



iderum, tempestalemque ratio vel impetitus facile, atque indubi-
tato modo ministrata est: utique intelligentibus non minus Confe-
runt rura deprehendendo Caelo, quam Sideralis Scientia agris Co-
lendo. Proximam multi horarum curam fecere. Nihil non pro-
tinus transire ad ista tempestivum videtur. Miramurque quor-
dam scientia gratia conditionis sua gloriam ex his petentes, tam
multa preterisse, nulla mentione habita tot rerum sponte, curave
provenientium, prosertim cum plerisque, earum pretio, usaque vi-
ta maior etiam, quam frugibus perhibeatur auctoritas. Atque
ut a Confessis Ordinarum utilitatis, que que non solum terras o-
mnes, verum etiam maria replerent, imprimis de instrumentis,
quibus rura cultiora, & fertiliora redduntur, aliquid dicere multo
juvabit, unde quomodo ope illorum Comercia augeri poterunt.

Ad eam tandem pervenimus Physica partem, que
Mechanica appellatur, prestantissima sane disciplina, que omni-
num vires mirum in modum auget ope instrumentorum, que lo-
minibus Comercii debet adaptata, ac utilia sunt. Cumque vero
Comercii maximam impetivum parentes sint, manifeste fluit,
Mechanicam utilitatis nostra esse obiectum, que procul dubio omni-
bus patet. Si ea causa est, cur gravissimi homines de hac Physica
parte polienda, & augenda tanto opere laborarint, quod magno rerum
usu intellexerunt, hujus partes auxilio non modo graviora injuria
illustrari, sed [ut ita dicam] res hujus vitæ omnes contineri.
Quid enim exercitus Imperator? Quid Magistratus? Quid Co-
teri homines, qui aut publica, aut privata negotia gerunt, sine hæ-
Scientiarum parte? Quid Rex, cujus nata omnia pendent, quo-
modo populos in officio continere, beatissimam facere rempublicam
sine partibus Physica Luminibus unquam poterit? Exemplis abun-
dant historia, que ostendent, quam saepe hujus scientia ignorantia
fortissimæ Nationes in gravissimæ calamitatis induxerit.

strem

Vandelli

Optimum optime illi de Republica merito putari debent, qui in eo labrantur, ut omnes huic scientia operam dent, ut sive aliquam ipsi Republica partem attingant, seu domestica curent negotia, cum laude Republica possint invenire, quod ego in hac Dissertatione prestare adortus sum, atque adeo juventutem nostram excitare, ut eam viam insistant, qua ad finem perducit, quem mihi in hac Condenda proposui.

Qui vero in studiis hodie Physicis, atque Mathematicis versantur, ita antris rapiuntur ingenii, ac ita omne antiquitatis refugium Commercium, ut nihil ferme praebent, quod aut ipsi, aut recentiores isti Philosophi non invenerunt, aut adornarent: Veterum vero ingenium Comatum, seu velut minus utilem negligunt, seu velut puerorum Contemnunt. Praeterea in secretioribus disciplinis Consummati ita omnia fastidite videntur, quae Geometricum, & Arithmeticum non sequuntur iterum, ut, quemadmodum olim Plato, iis omnibus ad se aditum occludant, qui Geometrico pulvere non sint Conspersi.

In hac, quod ad me attinet, nihil aut parum dicam, nisi demonstrationes Mathematicas pulchras, & rebus abstractis idoneas esse; Sed Physicis nec semper congruere, etiam si aliquas Physicis partes hucusque adauxerunt demonstrationes, quae quidem cognitioni humanae necessariae sunt.

Sed ne his immoretur, & ut vite incipiam, necesse est Mechanicam in duas partes dividere; nempe, primo machinas simpliciter perscrutari; secundo ad Compositas denique aspiciere, quae omnia inventa sunt, ut vivibus hominum auxilium praestent.

