Q. B. V. D. O. M.

DISSERTATIO PHILOSOPHICA

De

SUDORE LAPIDUM,

Qvam

Consentiente Amplissima facultate Philosophica in regia ad Auram Academia Aboensi,

Sub MODERAMINE

VIRI Maxime Reverendi atqve Celeberrimi

Doct. JOHANNIS BROWALLII.

Physices Prof. Ord.

JOHANNES ÆIMELÆUS

Ostrob.

Publicè examinandam modeste submittit die 3. Iulii Anni 1741.

Loco horisqve consvetis

ABOÆ, exc. J. KIÆMPE, R. Ac. Typ.

Admodum Reverendo atqve Praeclarissimo

D:o NICOLAO ÆIMELÆO, Ecclesiarum, qvæ DEO in Storkyro colliguntur, Pastori dignissimo, meritissimo, Parenti longe Optimo.

DE sudore lapidum, cum materia mihi obtigerit, in qva pro edendo publico specimine, primo omnium desudarem, primos ingenii neruos exacuerem; opportune memoria Tui, Parens optime, succurrit Sudoris, cui universum illud debeo, qvicqvid hic præstitero. Tuo, inqvam, Parens Optime, sudori, Tuæ curæ, Tuis impensis acceptum refero, qvicqvid profectuum (mea licet culpa, heu qvam exiguorum!) in literis ceperim. Proinde hac maxime occasione prædicare, plus quam Paterna Tua in me beneficia debui. At vero, quod in prolixo verborum adparatu reliqui, id in vosis ego unice pono, quorum dunt axat indicem syngrapham hanc esse volui. Vale, & paterno ulterius amore prosequi non desiste Tuum ad cineres et ultra,

Parens Optime

Obedientissimum Filium

JOHANNEM ÆIMELÆUM.

§. I.

PEr *lapides* intelligimus corpora aggregata, maxime ſolida, dura, non malleabilia, ſive ſint naturalia ſive artificialia. Per *ſudorem* guttulas aqueas, ſuperficiebus corporum adhærentes.

§. 2. Sic Ciceroniani auctoritate dicti, non, qvod ipſe dixit, ſed, qvod cum ratione dixit: *Omnem, qvæ ſit de re aliqva, inſtitutionem debere a definitione proficiſci*, ſuppeditatis jam definitionibus terminorum in frontiſpicio diſſertationis obviorum, cum in cauſſas ſudoris lapidum inqvirere mihi

in ſeqventibus propoſuerim; id qvam maxime e re erit, ut phænomena ipſa diſqviſitioni, pauciſſimis pagellis neceſſario includendæ, anſam atqve materiam præbitura, præmittantur.

§. 3. Novimus ergo experientia plane vulgari, lapides, aqvæ guttulas in ſuperficie interdum gerere, adeo freqventes, ut deſtillare eas ſæpe numero videas; qvin & frigidiori aeris temperie in glaciem coire; adeo ut glacie qvaſi obducta interdum cernantur tota ædificia ex ſaxo facta id qvod templa inprimis lapidibus exſtructa; cellæ item & his ſimilia ædificia teſtantur.

§. 4. Novimus experientia minus vulgari, lapides alia tempeſtate, qvosdam ſudore illitos, qvosdam plane exſiccos; alios magis, minus alios, ſudare. In hujus rei teſtimonium adferre lubet

bet lapidem, fabulosa narratione in vulgus notum in templo Gamle-Carlebyensi, qvippe qvi sudore, pæne nullo non tempore illitus conspicitur.

§. 5. Novimus deniqve peculiari experientia, lapides quosdam aliqva tantum sui parte humidos, reliqva neqvidqvam humoris monstrare.

§. 6. Hisce jam præmissis ad rationes phænomenorum horum investigandas pedem promoturi, principia qvædam ex qvibus ipsa deducenda sunt, ubiqve prælucienda duximus.

