest, cum interim inertiae propria eadem semper perstat. Hanc quoque si tolli penitus fingas, ut materia jam omnis resistentiæ fit expers, nemo facile animo conceperit, quid in ea actuosi esse possit, quæve vis mechanica seu ad impellenda corpora, seu ad effecta alia, quæ subtili Cartesii materiæ plerumque tribuuntur. Actio semper reactioni est æqualis, neque alia nobis adhuc vis in corporibus innotuit, quam quæ a resistentia adversus omnem status mutationem, sive ab inertia, provenit; quam si abesse ponamus, aberit quoque vis omnis centrifuga, tot effectuum apud istos Philosophos fœcunda scilicet parens, cujus subsidio universa prope naturæ phænomena explicare conantur.

Adhæc illud quoque sibi dari postulant, quod tenuissimi hujus fluidi partes qua qua versus omni directione moveantur perpetuo, cujus commenti ope omnem ab ejus actione resistentiam fese amoliri posse

se sperant. Verum præterquam, quod nulla unquam ratione fictionem hanc credibilem reddiderint, neque eam e re sua esse ostendere possunt. Fluidorum motus corporum intra ea positorum progressum ea solum ex parte faciliorem reddere potest, qua in eandem directionem conspirat; at quo eorum moleculæ in omnem plagam æquali vi agitantur, is non magis tollendæ resistentiae est idoneus, quam quies perfecta partium. Scimus equidem, alios quoque Philosophos non nulos in opinione esse, quod fluidorum ceterorum quoque, velut aquæ, aut aeris particulæ perpetuis intestinis motibus cieantur, quo tamen prohiberi nequit, ne pro densitatis ratione motus corporum aliorum reddant impeditos; verum qui negant, vacuum omnis corporis expers cogitari posse, non alii profecto sunt, quam quorum animus Cartesiana doctrina est imbutus, in qua palmarium est, naturam corporis extensio definiri, & plane inter se repugnantia conjungere niteretur, qui spatium contra extensionem cuperet. Porro fluida procreare, omnia corpora reliqua pervadentia, atque meatus maxime exiles replentia, quibus neque obsistendi, neque agendi sit ulla facultas, ejus tantummodo rei gratia, ut vacuum ne sit, nil aliud foret, quam duplicitis sortis comminisci materias, quin vel necessitas postulet, vel persuadeat ratio, seu foret ipsum quæstionis caput in medio relinquere. Argumenta denique, quibus adversus vacuum Leibnitzius pugnat, tum expendendi se dabit occasio, cum de mutationibus in hoc sistema inductis agemus.

Motus quantitatem in universo hoc mundi systemate eandem conservari perpetuo, quod temere ex immutabili Dei natura contendit Cartesius, a verò est quam alienissimum. Motus *absolutus* variis obnoxius est mutationibus; in compositione, & quandoque in corporum, quibus vis elastica perfecta non est, collisione minuitur, uti ex adverso augetur in resolute, & non nunquam etiam, dum corpora elastica concurrunt. Ut corporum durorum natura explicetur, opus est principio quodam agente, neque una partium quiete res confici potest, quando ea prohibere non posset, ne vel minima vi adhibita disjungerentur. Vix ullam hujus systematis partem reperias, quae non difficultatibus involuta sit, e quibus eluctandi spes omnis sit præcisa.

Tandem Cartesius vel invitus necessitatem persensit, ad observationes in naturæ studio configendi, quod non nisi ægre, ac reluctans tum denique nos monet, postquam principiorum suorum vim tanta cum ostentatione prædicavit, quæ nempe tam late patentia, tam fœcunda compererit, ut ex iis longe plurium explicatio haberi possit, quam quæ in hoc mundo aspectabili se nobis offerunt.

Cum vetus fit aliorum Philosophorum querimonia; quod pauca admodum naturæ arcana e tenbris educere possint, Cartesio ita arrisit fortuna, ut his in principiis plus quam satis habeat ad universa phænomena clara in luce constituenda, eoque uno angi videtur, ne tam fertili in solo nimium uberem explicationum segetem demetat.. Inde scilicet ad phæno-

phænomena recurrat (*a*), non quod ex iis argumenti quidpiam sibi petendum putet (cavet enim vero, ne animis nostris tam humilis de ejus Philosophia infideat opinio, ut existimemus, quod robur & firmitatem ex observatis in natura effectibus arcessere voluerit) sed ut mero tantummodo arbitratu suo mentem ad unum potius aliquem ex innumeris effectibus contemplandum flectat, quos ex causis iisdem explari judicat, quam ad alios ad examen revocandos.

Illud quoque animadvertis (*b*), non unam sibi suppetere rationem, effectus ejusdem e principiis a se stabilitis deducendi, eoque uno sibi negotium facessi, ut quæ earum tam multiplicium in natura locum habeat, rite definiat. At hæc dum ille tam magnifice de suis principiis, aliud sane non agit, quam ut fragilitatem sui systematis intuentum oculis subducat; at patente facile fuco, qui eam non nisi evidenter reddat, & affectata confidentia, viro tam celebri indigna.

3. Dum Cartesius materiæ naturam in eo reposuit, quod extensa sit, aliis occasionem præbuit,
ex

(a) Refert naturæ effecta, ut ait, non quidem ut ipsis, tanquam rationibus utamur ad aliquid probandum; cupimus enim rationes effectuum a causis, non autem a contrario causarum ab effectis deducere; sed tantum, ut ex innumeris effectibus, quos ab iisdem causis produci posse judicamus, ad unos potius, quam alios considerandomentem nostram determinemus.

(b) Sed confitevi me etiam oportet, potentiam naturæ esse adeo amplam & diffusam, & principia hæc adeo esse simplicia & generalia, ut nullum sere amplius particularem effectum observem, quem statim variis modis ex iis principiis deduci posse non agnoscam, nihilque ordinarie mibi difficultius videri, quam inventire, quo ex his modis inde dependeat. De Methodo §. 6.

ex hac sua doctrina ejusmodi noxia deducendi conser-
taria, quæ procul dubio ipse rejecturus erat, et si
haud appareat, qua ratione eorum vim infringere
potuisset. Cum enim animo comprehendendi nequeat,
spatium posse in nihilum redigi, atque esse definere,
aut fuisse aliquando tempus, quo ipsum non fuerit;
si ejus naturam una extensi ratione constitui demus,
infinitum, æternum, & necessarium quoque esse fa-
teri cogemur. Atque hanc ratiocinandi viam, quam
Cartesii ei principia aperuerunt, insistit Spinoza, ma-
teriam non modo infinitam & necessariam, sed etiam
unam in se, atque individuam esse ostensurus, cer-
tus nempe, hoc inficiari non posse, qui spatium omnis
corporis expers inter ea reponunt, quæ haberi ne-
queunt. Nam si substantia corporea, inquit (a), ita
possit dividiri, ut ejus partes realiter distinctæ effent, cur
ergo una non possit annibilari manentibus reliquis? &
cur omnes ita aptari debent, ne detur vacuum? sane re-
rum, que realiter ab invicem distinctæ sunt, una sine a-
lia esse, & in suo statu manere potest. Cum igitur va-
cuum in natura non detur, sed omnes partes ita con-
currere debent, ut detur vacuum, sequitur hinc etiam,
easdem non posse realiter distingui; hoc est, substantiam
corpoream, quatenus substantia est, non posse dividiri. Alio
porro loco ait (b): si una pars materiæ annibilaretur,
simil etiam tota extensio evanesceret.

