

Tractatus scripti à Roberto Boyle ... ubi: 1. Mira aeris ... rarefactio detecta. 2. Observata nova circa durationem virtutis elasticae aeris expansi. 3. Experimenta nova de condensatione aeris ... 4. Ejusdem quantitatis aeris rarefacti et compressi mire discrepans extensio / [Robert Boyle].

Contributors

Boyle, Robert, 1627-1691.

Publication/Creation

Londini : Impensis Henrici Herringman, 1671.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/dd5sadpe>

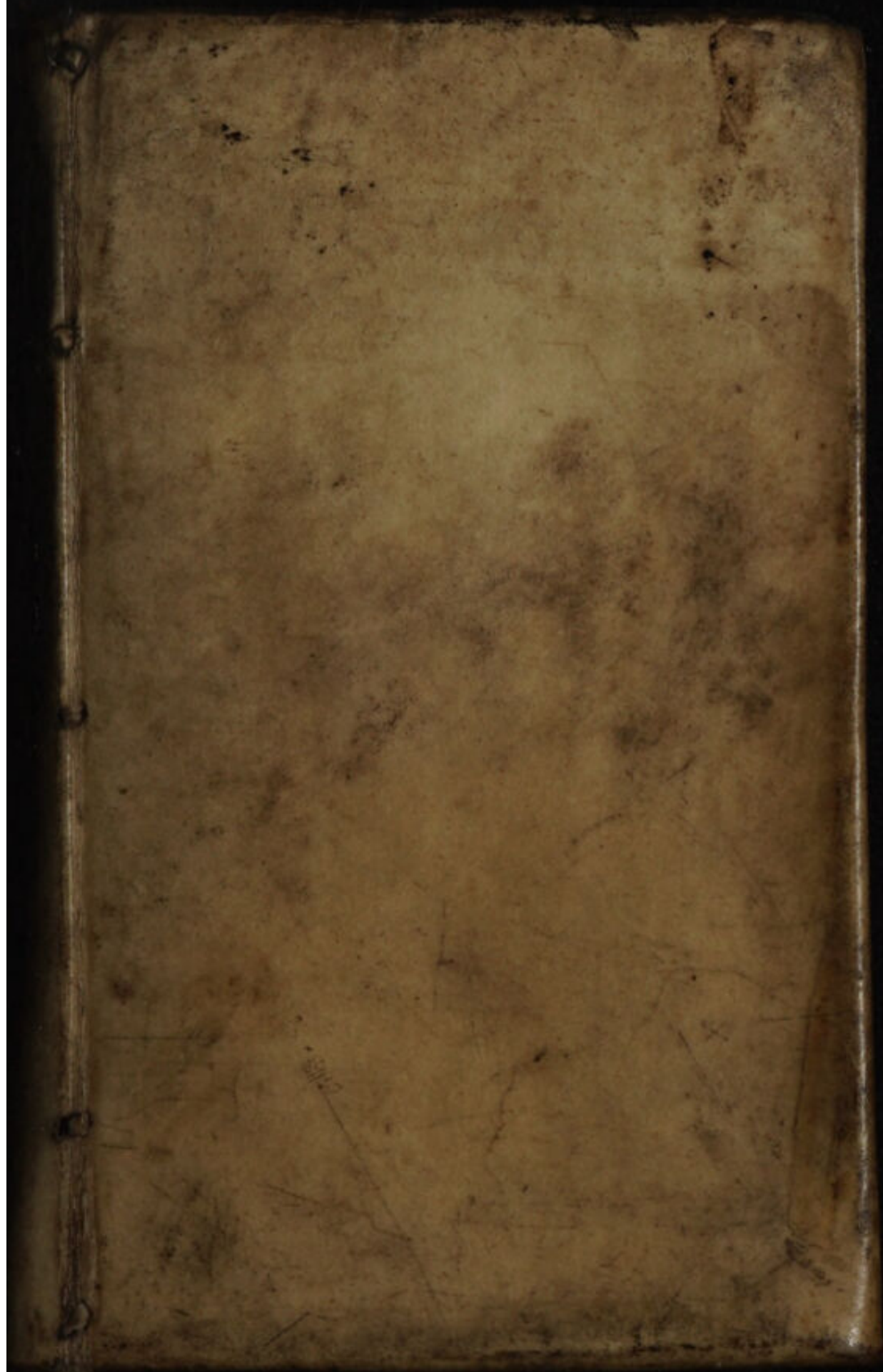
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>