Sed antequam ad omnium, quae hucusque dita sunt, expositionem aggrediar, sit mihi in auxilium beatissima Virgo Maria, Individuaque Trinitas, Increatus Pater, Unigenitus Filius, & ab utroque procedens Divinus Amor, Divusque Franciscus maximum mei nominis Ornamentum. Deinde faciat mihi dicendi veniam

Praeclarissimus, ac Eruditissimus Praeceptor meus hujus aetate Praeses Dignif-
 simus, in in nostra Regali Academia Vindobonensi Primarius Philo-
 sophiae facultatis Doctor ad multa pro merito, Literari, bonisque mo-
 ribus eximius Sapientissimi Praeceptores mei, Praeclarissi-
 mique Doctores Auditores Humanissimi Conicio undequa-
 que florentissima.

H

Machinae vocantur instrumenta, vel organa ita
 constructa, ut homines etiam ope in suis usus gravissima onera, et
 ingentes moles vi parva moveant [Muschentoeck.] Stativa ea est
 disciplina, quae docet Corpora diversi ponderis ad aequilibrium statuere,
 beneficio quorundam instrumentorum. [Ista Bernenius] In hac maxime
 quatuor distinguenda sunt. Aequilibrium vocamus, cum duo Corpora
 quodammodo appensa se mutuo impediunt, ne propria gravitate cadant. Co-
 tentia vero Corpus minus plerumque vocatur; resistentia vero Corpus ma-
 ius nuncupatur. Vis, quae Corpora vicissim agunt, momentum dicitur;
 ideoque ut ad aequilibrium duo Corpora reducamus necesse est ante
 oculos hanc habere legem generalem; nempe duo Corpora sunt aequi-
 libria, cum pondera est ad pondera veluti distantia ad distantiam, id est,
 cum pondera distantiae a centro motus recipiuntur sunt. Et si vero Corpo-
 ra aequilibria non moveantur, tamen cum habeant omnia requisita ad se moven-
 dum, sublato impedimento recte concipiuntur cum tali velocitate aequa pot-
 lente: non aliter atque Corpus alteri innixum concipi videtur grave.
 Haec enim circumstantes, nempe talis massa, et talis distantia a centro, in
 quibus lex naturae ab alia lege non impedita motum certum necessa-
 rio efficit, dicuntur Causae Secundariae, et necessariae talium effectuum.
 et occasio est, cum Corpora tali effecta iam adfecta non inscite hinc
 nec judicate possint, ad utriusque vires estimandas. His positis,
 ac praemissis, ad machinarum genera ascendere nostra interest, quae,
 ut jam dixi, aut sunt simplicia, aut composita; tamen ad machinas
 simplices, pene omnes compositas revocare possumus. Quare de Sim-

pli =
 Van Delle

pluribus tantum dicitur in Philosophis, qui non inventionem multiplicem
veram, sed rationem tantam fundamentalem ostendere in mente habent.
Hæ autem machinæ sunt omnino novæ, scilicet Vectis, Libra, Sta-
tera Romana, Axis in peritrochio, Trochlea, Rota dentata, Planum
inclinatum, Cochlea, Cuneus, de quibus paucis disputandum est.

Vectis dicitur hæc inflexibilis, cujus ope, dum vectis fulcimi-
ne aliquo innititur, maxima pondera tolluntur. Quare in vecte tria sta-
tim Consideranti occurrunt; potentia, resistantia, & fulcrum. Ex varia
fulciminis Collocatione triplex differentia existit, primo, cum fulcimen
positum est inter potentiam, resistantiamque, nuncupatur vectis primi
generis; id est, ut alii volunt, heterodromus. Secundo, cum vero re-
sistentia Collocata est inter fulcrum, & potentiam, vocatur vectis
Secundi generis, & alio modo, homodromus. Sin autem potentia
est inter resistantiam, fulcimenque, tertii generis vectis dicitur.