Et

(a) Spinoz. Ethic. Part. I. Prop. XV. Schol.

(b) Epist. 4 ad Henric. Oldenb. Ex his, aliisque locis colli-
gere licet, Spinozam in turpisimum hunc errorem conjectum
esse, dum naturam materiæ corporeæ cum Cartesio in exten-
so constituit. Annitebantur quidem Cartesiani, perniciose
has.

Et sane assiduus in Cartesii scriptis volvendis fuisse videtur hic scriptor (a), qui etiam priores duas partes ejus principiorum in formam Geometris usitatam redegit. Quin ipse Leibnitzius Spinozæ dogmata *Cartesianum* appellat, *qui modum sit egressus*. Et præterquam quod methodi magna congruentia ubi vis notetur, complura ex eo fonte etiam doctrinæ suæ capita derivasse videtur.

Uti Cartesius ex illa notione, quam de ente infinite perfecto, & quod necessario sit, habemus, tale reapse esse collegit; ita Spinoza ex idea vera (hoc est, ex idea clara & distincta, ut ipse exponit) *Substantia*, eam non posse non esse confecit (b), vel ut ejus verbis utar, ejus *existentiam non minus, quam*

N

essen-

has consecutiones refellere; at majore sane laboris compendio & felicius id præstitissent, si fontem ipsum, desertis principiis, obstruxissent. Interea Spinoza Epist. 73 Cartesium non exiguis se involvere difficultatibus ostendere conatur, dum materiam in extensi proprietate reponit, quæ se arbitrio exponi debuerat ejusmodi definitione, quæ *essentiam essentiale* & *infinitam* exhiberet.

(a) *Cum ille summo sciendi amore arderet, quid in his ingenii vires valerent, experiri voluit. Ad hoc propositum urgendum scripta philosophica Renati Descartes magno ei fuerunt adjumento.* Spinozæ Op. Posth. Praef.

(b) *Si quis dixerit se claram & distinctam, hoc est, veram ideam substantiae habere, & nihilominus dubitare, num talis substantia existat, idem hercule esset, ac si diceret, se veram habere ideam, & nihilominus dubitare, num falsa sit, ut satis attendenti sit manifestum; vel si quis statuat, substantiam creari, simul statuit, ideam falsam falam esse veram; quo sane nihil absurdius concipi potest: adeoque satendum necessario est, substantiae existentiam sicut ens essentiam aeternam esse veritatem.* Ethic Part. I Prop. VIII. Schol. II.

essentiam esse veritatem æternam. Moliebatur Cartesius universe omnia phænomena naturæ e perfectiōibus causæ primæ deducere; & Spinoza omnes cognitiones nostras ab ideis veris (uti appellat) originem habere contendit: ideas porro veras effici ab anima ex ea, quæ ens perfectissimum, fontem & scaturiginem totius naturæ, exhibit (a). Volebat Cartesius causarum finalium considerationem a Philosophia haberi alienam; & Spinoza eas humani ingenii commenta appellat (b), illosque deridet, qui existimant, oculos videndi gratia esse datos animantibus, solem, ut luce sua omnia collustret, esse conditum; nec aliunde in nobis boni & mali, ordinis & perturbationis, pulchritudinis & deformitatis notiones enatas esse vult.

Universum hoc exhibuit Cartesius machinæ instar, quæ semel condita solis Mechanicæ legibus deinceps semper perduret, motu eodem in natura absque ulla mutatione manente; sic itidem Spinoza illud velut infinitum, & necessarium depingit, motu eodem semper prædictum, aut siquidem parum accurata ejus verba usurpare libeat, quod semper eandem ratio-

(a) *Ut mens nostra omnino referat naturæ exemplar, debet omnes suas ideas producere ab ea, que refert originem & fontem totius naturæ, ut ipsa etiam sit fons ceterarum idearum.* Spinoz. de emendat. Intellect.

(b) *Ut jam ostendam, naturam nullum sibi finem præfixum habere, & omnes causas finales nihil, nisi humana esse figmenta, non opus est multis &c.* Hoc adhuc addam, nempe hanc de fine doctrinam Naturam omnino evertere, Append. Prop. XXXVI Part. 1. Ethic.

rationem motus ad quietem in sece habeat (a), atque id absque ullo motore, & causa libera, sed necessitate, & naturæ vi inexsuperabili.

Evidem iis, quæ a Cartesio mutuatus est, Spinoza haud parum de suo adjecit; nihilominus methodi, & principiorum affinitas, dum uterque e notionibus, quas de intima rerum natura, & causis necessariis, sece veras, & claras habere arbitrabatur, systema integrum condere sibi proposuit, discriminis nos admonet, cui ratio philosophandi tam ambitiosa, & præfidens nos objicit. Et si animum ad ea advertamus, quæ legitima consecutione ex id genus principiis deduci necesse est, facile illius philosophiæ amplectendæ, quæ experimentis sibi ad naturæ cognitionem viam aperit, consilium capiemus, velut quæ maxime mentis nostræ facultatibus est accommodata. Quamvis porro ab æquitate alienum foret, impia illa conjectaria Cartesio tribuere, quæ e jactis ab eo fundamentis eduxit Spinoza; facere tamen non possumus, quin isthic moneamus, ad cetera philosophiæ Newtonianæ decora etiam illud laudis adjiciendum esse, quod noxia Spinozæ dogmata radicibus evellat, dum ostendit, non modo spatiū plenum, infinitum, & individuum non esse, verum etiam vacuum haberi re ipsa, materia perexiguam ejus

N 2

par-

(a) *Omnia corpora ab aliis circumcinguntur, & ab initicem determinantur ad existendum & operandum certa ac determinata ratione, servata semper in omnibus simul, hoc est, in toto universo eadem ratione motus ad quietem.* Epist. XV.

Corpus motum vel quiescens ad motum vel quietem determinari debuit ab alio corpore, quod etiam ad motum vel quietem determinatum fuit ab alio, & illud iterum ab alio, & sic in infinitum, Ethic. Part. II. Prop. XIII. Lem. III.

partem occupante, moleculis a se disjunctis, atque separatis.