§. 7. Aërem particulis aqveis sive vaporibus nunqvam non scatere, licet tempore alio magis, minus alio turgeat, testantur (ut primum qvodqve memoriam subiens pro re notissima exemplum citem) hygrometra varii generis. Chordæ & laqvei aëris

humiditate breviores redditi. Corpora qvæqve fungosa magis consistentia, e. gr. sericum & lana, qvæ pondere qvam maxime in aere libero crescunt. Confirmant perplurima alia corpora, e- gr. butyrum Antimonii, oleum vitrioli, & cætera, qvæ humorum ingentem copiam aëri libero exposita imbibunt.

§. 8. Globus vitreus, aëre plenus, atqve aqvæ commissus, eidem innatat, aut æqvilibrium in certa qvadam regione, cum eadem servat, rupto vero globo, & confluente undiqve aqva, mergitur, adeoqve gravitatem majorem sibi propriam seu specificam demonstrat. Vapores, quod evincunt microscopia, nihil aliud sunt, nisi globuli aqvei, aëre, caloris vi eas expandenti, turgidi, hinc eorundem eadem erit ratio, scil: calore in id vo-

lu-

men extenſi, ut ad æqvilibrium cum aëre accedant, eidem innatabunt; rupti vero, qvod calore privatis neceſſarium eſt accidere, in aqvam denuo redigentur, & pro gravitate ſua ſpecifica deſcendent.

§. 9. Corpora in debita ab invicem conſtituta diſtantia, ſe mutuo effectu ſenſibili adtrahere, vel ex aqvæ guttulis duabus, ſpatio certo ſe invicem adproximiantibus, pervidere datur.

§. 10. Corpora, qvo ſolida magis, hoc diutius retinent frigus ſeriusve calefiunt, experientia adeo vulgari, ut nemini non in corporibus ejusmodi ſolidioribus qvotidie obvium ſit. Ratio eſt, qvod, qvo ſolidius corpus, hoc plures habet particulas, calorem frigusve vel recipientes vel retinentes.

§. 11. Adplicato ad rem frigidam manu, experimur reddi eam

am frigidam; corpus itaqve frigidum in contactu calidi, privat idem calore suo.

§. 2. Ex hisce jam facillimo negotio deducere licebit, primum qvod recensuimus phænomenon. §. 3 Etenim aëre subhumido § 7. vapores calore expansi, atqve in æqvilibrio cum aëre volitantes § 8. ad corpora solidiora utpote lapides §. 1 qvæ etiam qvandoqve frigidiora §. 10. (e. gr succedente frigidiorem subito calidiore) allisi, calore, qvo ad æqvilibrium cum aëre accesserunt, privantur §. 11. adeoqve in aqvam denuo rediguntur, ejusqve gravitatem adqvirunt specificam propriam §. 8. accedentibus itaqve pluribus vel gravitate propria, vel vi adtractionis §. 9. confluunt; adeo ut in guttularum magnitudinem tandem exsurgant, qvæ superficiei adhærentes, sudoris nomi-

mine nobis veniunt §. 1. Hæc eadem ratio, ſudoris eſt feneſtrarum & ſpeculorum, reliqvorumqve corporum lævium ſive politorum. Illæ ſcil. feneſtræ, ex frigore exterius intenſiore; hæc vero reſpectu halituum transpirationisqve corporum animatorum, tanto interdum frigidiora, ut eosdem prodere effectus poſſint.

§. 13. Corporibus omnibus ſuos eſſe poros, etjam ſolidioribus, utpote lapidibus, exinde haud obicure colligitur, qvod ſpiritus & olea varia intra poros admittant; qvodqve aurum tanqvam materiarum omnium denſiſſimum eosdem habeat. De hujus vero, ſcil. auri, poris teſtatur pelluciditas ejus, folio tenui inter oculum & feneſtram, vel veſpere inter candelam accenſam poſito; nec non ſolutio per aqvam regiam, mercuriusqve intromiſſus; qvid? qvod etjam

jam optimis microſcopiis ipſi pori in conſpectum veniant.