Quam facile est horumve auxilio ingentia pondera atollere, alie-
que multa efficere, nemo non miris expertus est. Ratio est eadem, quam
Supra diximus de Lege generali. Mechanici, quo facilius leges naturæ in u-
su vectis demonstrant, & aliquo Calculo arithmetico experiment, Conside-
rant vectem velut lineam geometricam inflexibilem sine pondere, sine fri-
ctione cum fulcimine, quod realiter se habet. Verum talis Contri-
ctio Calculi rationem non laeset: phaenomena siquidem salij feli-
citer legibus respondent. Salis est in machinis Construendis ratio-
nem habere, & pondoris, & frictionis pro qualitate Corporum, ut talij
proportio machinæ tribuat, quæ frictionem, & pondus superet. Ve-
ctis sic Constructæ vires hominum ita adauget, ut quidem homo Corpo-
re in altum projicere potest ope illius, cum sine Vecte plures neces-
sarii sunt. Ex quo Conficitur Vectis inventionem maximam esse, &
utilissimam, tum his, qui private, cum illis, qui publica negotia pro-
curant.

Libra utilitas plane omnibus sese offert, & mens rationibus
non indiget, ut eam amplificem; Sed tamen partes hujus machinæ enume-
rabo, ut facile ab hominibus Constructi possit, deinde usum demonstrabo.

Libra, seu bilans ab duabus lanceis nominari solet. Quatuor omnino ad libram perfectam requiruntur. Primo, ut brachia utrinque ab axe sint ejusdem longitudinis, & proportionales crassitudinis; ita ut, detractis lancibus, & catenulis sint equilibria; Secundo, ut lancee cum suis catenulis sint ejusdem ponderis; tertio, ut axis, circum quod brachia utrinque minimum contactum habeat cum anulis, equibus suspenditur, ne frictione sua liberum motum impediat radiorum; quarto, ut sub axe exigua lingua prominat ejusdem omnino ponderis, ac lingua superior, quae dicitur Index, ab eam causam, ut si hasta inclinetur, brachia aequae ponderosa sint.

Haec, quae plerumque negligunt artifices inepti, praesterea vix unquam exactam libram, nisi apud Philosophos reperimus, qui cum ex Geometriae regulis fabricari curant.

Peritrochiton rota est versatilis, cujus axis ad terminum, aut circumum fabricatus, qui in chelonis versari potest cum fixa ambiente maiori rota, vel tympano. Cordus movendum applicatur funi, qui se circa axem involvit; potentia vero rota, aut extrema tympani circumstiti. Perfectio hujus machinae in hoc sita est, ut attenuato cylindro, & acuta rota, possit a potentia minori idem pondus moveri. Idcirco, si potentia intensitas decrescat in eadem ratione, ac diameter increvit, eui appensum est pondus, vel applicata resistentia, haec semper eadem ratione agatur a potentia, ut in horologiis quotidie observamus.

Prochlea rota est versatilis circum axem duplici foramine utrinque innixum, per cujus rotam periferiam excuratam ducitur funis, quo pondera tolluntur. Prochlea simplex nullo pacto hominis potentiam augere potest: videmus enim tot palmas pondus elevare, quot palmas descendit ex parte sua potentis; id est, esse utrinque aequalem velocitatem. Quare tamen aliquantum ut facilius elevetur pondus; nam cum pondus appensum funi sine Prochlea elevatur, homines omnes nervos contendere debent, & vim maximam adhibere ut elevent tam pondus appensum, tum radice, & lacertos ipsos brachiorum. At Prochlea ope minimam vim adhibere consequitur; nam motus ille naturalis brachiorum deorsum versus, & pondus ipsum dominum trahentium funem, juvat velut equipondium localium ponderis ex fune pendentes.