Ceterum operam profuderimus penitus, si singula minutim hujus systematis capita evolvere conemur, cujus tot absurdissimi errores brevi, & perspicua expositione comprehendendi non possunt. Qui alias, cum de religionis, ad quam ratio, & natura facem nobis præfert, fundamentis agitur, parum a Scepticis absunt, nihilominus hoc sistema monstrorum omnium, quæ impietas unquam edidit, maxime esse deforme censem „ & ad fallendum minime idoneum, quod scilicet cum notionibus evidentissimis, quarum capax est humana ratio, manifeste pugnat; atque tantam argumentorum vim illico adversus se provocat, ut non nisi thesi ipsa obscuriora responsa reddi possint(a). Quod si methodo Geometris familiari uti videatur, eam tamen haud aliter adhibet, quam quod substantia, ejusque proprietatum pro libidine constituta natura, a commentitiis suis definitionibus velut veris ideis (uti nunquam non appellat) ad res ipsas ponendas progrediatur, quæ scilicet per se, & nexus inviolato consequantur, quem in dubium revocari vetat; ut proinde tota ea ratiociniorum series, quod in

(a) Hunc in modum Bayleus differit artic. *Spinoſa*, ubi, quam alienum a ratione sit hoc sistema, clare ob oculos ponit, itaque ait esse infirmum, ut ab adversario etiam maxime debili funditus convelli possit. Nobis, dum illud isthic adumbravimus, non modo propositum fuit, ostendere, quam absurdia conjectaria e Cartesii systemate eruantur, verum etiam ipsa Spinoſæ dogmata ad suam revocare originem (atque id in eorum gratiam, qui fortassis malo quopiam errore plus ei, quam par sit, deferunt) quæ alia non est, quam Cartesiana fabula, cuius fere singulæ partes tum a Newtono, tum ab aliis Philosophis fuerunt confutatæ.

in controversia versatur, dari sibi postulet, haud quam evincat. Et quamvis nullum excogitari possit systema, quod hunc in modum tueri non liceat; at-tamen non facile fuerit, æque absurdum proferre in medium, quod in universo hoc unicam constitutæ *substantiam*, proprietatibus infinitis præditam (præcipue *extensione* & cogitatione infinita), quæ necessitate in semet ipsa res omnes efficiat, tanquam *modificationes* suas, quæ sola insit in omnibus, simul causa, simulque effectus, *agens* eadem ac *patiens*, atque id, seu ad rationes physicas, seu ad morales rem expendas.

4. Cartesii doctrina complures ab eo tempore, quo in lucem a suo auctore emissa est, mutationes, correctionesque subiit, & integri fere sæculi decursu variorum clari nominis Philosophorum in eo maximus versabatur labor, ut magis indies inclinatam, labantemque ejus famam suffulcirent, jam altera vasti hujus systematis parte in novam transfusa formam, jam altera resarta. At enim tam arenoso in solo, tam male coagmentatum ædificium suæ ruinæ permittere præstiterat, ut rudera posteros edocerent, quo demum dementiæ temeritas philosophos in condendis systematis abducat. Materiam subtilem, spatum perfecte plenum, ac vortices Cartesii Leibnitzius quoque adscivit, atque universum hunc mundum instar machinæ numeris omnibus absolutæ exhibet, quæ e legibus Mechanicæ immutabili necessitate in suo motu persistat; quamvis sint etiam non nulla, quibus a Cartesio dissidet.

Dum Newtoni Philosophia primo lucem asperxit (nempe anno 1687), vulgaverat Leibnitzius specimen quoddam motuum cœlestium (*Act. Erud.* 1689)

in

in quo ætherem e mente Cartesii in gyrum actum cum gravitate a Newtono statuta conjungit, quamvis nuspian docuerit, ut ista inter se conspirare possint ad Planetas in suis orbitis deferendos, aut qui gravitas impulsione ætheris efficiatur. Non, inquam, ostendit Leibnitzius, qui *circulatio illa harmonica* ætheris conciliari possit cum legibus Planetarum, quibus eorum motus in diversis orbitis inter se collati subjacent, & quæ non parum diversæ sunt ab illa, qua ejusdem Planetæ motus in variis a sole intervallis regitur. Velocitas angularis Planetæ inde a Perihelio usque ad Aphelium minuitur, uti ejus a sole distantia augetur: atque id est, quod Leibnitzius circulationem harmonicam appellat. Quod si lex isthæc ad diversos in systemate mundano Planetas, dum eorum motus comparandi sunt, pertineret, tolerabilius foret hypotheseos conditio, qua cœlestia corpora ab æthere abrepta in orbem agi ponuntur; at enim velocitates Planetarum, cum mediocrem habent a sole distantiam, decrescent ea ratione, qua radices quadratae numerorum distantias medias experimentum augentur. At neque illud indicavit, qui motus iste ætheris consistere possit cum cometarum liberrimo in omnem plagam discursu, aut cum obliquo situ planorum, in quibus suas percurrunt Planetæ orbitas, ad planum æquatoris, atque etiam alterius ad alterum. Denique nihil attulit, quo gravissima argumenta adversus vortices, & materiam vacuum omne excludentem pugnantia dissolveret.

At cum postea jus illud, quo calculi infinito parvorum, aut methodi fluxionum inventum fibi
ven-

vendicabat, in controversiam vocaretur, Philosophiam Newtoni acriter oppugnandam sibi sumpsit, atque adversæ partis agmen ducere videbatur. Verum alienum existimamus ab hoc loco explicatius referre, quam infensis Newtono, aliisque, qui ab eo stabant, animis Leibnitzi sectatores fuerint. Et sane sepius quiescebat ea omnis acerbitas prudente obliuione, litterisque Philosophicæ intra Philosophiæ terminos continentæ.

Quoniam e Divina Sapientia & Bonitate inferebat Leibnitzius, universum hoc absolutæ undique esse perfectionis, neque alterum melius effici a Deo posse, multos ad suum systema amplectendum pellexit. Mirum, quam hæc doctrina maximæ Philosophorum parti semper arriserit, qui saltem rationis lumini non ita penitus occludebant oculos, ut, num esset Numen aliquod supremum, & beneficium, dubitarent. Hujus certe difficultatis explanationem nequicquam Socrates in Anaxagoræ scriptis scrutabatur; Ens supremum, secundum Timæum Lorensem (b), erat Creator; & Plato docebat, ab universi moderatori res omnes ad totius perfectionem, & felicitatem esse ordinatas; iniquas esse nostras querimonias, quæ ab arctis tantummodo cognitionis nostræ limitibus provenirent. Existimat Chrysippus (inquit Aul. Gell. Lib. VI. Cap. I) non hoc fuisset naturæ principale consilium, ut homines faceret morbis obnoxios; nunquam enim hoc convenisse naturæ auctori, parentique rerum omnium bonarum; sed cum multa, atque magna gigneret, pareret-

(a) Δημιουργὸς τὸς Βελτίουνος.

recteque aptissima & utilissima, alia simul agnata sunt incommoda iis ipsis, quæ faciebat cohærentia, eaque non per naturam, sed per sequelas quasdam necessarias facta dicit, quod ipse appellat παρανολέθησιν. Plura ad defensionem hujus doctrinæ Leibnitzius scripsit, atque rationibus, quæ perfectioni universi opponebantur, respondere est conatus.