Boyle

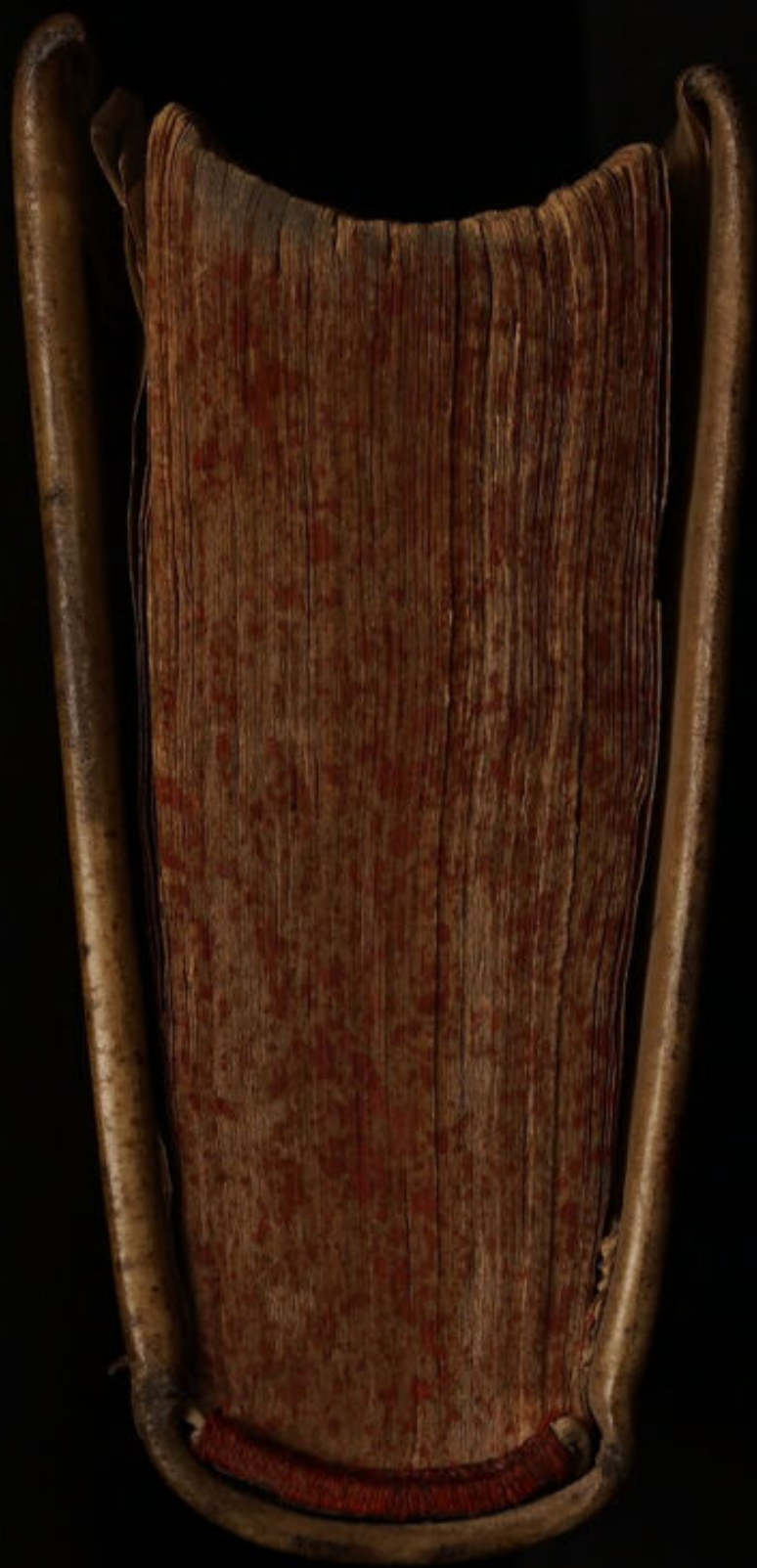
p. Va

rio

1683







145032/AN. ix. i 17

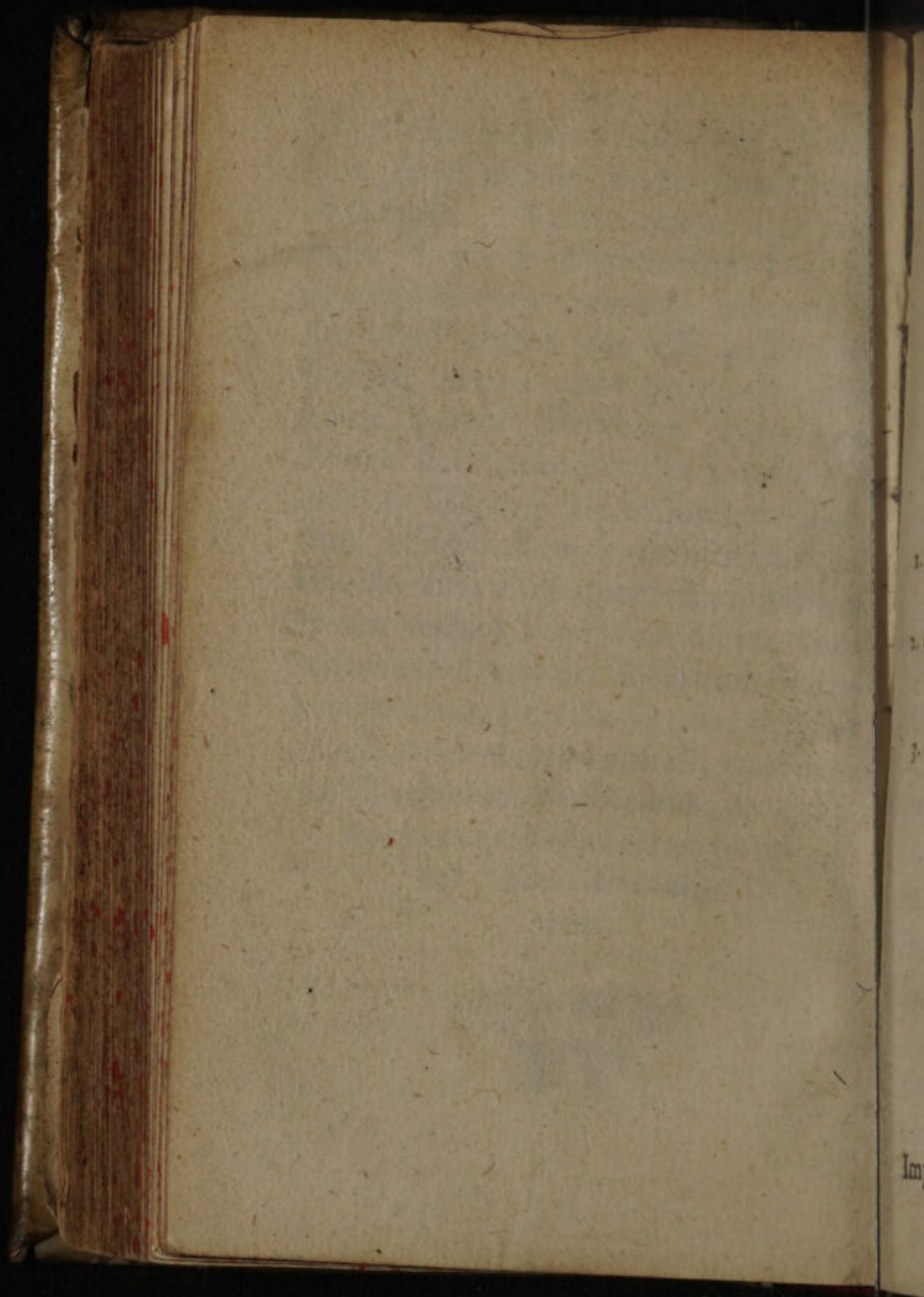
Fulton 87 (var
Fulton 93.

Unable to display this page



23451 (1)

Intrick & S.
25/2/10



Unable to display this page

ДИДИО

MONITUM

ad

LECTOREM.

SEquentis Scripti Author existimat, Lectorem suos vel ex Libris, quos ipse edidit, vel ex iis, quæ à Scriptoribus aliis allegata inde fuerant, didicisse Fabricans, Ususque communiores Machinæ ipsius Pneumaticæ, quam compluribus Authoribus visum fuit Machinam Boyleianam appellare. Hujus itaque Descriptionem ut familiarem sibi reddant, qui operæ pretium duxerint hæc Chartas legere ac intelligere, monendum censuimus.

Uterius vero quod circa ipsas significemus, nil suppetit, nisi quod Tractatulus Primus reverâ scriptus fuit ad Amicum-

quendam Doctum (cujus Nomen
certis de causis hic subticetur:)
Tres vero reliqui eundem sunt ex-
templo consecuti.