Sed.
Vandelli

¶ Sed cum plures Trochlea artificiose adhibentur, quarum una sit
clavo infixa, alia vero omnes pendentes, & mobiles mirandum in mo-
dum Eminum potentias adaugent, & quo plures fuerint mobiles Tro-
chlea, eo magis ab illis potentia augetur. Quamobrem ope Trochlea-
rum Compositarum magna Corpora parva quidem vi elevata prorsus, ut quo-
tidie in struendis edificiis, navibus exporimus; nec non ope illarum facilli-
me omnia, quae usibus humanis valde inveniunt, ex remotissimis locis, re-
gionibusque optime, ut par est, transferimus. Unde evenit hanc inven-
tionem Eminibus maxime esse utilissimam; ideoque in his machinis
struendis versuti debent esse homines, ut sibi, ac et Principi, Re-
bus publicisque meliora Commoda afferant, quod Commercii praeipu-
um est caput.

Nota dentata aequalibus dentibus, aequalibus intervalliis
positis constare debent. Machina autem ex his Composita ad mi-
nimum duabus rotis constare debent: sin autem plures adhibentur
rotae mirabilem in modum amplificatur potentia; nam ut adru-
cti nostri hujus machinae utilitatem ponit Muschembroexius vide-
re possumus, ut ope duarum rotarum potentiam velut unam libram
aequilibrium facere cum triginta libris: ergo proportionem servan-
do in combinatione plurium rotarum, quis non videbit puerum,
infantumque, ut ita me explicem, maximum edificium in alti-
tudinem mirabilem elevare posse. Ergo his machinis uti posse-
mus, ut onera, quibus nares gravatae sunt, etiam ab infirmis na-
vium tabulatis usque ad usqueam altitudinem eleventur.

Coehla, cylindrus est in spiras excavatus, qui inserit, tum ad
tollendum pondus, cum ad valde comprimenda Corpora; qua de causa alio,
& alio modo aut figi, aut moveri potest: plures vero commoditatis gra-
tia duo Cylindri adhibentur, ut in librorum Glycerialibus quotidie observamus.
Quantam vim habeat Coehla, praeter ista vulgata exempla, vel illud documen-
to sit, quod Serimius Lersonus nobilis architectus, positis Coehloj
Sub quatuor turris parietibus divi Laurenti in urbe Roterdami in-
gentem turrim aliquot palmis a terra elevavit, ut fundamenta pene Col-
lapsa de novo edificarentur. Sed ut hoc ita eveniat, id est, ut ope
hujus machine, ut ita dicam, talia miracula efficiamus, necesse est
ati=

etiam equilibrandi eam regulam non inscite ante oculos habere. Ea est regula, quod resistentia sit ad potentiam velut longitudo manubrii ad distantiam inter duas spiras, unde evenit esse Equilibrium. Nam tali casu datur utrinque equalis quantitas motus: Spatium enim, seu velocitas potentia, est integra peripheria manubrii: spatium autem resistentia est altitudo duarum spirarum, quae altitudo eodem tempore ascenditur a Cochlea. Ergo si spatium potentia tantum superet spatium resistentia, quantum pondus resistentia superat pondus potentia, erunt equilibria. Utilitas hujus machinae in prelio, seu torcularibus, aut cum Calce molis oleosis quotidie in Compertis habemus: ex quibus instrumentis ab hominibus inventis, plurima utilitates Reipublicis, Principumque Commodis, res nostrae maximorum Imperatorum regimini se offerunt.

Cunae instrumentum satis notum, quo sciuntur ligna, & Lapides, est prisma triangulare plerumque ferreum, Constantaque interdum ex uno plano inclinato, interdum ex duobus. Cum totus Cuna a malleo percussus ingreditur lignum, apex eversus integram lineam describere debet, idoque ut Equilibrium cunei faciamus necesse est ut resistentia sit ad potentiam, velut longitudo Cunei est ad suam altitudinem; quare si malleo novo ictu Equilibrium tollat, progredietur Cuna, & lignum sciuntur: ergo si augeatur potentia, quantum sit est, ut superet resistentiam, & cunei, & scriptis, Separabitur Corpus. Ex his, quae de Cuneis dicta sunt, hominibus magnam utilitatem provenire omnibus apertum est.