Verum et si eruditii hujus auctoris scripta ratiociniorum subtili nexu lectoris animum implicare possint; ut tamen in iis acquiescat, efficere nequeunt. Duplex constituit omnis nostræ cognitionis principium: alterum, quod fieri nequeat, ut res sit simul, & non sit; quod veritatum a natura abstractarum, & theoriæ omnis basin appellat: alterum, quod nihil sit sine *ratione sufficiente*, cur potius hunc in modum, quam aliter sit; quo scilicet principio a veritate abstracta ad Philosophiam naturalem nobis transitum paremus, ut arbitratur. Ex hoc porro fonte derivat, mentem nostram natura sua in eligendo, ac volendo melioris specie, & existimatione flecti, neque alterutrum amplecti posse eorum, quæ perfecte sint similia, ideoque *indiscernibilia*, quemadmodum vocare illi placuit; quin id ad Deum quoque ipsum pertinere existimat, qui propterea res duas omnino similes procreare nequiverit. Tum hoc argumento, tum aliis non nullis Metaphysicis animadversionibus ductus, vacuum rejicit penitus, quod nihil esset, quod in illius partibus discrimen pareret. Eadem ratione atomos, materiamque omnem similibus præditam partibus respuit; iis vero corporis particulis, quas recipit, & quæ ultra omnem limitem in-

mino-

minores semper secari possint, Monadem, aut principium quoddam actuosum, adjungit, quod, ut ait, perceptionis ac volitionis cuiusdam speciem habeat. Naturam rerum in actione, ac vi efficiendi reponit, aut potius, ut loquitur, in medio quodam inter actionem, & agendi facultatem.

Quietem ad hæc veram haberi posse negat, sed motum aut nisum, vel tendentiam cum corpora natura necessitate quadam conjungi vult. Monadis eam nobis depingit imaginem, quæ universum hoc omne in eo loci puncto, in quo collocata sit, repræsentet. Demum in epistola quadam sua materialm ait non esse substantiam, sed substantiatum, vel phænomenon bene fundatum.

Atque hæc sunt Philosophi illius non modo dogmata, verum etiam usitata illi mentem suam explicandi ratio, qui notiones sibi claras, atque perfectas nunquam non arrogabat, Anglorumque deridebat Metaphysicam, velut cuius limites nimis sint angusti, & notionibus minus, quam in rebus contineatur, repræsentantibus, innitatur. Quamvis vero plerique veritatis normam (criterium dicunt) non aliam, quam perceptiones claras, ac evidentes adhibendam statuant, sunt tamen non nulli inter Philosophos, qui, quo densioribus quidquam obvolutum est tenebris, eo majore illud in pretio habere videantur. Anne in animum induxit quisquam, ut credat, ad litem de vacuo dirimendam plus momenti esse in ejusmodi argumentis, quam in certa, ac manifesta experientia? sua modo quisque perpendat cogitata, &

O

sensa

sensa (qua scilicet via unica tum propriæ, tum Divinæ libertatis notiones nobis comparare possumus), & siquidem plane viderit, ita sese affectum, ut si inter duas res quaslibet, quæ sui desiderium excitant, nullum discrimen adverteret, alterutram nihilo minus mallet eligere, quam utraque se privare; sane Leibnitzianum ratiocinium pensi non habebit.

Partium materiæ similitudinem eadem premet semper difficultas, quanquam monadum subsidio, ut altera discreparet ab altera, sit efficere conatus; quid enim dixerit inter ipsas interesse monades? aut si quid etiam discriminis hic comminisci possit, qui eandem monadem, quovis temporis, quo perdurat, puncto, a se ipsa differre noverit? Haud equidem apparet, cur, si res duæ accurate similes, altera post alteram diversis temporis momentis esse possint, non item tempore eodem diversis in locis haberri queant. Perspicacis hic vir ingenii non parum averso erat animo ab omni opinione, qua sepulta semel Scholasticorum dogmata in lucem iterum protrahi viderentur; interea, quas nobis obtrudit monades, tam omnem intelligendi vim effugiunt, quam quævis illorum *forma substantialis, entelechia, aut qualitas maxime occulta.*

Multum porro subsidii repositum sibi putabat in ea comparatione animæ, rationum oppositarum momenta expendentis, cum bilance a ponderibus appensis hac, atque illac impulsa, aut vero cum corpore, quod a viribus in contrarias plagas nitentibus urgeretur. Negabat enimvero sagax ejus adversarius,

rius, quadrare in animam eum ponderum impulsu[m], quem in bilancem exerunt, dum illa perspectis argumentorum in utramvis partem viribus ad eligendum inter opposita utitur; cum nihil penitus actionis inertis insit bilanci, mens vero nostra non modo iners non sit, sed se ipsam in alteram flectendi partem facultate polleat. Pati quidem, ajebat, mentem nostram, dum propositae rationis evidentiam persentiscit; at nihil id praeter perceptionem esse, quæ sollicite separanda sit a potestate illud reapse postea decernendi, quod percepit: discrimen hominis, & machinæ non uno sensu, & intelligentia contineri, sed etiam vi illa agendi propria menti: bilancem ea efficacitate destitutam nihil sibi motus posse tribuere, dum ponderibus æqualibus premitur; verum rem, quæ libertate utitur, siquidem duplex ad agendum se offerat via simillima, & rationi consentanea, alteram eligendi potentiam in semet continere, causaque ei suppetere posse gravissimas, ne actione fese omni abstineat. Ceterum ipso sole meridiano clarissimi mihi est, quod, cum quid quid de libertate mea mihi constat, ex intimo animi sensu compertum habeam, iis, quæ huic interno testimonio adversa sunt, ut assensum adjungam, facere nequeam. Et præstaret fortassis, res adeo a sensibus abstractas Philosophiæ experimentalis more pertractare, quam integra volumina metaphysicis in hoc unum argumentum disquisitionibus complere. Et vero tam aliena a proposito, cum de vacuo & atomis disputatur, videtur quæstio de libertate, ut non possit non censi ri maxime insolens, ex hac de illis ferre sententiam, nimiumque temerarium, Deo negare potesta-

tem omnem simul procreandi materiam unico voluntatis suæ nutu, quamvis tum partibus omnibus perfecte similibus constaret.