Quoad Elegantiarum formu-
las, in Epistolarum calce subjeci
suetas, eas omisit Author, ne
Lectori vel etiam sibimet nego-
tium inutile facesseret; spe du-
ctus, paratam sui Excusationem
fore, si adhibitæ ab una ad aliam
Dissertationem Transitiones, ip-
seque Stylus & Methodus earum
non sint compta adeo & ad Artis
regulas composita; cum hæ Diatri-
bæ, conflictante ipso cum gravi
Morbo, qui eum à propria Dicta-
torum lectione prohibuit, composi-
tæ fuerint.

(5)



M I R A A E R I S

(Etiam citra Calorem)

R A R E F A C T I O ,
D E T E C T A

à

R O B E R T O B O Y L E

Nobili Anglo, è Societ. Regia,

Atque

*Amico per Epistolam commu-
nicata.*

N Olim Te, *mi Domine,*
existimare, me fuisse mi-
ratum, Te hesternâ no-
cte adeò suspensum au-
scultasse mihi, de *Rarefactione &*
Condensatione Aëris tantâ in spe-

A 3

ciem

(6)

ciem enormitate differenti; cum fatear Ego, me eâ occasione quædam protulisse, quæ primo aspectu adeò confinia videri possent *impossibili*, ut omnino *improbabilia* habeantur.

Et quanquam, vel super ejusmodi argumento, benignam volueris de veracitate mea opinionem fovere; attamen cum istâ comitate tuâ neutiquam avocari me oporteat sed provocari potius, ut, ne sententiâ tuâ cadas, allatâ dictorum meorum confirmatione adnitar: Jam inter schedas meas, ante plures annos sepositas, quæsi vi invenique nonnullas, quarum beneficio evincere quid amplius poterō, quàm quæ, memoriæ meæ diffusis, in audaciorē hesterni mei sermonis parte afferere audebam. Etenim non solum inventis jam narrationum earum, quæ hoc scripto continentur, Autographis, sed & Machinâ meâ rite constitutâ; facultate instructus sum, sermonem

(7)

nem illum , in quo modestiæ quodammodo litabam , eatenus comprobandi , ut , licet multum laboris & molestiæ , in Experimentis extemporaneis , quæ pari omnino passu cum hîc insertis ambulent , peragendis mihi sit subeundum ; attamen si justum aliquod dubium id à me exigeret , probationem certè Ocularem , eorum saltem quæ heri apud Te affirmabam , ostendere me posse existimaverim.

Ac jam tempus monet , excitata in te , contra morem meum , magnâ expectatione , ut mensuram ejus quadantenus impleam ; quod mihi eò facilius fore spero , quia consonantia illa , quam inter narrationes *Adversariis* meis insertas , & Experimentorum in iis descriptorum *Phænomena* , observare sæpe potuisti , supervacaneum , puto , faciet , sequentium , quæ inde excerpta sunt , Experimentorum fidem tibi persuasum ire. Quare ea jam

jam subjungam, dummodo paucula quædam, viæ ad ipsa sternendæ gratiâ, præmifero.

Ante complures jam annos, cùm animus esset, Aërem ad insignem Rarefactionis gradum, meris conjecturis certior, reduci, præstare id occeperam, * *Caloris*, ejusque in *Æolipila* excitati, beneficio, id quod in alio tractatu commemoravi: At cùm perciperem diligentissimum *Mersennum* valuisse Aërem, nî subest error, tantundem ac Ego, vel etiam amplius istoc modo rarefacere, tentabam Ego, possemne *Vi Aëris Elasticâ* (sine Calore) ampliore ipsius expansionem obtinere? ** Comperique, (ut alibi etiam tradidi) potuisse me adeò, in *Ma-china* mea *Pneumatica*, *Expansionem* Aëris augere, ut centies & quinquagies bis majus spatium, quàm

* V. *Nova Experiment. Physico-Mechanica*, Exp. 6.

** *Ibid.*

(9)

ante, occuparet. Verum hæc Dilatatio, quanquam bis eam excederet, quam procurare unquam *Mersennus* potuit, haud mihi suffecit; quin imò incitavit, (quod ibidem recito) ut aliud excogitarem artificium, quod, licet jam ante octo vel novem annos fuerit peractum (uti annotatum unius ex istiusmodi experimentis tempus docet) successuum tamen suorum enarratione hætenus caruit, quippe quam inter aliorum ejusmodi experimentorum, quæ in eadem Machina per acta fuerunt, hætenus verò lucem non viderunt, successus seposueram. Quocirca ut nunc progrediar, ipsorummet Tentaminum Apographum Tibi hic dabo, prout ea propere & ineleganter at perquam fideliter in Sylloge mea Pneumatica consignata fuerunt. Id prius innuam duntaxat, in Egregia illa Experimentorum fasce, quam ceu primitias, jure suo *Celebris Academia Florentina* pro-