His positis, ac praemissis ad aliquas regulas virtutum, usumque machinarum demonstrandas transire volumus, quod hujus dissertationis maximum est objectum, atque ratio fundamentalis, qua innixus sum, ut omnibus demonstrarem hanc Physicam partem maxime Commemorem^{esse} esse, atque utilissimam. Animadvertendum est in hoc loco, omnes machinas ad tres reduci posse, nempe ad vectem, planum inclinatum, & Cuneum. Ex quibus pluribus, vel paucioribus vario modo inter se conjunctis omnes fere aliae machinae compositae fabricantur, quarum vires, simpliciter his bene intellectis, facile supputari possunt; quae quidem

omni:

Vandelli

omnibus pene luminum inseruiunt usibus; nempe Mineralium maxi-
me extractioni plurimum conferunt. Et difficilia vero sine veclibus maxi-
me, & trochleis, ceterisque id genus machinis fabricari nequiret aget-
tam est. Deinde ope harum machinarum facillime corpora ex locis ad
alia remotissima transferimus, ut aliis peregrinis gentibus amicitiam
nostram tribuamus, unde fit illis etiam gentes nobis illis, quibus ege-
mus dare, quod procul dubio Imperiorum maximam utilitatem
constituere potest. Postremo ope etiam machinarum res agraria
optime perfici potest, ut in sequentibus demonstrare intendo.

In presenti Liquorum obiectum sit

Nam, cum de fluidis in Physica Generali pertractaverimus,
& vidimus aquam ad Plantarum vegetationem, Animaliumque Conserva-
tionem, nec non ad Mineralium preservationem necessariam esse, etiam
observamus, aquam maxime in fluvio maxime collectam, maximum
agrarium partem perdidisse, quae hominum societati novum esse infi-
ciam ire nemo auctore potest, quod cavere ope machinarum in Hydrau-
lica experientiarum possumus; nempe pedes exsiccando, quae preservati-
oni plantarum, ac seminum saltem magnum impedimentum suum affe-
runt. Ideoque in fluminum exundatione duo, vel maxime adhibenda sunt
remedia. Flumen nempe contracto alveo facillime contrahitur; Crescente enim
in hoc casu velocitate, flumen alveum profunditatem sibi offert: ex-
dem ratione praeventur aliquando fluminum exundationes, Coniunctis
fluminibus, non autem divisis, quae quidem aquarum divisio non sine
gravissimo damno aliquando facta videtur. Si autem in aliquo casu
minui oportet aquae velocitatem, id parum feliciter praeventur extructis pilis
tes, opposita repagula, aliaque impedimenta; aqua enim in hoc obstacula
incurrens attollitur, & sua mole velocitatem aquae intra pilas fluentis non
parum auget.

Si flumen intumesuit, augetur illius velocitas, donec tandem
exundet; sed exundante flumine decrevit velocitas eam procul dubio

ob causam, quod ab eis augetur magis, quam pro quantitate aquae; atque
 hoc videtur ratio, cur exundatio versus fluminis fauces minor obserue-
 tur; ob maiorem in hoc loco aquarum velocitatem versus fluminis ostium.
 Pretermittendum non est mediam ab eis aquam aliquando depressiorem esse,
 quam versus fluminis littora; cum enim aqua littori proxima mino-
 ri velocitate moveatur, hoc refluxu mari magis reprimatur. Ideoque
 his observationibus, nostra interest fluviorum vires cognoscere, ut, collocata re-
 sistencia impetum superante, segetes ab aquarum iniuriis liberatas sint.
 Ad hunc finem adaptata sunt varia instrumenta, quibus aggeres opti-
 me conficiuntur, qui fluviorum invasionem impediunt; unde maxi-
 mam utilitatem proveniunt, commerciorumque augeri omnes pro Com-
 munitate habent. Nam agricultura vite instituta, ad commercium con-
 sistentiam sufficiens est, quod hominibus procul dubio sese offert.
 Deinde artes, in quibus huius vitae omnia commoda collocata sunt, ab
 hac Physica parte omnino pendent, & sine ea conservari Eminentium so-
 cietas nequit.