§. 14. Fluidum ſpecifice levius cedere graviori, vel ex hoc leviuſculo abunde evincitur experimento, ſcil. adpenſo ad lignum vel ſungum plumbo, ſive alia qvacunqve materia iisdem demergendis ſufficienti; non modo aqvam cedere plumbo eiqve adpenſo ligno videbis, ſed etiam aeris particulas, in poris ligni vel ſungi abditas, aqva expelli; unde veſicularum inſtar, ad ſuperficiem corporis demerſi, comparent, vel majores factæ per aqvam adſurgunt: licet non neſciam veſiculas aëreas in corporum politorum ſuperficiebus, in qvorum poros vix aqva penetrare poteſt, itidem obſeruari, inprimis ſi calidior fuerit aqva; qvo experimento adtractio aëris a diverſis corporibus probari ſolet.

§. 15.

§. 15. Vapores calore privati, gravitatem aqvæ ſpecificam denuo adqvirunt §. 8. hinc itidem aerem, utpote aqva ſpecifice leviorem, ex poris corporum, qvæ contingunt, expellent, §. 14. id qvod ut experientia clariſſime innotuit, ita anſam dedit hygrometris adinveniendis.

§. 16. Ex hiſce ſic præſtructis, denuo ratio reddi poteſt, non modo primi iſtius phænomeni §. 3. ſed & generali qvadam ratione ſecundi & tertii §. 4 & 5. ſcilicet, exiſtente inferiore aeris regione vaporibus plena, qvod condenſatis frigidiori ſuccedente aeris tempeſtate, accidere neceſſe eſt §. 8. atqve poſitis ſub dio lapidibus, iſtius modi poris diſtinctis §. 13. idem oportet eveniat ipſis, qvod ligno in aqva demerſo §. 14. nempe, ut expel-

pellatur aer in poris latens inqve ejus locum succedant vapores §. 15. quibus tandem oppleti atqve obstructi pori, bullula aqvæ una, alteram adtrahente, exterius guttularum in forma conspicuæ fiant; vel etiam frigore exterius intensiore facto, calore vel proprio, vel alieno qvomodocunqve accedente, expellantur denuo, frigoreqve exterius sæviente, in superficie ipsa condensentur. Hinc itidem ratio reddi potest, cur æstates sæpe maxime torridæ, ne minimam qvidem tamen sterilitatem caussatæ sint, usqve adeo, ut referente Scheuchzero in Actis Nat. Heluet. Tom. I. anno 1343 hordeum terræ commissum fuerit, emessum, panisqve ex eo contectus; pluvia neqvaqvam, per omne qvod crevit efflorsitqve tempus illud irrigante. Hoc idem annis 1384 & 1394 evenisse fer-

tur

tur; nempe aere nebuloso atqve subhumido rore qve pluviarum vicem supplentibus. Hæc nostra etiam regio idem fere anno proxime præterlapso experta est.

§ 17. Corpora qvo porosa magis, hoc aqvæ plus, vel & vaporum admittunt: sic fungi præ ligno molliori, lignum mollius præ solidiori plus aqvæ absorbet.

§. 18. Guttula aqvæ una, certo spatio alteram adtrahit §. 9. hinc si corpus qvodcunqve paululum modo aqvæ in antecessum intra poros contineat, eo facilius citiusq; novæ accessu ditatur; qvo vero siccum magis fuerit, eo difficilius seriusqve vapores recipit, non modo ob defectum guttularum aliarum adtrahentium, sed & ob coarctatos arefactione nimia poros (qvod in qvibusdam accidit, qvorum volumen medi-

oeri

ocricalore imminuitur.) Hujus rei experimentum luculentum, præbet fungus hygrometricus qvisolis radiis nimium calidis atqve arefacientibus expositus, postmodum aere humido vaporum eo minus recipit; haud nimium vero arefactus, ocyus æqvilibrum in bilance adpensus, tollit, eoqve humiditatem aeris indicat.