5. Eidem fundamento & illud Leibnitzianæ doctrinæ caput incumbit, mundum esse machinam, ad cuius perfectionis absolutionem nihil adjici possit, cuius partes perturbari, aut deteri nequeant, néque adeo unquam reparari debeant; cogitare, Deum eam per se moderari, nihil aliud esse, quam de Auctoris sapientia, atque operis perfectione detrahere. At quis non videat, Leibnitzium hic longius progredi, quam vel assumpta principia poscant? Etsi enim daretur, nihil sine ratione sufficiente haberi; nemo tamen definierit, an non melius sit, ut mundi Conditor per se in opus suum agere pergit, illud conservans, ejus motus regens, & subinde etiam non nihil permutans, aut restaurans. Anne pulchritudini, & perfectioni universi metuendum sit ab actione supremi illius moderatoris, qui non aliam normam, quam summam sapientiam sequitur? Decuerit (haud inficiabor) ordinem omnia universe, constantemque cursum in natura tenere, atque id non propterea tantum, quod pulchritudo, & elegantia major exigat; verum etiam quod mentium intelligentia præditarum conditio hoc statu rerum haud paullo melior reddatur, quæ si nulla certa lege in universo hoc omnia evenirent, nihil provide decernere, nihil cum confilio & ratione eligere, nihil de futuris eventibus e cognitis rerum proprietatibus constituere unquam possent, neque alias facultates suas exercere; at certe is ipse perpetuus in natura ordo necesse non est, ut
non

non nisi per varios motus e materiæ inertis affectiōibus mechanicæ tantummodo subjectis legibus provenientes constituatur, quando haud dubie nunquam ad hanc perfectionem, & pulchritudinem natura potuissest pertingere, siquidem non per alia, quam ejusmodi principia, fuissest primum formata.

Existimavit Newtonus, universi structuram longo sæculorum decursu a prima sua constitutione debere non nihil desciscere, atque eadem reformatrice manu aliquando indigere, qua condita fuit. Verum hæc sententia a Leibnitzio damnata est, quod ad impietatem viam aperiret; & quod magis mirere, ex ea haud obscurum sibi ille argumentum subministrari arbitratus est, quo assertam a se opinionem fulciret. Ajebat quippe, quemadmodum artificem peritum deceat, perficiendo operi omnem adhibere diligentiam, ita vel minorum virium, vel errori obnoxiae scientiæ in mundi Auctore fore indicium, si machinæ ab eo concinnatæ apponenda esset manus, aut ne motus vel fistatur, vel a legibus exerret, ejus libramenta quodammodo ad pristinum statum reduci oporteret. At Newtoño haud quaquam a supremi Conditoris perfectione alienum videbatur, si ita comparatum ederet opus, ut non modo ab eo dependeret, sed etiam suo tempore ex infinitæ sapientiæ arbitrio renovandum esset. Ex universo Divinitatis administrationem, actionemque excludere, idem sane est, ac omnium rerum optimam, perfectissimamque eliminare, cuius defectus nullo Mechanics artificio compensari potest. Et vix aliud Leibnitzium in hanc de mundi perfectione opinationem adduxit, quam

immodica ad mechanismum, & necessitatem propensio.

Itaque fundamentum, cui tota ea philosophandi ratio innititur, quæ mundum nobis velut machinam exhibet, quæ cum ei nihil ad absolutam præstantiam addi possit, in eo, quo nunc est, statu perpetuo possit perseverare, non aliud est, quam quod eadem efficacitas, & vis permaneat, atque ab alia in aliam materiæ portionem transmittatur, quod nisi fieret, mutatio in universo ut contingeret, evitari haud posset. Visum est Cartesio, motus eandem quantitatem in toto mundano systemate semper perdurare; Spinoza eandem persistere proportionem motus ad quietem ajebat; Leibnitzius discrimin inter quantitatem motus, & vim corporum statuit; illam mutari, hanc in universo citra ullam variationem eandem esse contendit; quanquam vix aliud sit, quod tantopere ab experientia, atque observationibus, quæ a nemine non facillime fieri possunt, dissideat, licet illud etiam daretur, quod ex ejus opinione virium mensura a velocitatum quadratis petenda sit.

Quod si corpora omnia, quæ mundi universi compagem constituunt, vi elastica perfecta forent prædita, esset fortassis, quod hujus sententiæ patrocinium fuscipiendum suaderet; at nusquam adhuc ultra sagacitate detegi corpus ejusmodi potuit; & quotiescumque duo sibi occurrunt corpora, minore semper cum motu resiliunt, parte virium per collisionem deperdita. Si porro ea mollia sint, amborum motus sistitur, quod alterum penetrari ab altero nequeat, aut (ut cum Leibnitzio loquamur) quod non sit

ratio

ratio sufficiens, ob quam alterum vincatur ab altero. Jam vero hoc si fiat, utriusque motus omnis extinguitur, & non nisi sine causa alia, quam ut hypothesis salva præstetur, ad fluidum nescio quod recurritur, quod corporum eorum vires in se recipiat, atque conservet.

At enim hac si libertate uti fas sit, ut commenti unius rationes ex altero, alterius e tertio, itaque deinceps, accersat, ecquod erit tandem systema tam absurdum, quod hunc in modum tueri non licet? si primas, quas de materia & motu habemus, notiones sequamur, experientia quam evidentissime nos edocet, materiam esse natura sua inertem, & vi elastica destitutam. Hi nihilominus Philosophi omni suæ materiæ subtili perfectam adscribunt elasticitatem, atque motuum leges communes eas constituunt, quæ in corporibus, quorum nullum adhuc natura exhibuit, locum tantummodo habere possint. Et quamvis ostendere non potuerint, qua ratione vis elastica perfecta e mechanicis legibus efficiatur; attamen, si illis credamus, in mundo motus omnis mechanicus est, & perpetuus.

At nihil est, quod indolem hujus Philosophiæ declareret evidenter, quam mira illa artificia, quæ ad evitandas difficultates inextricabiles adhibita sunt, quibus vortices premuntur: ac ne tam prope mox ad earum resolutionem accedere cogerentur, majores tenebras quæstioni offundere sunt conati, novis vorticibus in singulas materiæ particulas inductis; parati scilicet, inde, si opus sit, ad alios rursus ordinis infinite minoris venire, itaque deinceps, quando

do illis propositum est, eadem in Physica ex infinitis ordinibus infinite parvorum compendia sectari, quæ non nullis Geometris nostri ævi in resolutione problematum obveniunt (a). Nempe (ut alibi (b) annotavimus) vitiosa Geometria non nisi absurdæ Philosophiæ parens esse potest. Et licet magnitudinis notio ea nobis infit, ut in quantitate quavis partes, quæ in alias semper secari queant, animo comprehendamus; attamen absurdum est, eam reapse infinite dividi, & vel Leibnitzio judice (c), quantitas infinite parva non nisi in cerebro effungi potest. iSed ut hisce etiam Philosophis de infinitis ordinibus infinite parvarum partium materiæ conveniat, atque, ut fibi de commenti sui elegantia plaudant; certe nullum illud in solidiore Geometria reperiet unquam fundamentum, immo haud desinet communi hominum existimationi adversari. Et postquam tam copiose, tam vehementer in vorticum causa declamatum est, nullum ad hæc usque tempora proferri potuit in medium experimentum, quod veri speciem eis conciliaret, cum tamen plurima sint, eaque notissima, atque simplicissima, quæ cum fluidis istiusmodi, eorumque motibus manifeste pugnant.