His bene intellectis manifeste concludi potest, machinas sim-
 plices compositarum esse matres, atque mirum in modum vires no-
 stras augere. Haec ipsum in sequentibus etiam machinarum patebit
 generibus. Nam primo ex vecte primi generis vis ea oritur, quam pro ve-
 candis corporibus in forficibus experimus. Est enim in forfice velut du-
 plex vectis primi generis, qui circa axiculum suum, pariter ac circa fulcrum
 a potentia extremis brachiorum partibus applicata moventur, seinduntque
 Corpora, quorum partes intersequuntur. Ex his itaque hic, ut alibi de
 vecte dicitur, manifesta ratio est, cur corpus appropinquat etiam resistens, ve-
 leat ab exigua potentia forficium ope facile secari, immo & eo facilius tum
 quo longiora fuerint brachia, quibus applicatur potentia, tum quo axicu-
 lo seindendum corpus proximius fuerit: Unde etiam ex vecte itidem
 primi generis, sed inflexo, ratio deducitur; cur ope mallei ea parte,
 qua bifurcatur, claves tabulis infixi avellantur. Facillime etiam li-
 gnorum frangitur, si utroque illius extremo manibus apprehenso, ejus
 medium ad genua applicetur. Ratio patet; quia baculus durus ve-
 tes primi generis tunc veluti constituit. Extremo ratio omnibus
 sese offert, cur ut facilius frangatur lignum, alterum illius extremum

Vandelli

manu teneamus, alterum vero applicetur terra, & circa medium pes eum impetu attidatur.

Ad vectem secundi generis quod attinet, primo ex vecte secundi generis ratio patet, cur tanti sit remorum vis in navibus promovendis: nam putat Aristoteles & Mechanic. q. 4. tantum esse vectem primi generis, contendens scilicet aquam habere rationem ponderis movendi, & scalmum, cui alligatur remus, rationem hypomochlii. Verum recentiores arbitrantur, & melius remum ad vectem secundi generis referri debere; aqua enim intrinsecus remus, & navis promovetur; unde hoc est pondus, illaque fulcrum. Hinc facilius movetur navis, tum quo magis a scalmo, tum quo minus scalmus ab aqua remotus fuerit. Illi quoque minus, quam ceteri in remigando defatigantur, qui extremis remi partibus se incumbunt, quemadmodum etiam ii, qui in navis medio existunt: illorum namque manus magis a scalmo, eorum vero scalmus minus ab aqua distat.

¶ Vires multiplices vectes primi, secundique generis comprehendunt; satis esse illis, quos enumerari hucusque, sentis, quoniam usus inventionis utilitas plane hominibus se offert; & sat est dicere, quae ope vectum Naves, Cimbarumque ex nostri Regni partibus ad remotissima loca, regionesque ferre possumus, vel ut in annona caritate panem sustentationem populis necessariam conducant, vel ut in navality praelij auxilium praesentent, ut Societas nostra per multos annos servetur.

Est enim virtus Vectis infinita, cum quodvis pondus utcumque ingens, possit ejus ope & quavis potentia utcumque exigua moveri. Fieri namque semper potest, ut maior sit proportio inter distantiam potentiae ab hypomochlio, & distantiam ponderis ab eodem, quam sit reciproca proportio ponderis ad potentiam. Hinc non videtur esse inanis Archimedis contentio: Da tibi consistam, & caelum, terramque movebo.