§ 19. Hæc denuo præmissa, primas speciales suppeditant rationes phænomenorum secundi & tertii §. 4 & 5 explicandorum. Qvod si enim contingat, lapides qvosdam esse minus arefactos, ut inprimis, si immaturiores fuerint, necessario evenit: tum enim liqvore, qvo aut per christallisationem, aut congelationem, permeationemue crescere atqve indurari debuerunt, adhuc dum turgent; unde pori laxiores §. 18. Aeris temperie itaqve humi-

mida, eo plus vaporum recipiunt, adeo ut ſuperficietenus aqvæ guttulas tandem gerant. Sic item, ſi accidat, ut exterius forte, vel qvacunqve ſui parte maturiores fuerint, magis calori expoſiti, magisqve adeo arefacti, evenit, qvod §. 5. monuimus, ut aliqva ſui parte minus ſudent; alia autem, qua immaturiores, qva minus arefacti, poris laxioribus, ſucco interius adtrahente, eo plus vaporum recipiant, eoqve vehementius ſudent. Hæ tamen ratiocinationes ad illos caſus extendendæ non ſunt, qvi ex dictis in §. 12. intelligi poſſunt; prout non dubitamus ex ſola ſoliditatis variatione calorisqve ac frigoris viciſſitudine ac ſucceſſione varia inde dependente, plurima, qvæ huc pertinent explicari poſſe.

§. 20. Salia, utpote fluido enata atqve concreta, ita humores qvoqve multum adamare præ

re-

reliqvis corporibus, res adeo in vulgus etiam notissima est. Neqve rationes longe arcessendæ sunt, unde deducatur isthoc phænomenon: evaporatione fluidi enim dum concrevit, aerem vicissim intra poros excepit; hinc aeri humidiori expositum, vapores tanto copiosiores intra eosdem poros denuo recipit. §. 14. 15. 17. id qvod, ut salia pæne omnia, sub dio posita, testantur; ita inprimis sal Lochtoense in Ostrobornia, figuræ pyramidis intus excavatæ, clarissime evincit; qvippe qvod citissime humores aeri libero expositum imbibit. Hæc salium observata natura, naturæ curiosos modum edocuit, qvo emendari hygrometra possent, neqve incassum; etenim uncto qvi huic maxime usui inservit fungo in aqva sale Ammoniaco & tartari imbuta, aeri tum libe-

ro

ro expositus, longe ocyus humiditatem ejus detegit. Qvod ipsum de natura salium rursum novum præbet testimonium.

§.21. Salia qvædam magis, qvædam minus humoris recipere, evincunt tum proxime suppeditata exempla; tum peculiaria experimenta, qvæ instituta sunt, ad explorandam qvantitatem aqvæ, qvam ad sui solutionem, ad modum diversam reqvirunt salia e. g. Muria sive sal commune, in aqva pondere tribus & una qvarta parte majori solvitur, nitrum vero non nisi in sex & una tertia parte liqvefit.

§ 22. Terra, ut plurima experimenta docere videntur, sale penitus orbata, haud qvaqvam indurari amplius potest, nisi rursum sal accedat. Lapides qvibuscum nobis in præsentiarum maxime res est, genetica sua no-

tione nil ſunt niſi terræ concretæ & induratæ, igitur ſale haud carere poſſe videntur; hoc idem experientia chymica affatim ſtabilitur, qva ſcil. deprehenſum eſt, in qvibusdam acidum, in qvibusdam alcalinum, in qvibusdam neutrius aut peculiaris generis contineri ſal. Singulare et jam proſtat experimentum in du Hamel. Hiſt. Acad. Scient. Paris. p. 18. Qvod mixto ſale tartari cum ſale volatili acetoſo, atqve addita iis arenæ ſpecie qvadam cum aqva, lapis omnino durus exinde coaleſcat. In calce itidem nitrum contineri, putatur unde arenæ atqve cæmento combinando, qvam aptiſſime inſervit; ut innumera alia taceam experimenta.