Alterum non minus luculentum hujus artis exemplum, qua sua propugnant dogmata, in existimata illa demonstratione prostat, quam contra atomos adferunt, omniaque corpora perfecte dura, quo-
rum

(a) Monum. Acad. Reg. Scient. An. 1729.

(b) Tract. De flux, in introduct.

(c) Theodicæa. § 70.

rum partes flecti nequeant. Ex lege enim (quam continuitatis appellant) quælibet in natura rerum mutatio gradibus sensum omnem effugientibus, atque infinite exiguis peragitur, ut corpus nunquam a definitæ velocitatis motu ad quietem, aut ab hac ad illum pervenire possit, nisi transitu per omnia media celeritatis momenta; e quo confici volunt, atomos, ac perfecte dura corpora cum rerum natura pugnare, quippe cum manifestum sit, id genus duo corpora, si in oppositas plagas æqualibus motibus lata, alterum in alterum incurrerent, momento temporis extincto motu continuitatis legem violatura (a). Sed enim legem hanc universalem naturæ ferendi, quæ illis causa, quæ necessitas? ut enim corporum, quæ præ manibus habemus (constitutorum nempe partibus minus firme nexione, atque rursus ex aliis, aliisque inferiorum ordinum consurgentibus, ut proinde ad ipsa elementa, sive atomos, non possit perveniri, nisi resolutionum numero a nobis nunquam definiendo) ut, inquam, horum corporum partes in collisione cedant utcunque, haud idem de individuis, primisque elementis affirmate dicere licet. Emotio illa molecularum e situ suo causam in plexu corporum habet, quæ mole sua nunquam non meatuum inanum plus complectuntur, quam solidæ materiæ, atque ex ejus generis particulis coaliisse censenda sunt, quorum cohærendi vis haudquaquam cum ea comparari possit, qua materia elementarium partium compacta est (b). Sed si rem omnem perpendamus

P

accu-

(a) Dissert. de motu Paris. An. 1726.

(b) Auctor dissertationis de motu, cuius superius meminimus,
inter

accuratius, illud deprehendemus, fuisse hisce Philosophis impositam necessitatem, omnia corpora perfectæ duritiei rejiciendi, quod horum collisionis effectus nullo modo cum conservatione ejusdem in universo quantitatis virium cohærere possit, aut cum novitia illa opinione, quæ corporum viribus quadrata celeritatum mensuram tribuit: hinc scilicet eos ad *continuitatis* legem confugere oportuit, ut e perplexo sese negotio expedirent.

Nam si corpus hujus generis perfecte durum in aliud æquale quiescens incurrat, necesse est, ut primi velocitas ipso impactu in utrumque æqualiter distribuatur; quod si jam vim e quadrato celeritatis metiamur, singulis quarta tantummodo pars illius obtinget, quæ ante concursum inerat primo, & utrumque conjunctim dimidium habebit, ut dimidium alterum perierit penitus, quin ullum præstiterit effectum. Hujus ut vim argumenti eludant novæ de mensura virium doctrinæ affeclæ, quibusdam eorum satis est, oggere, nullum in rerum natua repertum adhuc esse corpus omnino durum; quanquam nemo non videat, id jure eodem de perfecte elasticis dici, de quibus interim multa Physicis est tractatio. At alii longe confidentius hanc corporum classem inter ea rejiciunt,

quæ

inter alia adfert, quod si natura a motu statu ad quietem momento temporis abire posset, quin omnes medios velocitatis gradus prius haberit, fieri deberet, ut definat status prior, antequam illa cognoscere possit, ad quam ei transendum sit; atque exponi sibi poscit, qua ratione ad alterum præ altero tum sese posset flectere? verum ut paucis respondamus, animadvertere satis est, definere moveri esse idem, ac qui scire, neque interesse quid medii inter motus, & quietis statum, sed motu extinto, haberi necessitate quietem.

quæ fieri non possunt, iis nempe persuasi Metaphysicis observationibus, de quibus nunc diximus. Deinceps patebit, quam naviter elaboratum sit immodico hujus opinionis studio, ut theoria motus, etiam qua parte evidentissima erat, implexa redderetur, & obscura.

Sed quod ultra omnem modum legum mechanicarum vim provexit, Leibnitzii celebris illa doctrina fuit, quam *Harmoniam Praestabilitam* appellat. Si Cartesium audiamus, animalia meræ sunt machinæ, quæ tamen opinio nullam apud maximam Philosophorum partem fidem reperit, velut quæ a veri specie nimium sit remota: at nihil id est, si cum eo conferatur, quod nobis Leibnitzius persuadere conatur, dum docet, nihil animam in corpus, nihil corpus in animam agere, utrumvis diversis admodum operandi teneri legibus, illam quidem in suis perceptionibus, hoc in motibus, ut rerum tam conjunctarum altera alteram nullo modo afficiat; sed spectandas esse duarum machinarum instar nullo a se se nexu mutuo pendentium, ad volitiones animæ consequi quidem illico oportunas in corpore motiones, at quæ causam in illis penitus non habeant (utpote nulla vi in eas influentibus), verum ex admirabili corporis fabrica consequantur. Impressiones in sensus factas nihil effectus habere in animam, sed in hac congruas perceptiones oriri eodem tempore nexu quodam causarum variarum. E Leibnitzii itaque mente, quid agimus, loquimurve, nil aliud est, quam stupendi artificii machinæ effectus. Sed enim, nisi ejusmodi tandem commenta mittamus penitus, verendum nobis est, ne apud prudentem Lectorem uni-

versa Philosophia in suspicionem veniat, tanquam fable in otiosorum modo cerebro enata.

C A P U T V.

Non nulla Superiorum animadversionum confessaria.

I. **Q**Uæ superioribus capitibus attulimus, illud cum primis nos docent, quod eruditæ illi viri, quamvis mire fœcundi ingenii in suis scriptis nobis monumenta reliquerint, nihilo minus, ac reliqui omnes, qui consimili methodo philosophandi usi sunt, a principiis multum supra mentis vires positis sint exorsi, cum omnem causarum seriem evolvere sunt aggressi, atque Philosophiæ systema humani intellectus facultatibus longe superius moliri. Qua re factum est, ut rerum intima natura, primæque causæ infinito semper intervallo eorum ingenii perspicaciam excedere pergeret, dum interea indubitata experientia, & observationes manifestæ tantopere prædicatas eorum contemplationes convellunt.