Haec sunt Physica inventa tam commoditate, & pluribus hinc utiliora invenire possumus, si attente ab hominibus exculta fuerint,

erit, & a Regibus aueta. Ad tertii generis Verdem quod attinet nihil dicam; & quoniam magis naturalis est, quam artificialis inventio, qua solum musculorum corporis nostri motui inseruit, cum ad usus, utilitatesque perfecta economia, optimique Perempubliarum regiminis parum conferat, ut inutilem deijcis.

Trochlea utilissimi usus tam variis sunt, ut eos numerare coram vobis fastidiosum esse iudicem; ideoque mihi solum aliquos referre, ut iam dixi, fas erit; nempe ad struendas domos, edificia, templa, naues, ceteraque plurimum confort Trochlea usus, ut quotidie in omnibus pene hominum artibus, societate nostra utilissimis, observamus. E quibus Imperitrum bonum regimen pendet; adeoque, ut ita dicam, Trochlea in usibus vite nostra ulimur, ut corpora usque ad mirabilem altitudinem attollamus, maxime etiam Trochlea illi presumimus in usibus illis, qui nobis commodiores sunt. Nam Trochlea adjuvanteque usibus paucis potentia necessaria sunt ad pondera tollenda, unde economia maior fit, commerciumque augetur, quod sane in comperto est, ac probatione caret, saltem experientia; ideoque de reliquis machinis ad usus nostris inventis idem dicendum est.

Ut economia nostra, commerciumque inter nationes constitui possint, apparet igitur, verissimum esse, quod habet Clarissimus Newtonus, omnium scilicet machinarum efficaciam, & usum in eo solo consistere, ut diminuendo velocitatem augeamus vim, & contra; unde solvi in omni aptorum instrumentorum genere problema: datum pondus, data vi movendi, aliamve datam resistantiam vi data superandi. Nam vi machina ita formentur, ut velocitates agentes, & resistentes sint reciproca, ut vires, agens resistantiam sustinebit, & maiori cum velocitatum disparitate eandem vincet. At cum machina omnes attritum maximum patientur, necesse est etiam ad hoc oculis convertere, ne frustra laboramus; nempe in omnium machinarum usibus curandum est, ut minus quod fieri potest, una machina parte, dum supra, vel circa aliam movetur, illius duperficiam vadat; facilius quippe, si id curatur, difficilius vero si id minime caveatur, quod a nobis movendum est corpus, machina ope movebitur: quare curandum est, ut ea machinarum partes, quarum una ita

Su:
Vandelli

super aliam moveretur, ut earum superficies sese mutuo radant, sint quoad fi-
eri potest, politiores. Eo minus quippe tum frictio contingit; unde venit
plurimum minui machinarum frictioem, si ea ipsarum partes, quae in mo-
tu machinae sese mutuo radant, oleo, aut pinguedine lincantur: unde fit po-
tentiam in hoc casu, quam ante, minorem requiri. At cum commercium
parens sit optima oeconomia, quae in machinis sic constructis consideratur,
qui ope illorum non nisi magna utilitate homines adjuvantur, sequens est,
homines non frustra laborari, qui huic Physicarum parti curam dare cu-
piunt; nam si hoc Scientiarum pars omnia nos docet, quae conservatimi
nostra prae sunt, quis inficias ibit, hanc scientiam omnibus esse utilis-
simam, modo prudenter eam excolerint homines: nam ab illa omnes
artes societatis humanis adaptatas pendere omnes scient.