§. 23. Sic præmunitis denuo principiis, prono qvaſi alveo hinc jam fluunt novæ phænomeno-

norum ſecundi & tertii rationes. Lapides enim ſi contingat, aliqvos eſſe ſale magis imbutos, qvocunqve id tandem caſu eveniat, ſive ſuccus ipſe lapideus, qvo indurati fuere §. 22. plus ſalis qvam forte ad ipſam coagulationem neceſſarium fuiſſet continuerit, ſive exterius acceſſerit, eo plus vaporum in aere humido recipient §. 20. Sal item hoc vel illud ſi ferat lapis aliqvis, pro ratione ſalis ipſius magis humectabitur, qvam alius §. 21. Sic lapides duo ſi eadem qvantitate contineant, alter ſal muriæ, alter nitrum, hic duplum aqvæ ſive vaporum, præ illo obſorbebit §. 21. Vel ſi aliqva tantum ſui parte, ſive plus ſalis ſive intenſioris gerat lapis aliqvis, eo freqventiores eadem parte colliget vapores. §. 20. 21.

§. 24. Pori corporis alicujus, aere

aere qvocunqve modo ſi fuerint evacuati, hoc facilius aqvam admittunt e. gr. evacuato per Anthliam Pneumaticam ex ligno aere atqve dein aqvæ commiſio, aqva mox tum poros ejusdem occupat.

§. 25. Calore niſi evacuari, attamen ſubtiliorem, adeoqve etjam leviorem reddi aerem, adeo multiplici experientia innotuit, in æolipilis cæterisqve, ut vel unicum adferre experimentum ſupervacaneum foret.

§. 26. Pauxillum itaqve calor etiam contribuere poteſt ad hoc ipſum, ut lapis hic ocyus, ille ſerius vapores admittat. §. 24. 25 Calor autem ipſe, vel fundo ædificii ſubtus, vel cellæ ſubjectæ; ſuperne vero & ad latera, vel ſolis radiis calidioribus, vel vento liberiori, vel foco calefacto, & ſic porro, deberi poteſt. Haud

ta-

tamen multum huic caussæ tribuendum est, cum calore plerumqve advehantur particulæ qvæ poros ipsos obturare possint; ut alia silentio prætercam.

§. 27. Sed prolixioribus nobis jam esse haud licet, ni forte vel paucissimis adhuc incommoda, qvæ ex sudore qvorundam lapidum proveniunt, indigitare, liceat.

§ 28. Aerem humidum, inprimis accedente calore, putredinis corporum, qvam maxime caussam esse experientia etiam domestica abunde condiscimus. Suppeditantibus itaqve lapidibus ejusmodi, qvi humorum ingentem qvandam copiam ex aere inbibunt, vaporibus, accedente calore, putredinem atqve corruptionem variarum inde suppellectilium effectui dari posse, qvis non videt

det? qvin etiam ipsi lapides imaturi, qvi dici solent, hoc accedente humore corrumpuntur, solvuntur & qvasi putredine qvadam contagiosa corripiuntur. Neqve vero hæc mere immaginaria sunt, & qvæ sic ut possibilia tantummodo concipiuntur; sed & experientia plus satis evicta atqve comprobata. Etenim hinc odor vaporiferus & fœtor, corruptio stragulorum, vestium, supellectilium qvarumcunqve aliarum exstitit, immo etiam ipsius domus labefactatio & ruina, qvod maximo cum suo damno perplures experti sunt.

§. 29. Medela anteqvam adferri possit morbo, sive incommodo cuicunqve in caussas primo inqvisivisse e re qvam maxime est: hinc benigne interpretare institutum nostrum Lector, qvisqvis fueris; idqve scias nos in

re

re undiqvaqve angusta, tumultuaria maxime ratione & elegisse, & conscripsisse materiam de Sudore lapidum.

S. D. G.