In eo elaborare nos convenit, ut ab effectibus ad causas proxime effectrices, inde ad remotores, velut totidem gradibus, ad supremam usque enitamus. Dei e rebus creatis nobis comparanda est cognitio, nequaquam vero ex imperfectis illis notiōnibus, quarum capaces sumus, supremi entis, & ad cuius naturam perspiciemus tot ubivis arcana aditum nobis præcludunt, per vestiganda est administrandi ratio, qua ille in universo hoc utitur. Id si fiat, tum enim-

enimvero naturæ cognitio ad religionis, quam ratio docet, fundamentum non parum adferet soliditatis. At quis sine risu videat inanes illas molitiones, emera hypothesi naturæ scientiam eruendi, quæ eum in finem tantummodo excogitata fit, ut nobis persuadeamus, sistema Metaphysicum ad majorem inde perfectionem provehi; aut etiam ut non nullis dubiis Theologiæ naturalis commodius occurratur. Denique plane ex his convincendus est animus, ad veritatem non nisi per observationem, & experientiam, auxiliarem manum præbente Geometria, aspirandum esse, priusque analyticæ methodo omnia indagare oportere, antequam synthesis ex inventis sistema condere audeat.

Ad hæc tot successu destituti conatus frænum injicere debent aviditati nostræ perfectorum omni ex parte Physicæ systematum, gressumque cohibere, dum viam amittimus ex oculis, relicto posteris ulterioris progressus emolumento, & gloria, quando dies ipsa, & diuturnior experientia idoneis ad id eos viribus instruxerit. Neque enim dubitare possumus, quin natura multa plane sequentium sæculorum industriae reservet, nisi nos intempestivo studio consilia ejus prævertendi, inventioni moram injiciamus. Hac si in naturæ studio circumspectione utamur, ætas quælibet novis opibus scientiæ thesaurum augebit, quæ adhuc recondita sunt, sensim in lucem proferentur, artes incrementa capient, hominum denique genus omne facultates suas excolet, eoque majore cum dignitate gradum suum in universo tuebitur, quo ad accuratiorem semper naturæ cognitionem pertigerit.

2. Hac nempe methodo theoreticæ Matheeos partes ad eum perfectionis apicem, quo nunc consi-

stunt, evectæ sunt, dum illustrium virorum solertia, multorum licet sacerdotum intervallis sejuncta, in eundem semper scopum conspiravit. Coluerunt hanc scientiam primi Ægyptii, auctiorem reddiderunt Græci, apud Arabes ex Europa profuga non modo asylum reperit, sed florente eorum imperio magnus etiam ei honor semper habitus; denique post restitutas memorabili illa rerum conversione in Europa literas, in illius admirandis progressibus suam eruditæ nostri ævi gloriam maxime constituerunt.

Nili exundatio Ægyptios in necessitatem adduxit artem quampiam excogitadi, qua terras suas dimetiri possent, qua e re Geometriam nomen suum sortitam esse volunt. Sacerdotibus porro earum regionum nec otium, nec ingenium deerat eam uberiori percolandi, atque in scientiæ formam redigendi; quin ipsi non nulli eorum Reges de eo argumento scripserunt. Thales ejus principia secum in Græciam attulit, quæ tanta illic sedulitate longius sunt promota, ut pars Geometriæ elementaris brevi tempore ad suam pertingeret perfectionem, cuius etiam tanta erat existimatio, ut Mathematum velut eminentioris præ ceteris disciplinæ nomine insigniretur (a). Ex eo vero oraculo, quo Apollinis ara cubica duplicari jubebatur, plus profecto emolumenti Geometria retulit, quam Athenienses, quorum urbs tum pestilente morbo conflictabatur, quippe inde Platoni oblata occasione celebre problema de duplicando cubo accuratius discutiendi, atque Geometriæ solidorum initio dato. Hanc deinde scientiam insigniter

(a) Μαθήματα, disciplina, scientia, a μανδάω disco.

ter Archimedes (cui parem vix habuit Græcia) promovit, reperta areæ parabolicæ quadratura, non nuliis etiam ad circuli dimensionem pertinentibus, aliisque pluribus eminenti illius ingenio respondentibus.

Attamen non nisi sensim ad hæc perventum est, & quandoque etiam lentis admodum gressibus. Cum repertum forte esset a quopiam, tres trianguli æquilateri angulos æquari duobus rectis, alio opus fuit inventore, qui detegeret, idem etiam in triangulo, quorum bina tantummodo latera æqualia sint, five ifosceli, locum habere; ac rursus alio, qui ostenderet, theorema communiter ad omnia pertinere triangula (b). Haud aliter res agebatur, cum proiectior jam hæc scientia ad sectiones conicas sepe extenderet: nam planum sectionis non nisi ad latus coni perpendicularare adhibebatur; & quidem in cono lateribus suis angulum rectum comprehendente sola parabolæ sectio considerabatur; ellipsis putabatur tantum obtineri, si conus acuti anguli searetur; & hyperbola, si coni angulus obtusus foret. Adhæsit curvis illis e sectionibus repertis nomen a tribus hisce conorum generibus desumptum non exiguo annorum intervallo, donec Apollonius monstraret, omnes eas lectiones in uno, eodemque cono haberi posse, quo invento Magni Geometræ sibi tum cognomen promeruit.

Atque his tam exiguis momentis nobilissimæ illa scientia pedetentim ad arduum conscendit fastigium, in quo eam non sine admiratione suspicere possumus. Problematum difficultas, quorum solutio unius aliquando sæculi vires, & operam ludere videbatur,

(b) Procli Comment. in Euclidem.

batur, altero demum subacta est, dum tertio ita es-
sent complanata, ut suo pene exciderent pretio, &
vix digna resolutionis industria censerentur. Theo-
remata primum reperta, plerumque ad peculiares
tantummodo conditiones restringebantur, verum sub-
inde ad maxime generalia, & latissime patentia viam
sternebant, quæ ipsa angusta sæpe, multisque hor-
rens salebris progressus morabatur, donec planior, ac
compendiaria alicubi sese explicaret. Interim nihil
majore sollicitudine per omnem hanc incrementorum
seriem providebatur, quam ut certa evidentia, vel-
ut scientiæ hujus character nitidissimus, conservare-
tur illibata. Et quamvis ab eo tempore, quo in
Græcia effloruit, multa abierint sæcula, dum Euro-
pæ restitueretur; attamen cum veteres omnia & so-
lidissimis inædificassent fundamentis, & nihil, quod
non firmissime cohæreret, unquam adjici sint passi;
scientiis ad pristinum revocatis nitorem nostri tempo-
ris eruditæ non modo in eorum voluminibus moli pa-
rem repererunt basin, sed etiam normam, quam se-
querentur.

Et in hoc Mathematicarum disciplinarum pro-
gressu, qui ex totius prope humani generis soler-
tia extitit, imaginem quandam mihi cernere videor
hominis, inde a prima infantia, per omnes ætatis
gradus ad justam denique tum mentis, tum corporis
habilitatem pervenientis. Erant quidem primorum
conatus & debiles, & nulla experientia suffulti; at hac
paullatim aucta, eo felices plurium sæculorum labores ce-
teros provexerunt, ut nihil pene illis seu nimis ar-
duum videatur, seu nimis sublime.