Ad hoc, quod supra dictum est, documenta sunt Cicero
verba lib. off. 2.^o nempe quae ad vitam hominum tuendam pertinent, &
eum conservare possunt, partim sunt in fortuna bonis, ut aurum, ar-
gentum, ceteraque metallorum genera, quae e terra gremio gignuntur,
aliaque ejusdem generis; partim animalia, quae suis impetibus, & rerum
appetibus habent, quorum alia rationis expertia sunt, alia ratione uten-
tia. Inter animalia rationis expertia equus, boves, aliaque pecora numera-
mus, apudque quarum ope efficitur aliquid ad hominum usum, atque
vitam servandam etiam ad hoc genus pertinent. Ratione autem utenti-
um duo genera ponuntur; unum Deorum, alterum hominum. Ea e-
nim ipsa, quae inanimata dicimus, plerumque sunt hominum effecta ope-
ris, quae nec haberemus, nisi manus, & ars accessisset; nec his sine ho-
minum administratione uteremur: neque enim valetudinis curatio, neque
navigatio, nec agricultura, neque frugum, fructuumque reliquorum per-
ceptio, & conservatio sine opera hominum, ulla esse potuisset. Jam
vero, & earum rerum, quibus abundavimus, exportatio, & eorum, qui-
bus egremus inventio certe nulla esset, nisi his muneribus homines fru-
gerentur. Eadem ratione, nec Lapides e terra exciderentur ad usum
nostrum necessarii, nec ferrum, aurum, aes, argentum effoderentur pe-
nitus additum, sine hominum labore, & manu. Pectus vero, quibus
& frigus vis periret, & calor molestus cederentur, unde aut initio

ge =

genus humano dari potuissent, auct postea subvenire, si aut vi tempestatis, aut terra motu, aut vetustate cecidissent, nisi communis vita ab hominibus earum rerum auxilia petere didicissent? Adde ductus aquarum, derivatiles fluminum, agrorum irrigationes, moles oppositas fluitibus, portas manufactas, quae non sine hominum opera habere possemus; ex quibus omnibus rebus, multasque aliis persequium est, qui fructus, quoque utilitates ex his rebus percipiuntur, ea nos nullo modo sine hominum manu, atque opera capere potuisse. Quid denique ex bestiarum fructus, aut quae commoditas, nisi homines adjuvant, percipi possent? Nam et qui Principes inveniendi fuerunt, quom ex quoque bellica usum habere possemus, homines certe fuerunt: nec hoc tempore sine hominum opera, aut pascere eas, aut domare, aut tueri, aut temperari fructus ex his capere possemus: ab eisdemque, et ea, quae nocent, interficiuntur, et quae usui possunt esse, capiuntur. Quid enumerem artium multitudinem, sine quibus vita omnino nulla esse potuisset? Quid est enim, cui non persequium sint illa, quae pluribus verbis a Caesare notis commemorantur, neminem neque ducem in bello, neque Principem domi magnas res, et saluberes sine hominum studiis gerere potuisse? Commemoratur ab eo Themistocles, Pericles, Cyrus, Agesilaus, et Alexander, quos negat sine adiumentis hominum, qui huius Physicae parti operam dederunt, tantas res efficere potuisse. Haec, quae supra exposita attente vidistis, sunt Physicae filiae, unde nemo inficiari ibit, hanc scientiarum partem maxime hominum societati, quae a commercii pendet, maximum auxilium adferre.

Hinc Concludimus

Cum regimen Imperiorum, Societatumque humanarum de commercii pendeat, commercia vero ab diligenti agriculturae cura proveniant, quae sine instrumentis, machinisque iis aptatis, fieri nequeat, et haec omnia instrumenta, scilicet machinae, sine huius Physicae parte fabricari non possunt, ut experientia probat; Consequenter est hanc Physica partem maximum incrementum, nec non grandiorum

uti:
Vandelli

utilitatem pro ceteris Philosophis partibus commercij maxime adferre
posse; quod, ni fallor, omnes mecum assentire visus sum. Ideoque,
si male proposui, quod arbitrio vite definitum fuit, ut errores meos
corrigatj suppliciter peto.

Vandelli

Faciendam

Franciscus Josephus Simonius Serra



Filosofia

Fran.^{co} Jose Simoes e Serra

em 2. de Dezembro de 1778. N. 5.