3 Quod si animum ad ea advertamus, quæ in Philosophiæ naturalis historia retulimus, haud difficile erit perspicere, cur hujus tam dispar sit fors, curve in ea pulcherrimi illius processus tam rara sese offerant vestigia, quem in Geometria inde a primis elementis usque ad gradum maxime sublimem non sine voluptate spectavimus. Cum enim in natura perscrutanda naviter elaborandum esset, Philosophi in suis meditationibus provehendis toti erant. Cum illius effecta, & operandi ratio omni diligentia essent describenda, hi non nisi commentis suis volumina complebant: cum in perplexis judicium cohibendum esset; illi temere ferebant sententiam: cum in plano promovere gradum deceret, subsistebant illi: quod simplex erat, dissecabant; explicabant, quæ dubitationi non erant obnoxia: at cum nodus incideret inextricabilis, artificiis a natura alienis sese difficultati subducabant, nescio qua fallace scientiæ specie reperta, quæ communi omnium hominum sensui vim adferebat. Ut temere adscitum axiomam firmarent, comminiscendum illis erat alterum, mire semper fœcundo ingenio ad excogitanda nova fulcra, dum prima ruinam minitabantur. Adornabantur variæ hypotheses, non quidem propterea, ut observata in natura ad ordinem, & certas quasdam revocarentur regulas, qui sane usus vitiosus non fuerit; sed ut in ipsis scientiæ constituerentur principia. Atque his tantum tribuebatur, ut neque absurdâ inde derivata consectaria, neque manifesta observationum repugnantia adversus eas quidquam valerent; verum rhapsodiæ ejusmodi auctor ne quidem pensi habebat id genus difficultates, illud agens unice, ut cœptam fabulam ad exitum perduceret.

Q

Hunc

Hunc in modum secta quælibet alterius molitiones partem maximam evertebat. Adhibebantur sub initium numeri & harmonicæ quædam Pythagoræorum proportiones ad maxima naturæ arcana explicanda : tum vero ideæ Platonis ; materia, & forma Aristotelis suo quæque tempore primas tenebant, quamvis non nisi hominum ignorantiae velum obtenderent. Epicurus id egit sua Philosophia, ut, quod sensus & ratio certissimum habent, extirparet radicibus, nec tamen ob id destitutus discipulis, qui sistema tum absonum & fulcire, & perpolire satagerent. At Sceptici in alterum prolapsi extrellum ita perditæ adamabant suas tenebras, ut ne quidem evidentissimæ veritatis radios admitterent, satiusque eorum quibusdam visum est, vel de eo dubitare, num dubitant, quam ut rem ullam fibi perspectam esse faterentur : utrovis nihilominus copiosum stipabat sceptatorum agmen. Subsecutis dein temporibus ea solum parte Philosophiæ constabat pretium, qua obscuris, & mendacibus explicationibus provehendæ superstitioni erat idonea. Ævo hoc nostro ideæ claræ Cartesii, Metaphysicæ Leibnitzii meditationes plurimorum concitaverunt admirationem, qui veræ Philosophiæ loco eas sunt amplexi, ut nihil de Spinosæ delirationibus, aliorumque commentis vel recordatione indignis dicamus.

Cum superius per varias ætates deductos Philosophiæ progressus contemplaremur, facile intelleximus, eorum operam, qui in procudendis systematis, aut iis ad universam naturam extendendis occupabantur, primum quidem plausu dignam videri potuisse; at cum longius procederent hæ molitiones, in ejusmodi

modi semper consequitiones offendisse, a quibus non posset non abhorrire, cuius judicium nondum speciosis illis commentis esset corruptum. Alii, cum animum penitus in eo consilio haberent obstinatum, ut nihil nisi e Mechanicæ legibus explicarent, omnia demum, præter materiam, & motum, ex universo hoc eliminarunt; alii ex opposito nihil recipiendum existimarunt, quam perceptiones, resque perceptas; quæ ratiocinandi methodus quosdam eo adduxit, ut proprias tantummodo perceptiones retinendas censerent. Rursus alii causas proxime efficientes aspernati quodammodo, ad primæ omnia efficacitatem reprobant, naturæ pulchritudine penitus sublata, atque illic constituto philosophandi initio, quo omnis nostra pervestigatio definere debet. Denique cum quis quam longissime systematis terminos proferre conaretur, memorabile tandem illud operæ fecit pretium, ut cum ad perfectionem jam prope attingere, atque omnium rerum explicationem complecti videretur, tum vero falsitatem in aperto constitueret, quod eam ad absurdum usque provexisset. Cartesii hypothesis plures habitura fuisset sectatores, nisi Spinozæ impetas cohibuisset. Leibnitii sistema, & immutabilem in causarum nexu necessitatem, plures fuissent ampliæ, nisi eos monadum doctrina, & harmonia præstabilita absterruisset; & cum facile in animum induxisserent, veram materiæ naturam rejicere, haud tamen a se impetrare poterant, ut etiam animam inter commenta reponerent.

Tanta opinionum discordia, perpetuæque inter Philosophos lites, multis tum nostris hisce temporibus, tum lapsis dudum retro sœculis, persuaserunt,

nequicquam nos ad certi aliquid in Physica eniti, quod successum ipsa principiorum hujus scientiae imbecillitas frustraretur, cui nulla ars, nulla industria mederi posset. Verum ex eorum inventis, qui non effectas in animo suo rerum imagines, sed ipsam naturam in consilium vocarunt; maxime autem ex iis, quæ Newtonus tradidit, patuit clarissime, culpam non in Philosophiam, sed in Philosophos recidere. Ceterum nunquam satis aureum illud illustris hujus viri monitum eorum animis inculcari potest, qui cum emolumento operam in naturæ studio ponere desiderant: *quid quid enim, inquit, ex phænomenis non deducitur, hypothesis vocanda est: & hypotheses, seu Metaphysicæ, seu Physicæ, seu Mechanicæ, seu qualitatum occultarum in Philosophia experimentali locum non habent.* In bac Philosophia propositiones deducuntur ex phænomenis, & redundunt generales per inductionem. Sic impenetrabilitas, mobilitas, & impetus corporum, & leges motuum, & gravitatis innotuerunt. Systema perfectum frustra quidem uno ab homine, frustra uno saeculo, & fortassis etiam plurimorum saeculorum decursu frustra expectatur; & siquidem spes se dedisset unquam operis ejusmodi unius hominis viribus conficiendi, sane ea in nullo alio, quam Newtono reponenda fuisset; sed enim magis ille sibi naturam perspectam habuit, quam ut tale quid aggredi auderet. Juverit interea, quam longe progressus sit, considerare, atque præcipua illius inventa expendere.

Finis Libri Primi.

Expo-