duxit, me deprehendere, doctos illos Philosophos, pro sagacitate sua, eousque Extensionem Aëris promovisse, ut eum centies septuagies ter ultra priores ipsius dimensiones expanderint: Quodque augmentum istud reddit insignius laudabiliusque, id est, quòd diffusam hanc Rarefactionem, ipsâ Aeris vi Elastica, perinde ac feceram Ego meam, obtinuerant, ac, citra Machinæ meæ adminiculum, quod Ego ejusdem beneficio primitus efficere poteram, superaverant. Quare memor eorum, quæ in isthoc genere ante aliquod annos præstiteram, inter schedas meas Experimenta tunc à me facta quæsi vi, ubi Notas illas inveni, quarum Apographum, sine ulteriori mora, sic trado;

EXPERIMENTUM I.

ACcepimus Ovum (ut vocant) vitreum Globosum, ex materia
lim-

limpida, fistulaque sive crure, aliquot uncias sive transversos pollices longo, instructum. Hoc aquâ repletum, unâ cum phiala aquam continente, Recipienti commodæ magnitudinis immisimus, Aëremque inde exhauriendo Bullas tum in Ovo tum in Phiala numerosas in conspectum egimus; adeò ut Liqueor in Ovo vitreo bullire videretur, & quicquid ejus erat in crure reverâ proflueret. Aquam satis jam ab Aëre liberatim rati (quod non adeò promptè factum,) vitra exemimus, & Ovi fistulam aquâ è Phiala transfusâ replevimus, illudque in aquam copiosioreni invertimus, ita ut Ovum integrum, Crus, inquam, & totum ejus corpus esset plenum, exiguâ tantum Aëris bullulâ exceptâ, quam reliqueramus de industria, ut ad summitatem Ovi emergeret; ubi per vitri pelluciditatem copiâ nobis factâ circino uncato accurate eam dimetiendi, comperimus, i-

psam decimæ parti & duabus ferè centesimis unius pollicis æqualem fuisse. De hinc repõsitis in Excipulum vitris, Antliam exercuimus, parvamque bullulam, post tempus aliquod, expandi incipere conspeximus; quo factò initio, singulis suctionibus mire ampliabatur, donec tandem omnem aquam ex globosa vitri parte expelleret. Et ne quis objiciat, Aquæ, post subductum Aërem externum, subsidentiam, prius bullulam in vitri summo sustentasse; exantlationis laborem tamdiu continuari curavimus, donec expansus Aër aliquoties Aquam in Ovi crure satis insigniter infra externæ & ambientis Aquæ, in altero vitro contentæ, planitiem depulisset: quo factò Aërem paulatim intromisimus observabundi, qualem bullam in Ovi summitate deprehenderemus, postquam Aqua rursus in cavitatem ipsius esset impulsæ. At expansus Aër tantum A-

quæ

quæ extruſerat , ut reliquum ejus implendo Ovi globo non ſufficeret. Quare Experimento iterato , & hucusque progreſſu factò , ſupra dictam parvæ Bullæ diametrum cum ſphærica parte vitri , quam eodem circino uncato demetiebamur , comparavimus ; & quanquam eam pulſquàm vigefies ampliorem deprehenderemus , Experimenta tamen favere nil quicquam volentes , duas hæc diametros habere ſe ſuppoſuimus ut 1. ad 20. proindeque cùm * *Euclides* demonſtret, *Sphæras eſſe in triplicata ratione Diametrorum* ; Sitque in caſu noſtro cubus minoris diametri , qui eſt 1 , non niſi 1 , oportet Cubum Majoris Diametri , qui eſt 20 , eſſe 8000 ; adeoque patet , Aërem , ſui ipſius expansione , locum octies millies , quàm prius , ampliorem acquiſiſſe. Nec ſuſque deque habuimus , quod vix unquam ejusmodi vitrorum pars globosa fi-

* *Elem. 12. Prop. ult.*

guram exacte *Sphæricam* obtineat:
 At non Ego tantum, sed Doctor
Wallisius, qui Experimento aderat,
 judicabamus, cavitatem Cruris un-
 de expansus Aër aquam depellebat,
 à nobis tamen ad rationes non voca-
 tam, duo supradicta particularia
 abundè compensare.

His ita peractis, majoris certitu-
 dinis ergo, Aquam accepimus, di-
 ligenter ab Aëre purgatam, eaque
 vitro eidem immissâ, illud, uti priùs,
 invertebamus, at nullâ in eo relictâ
 Bullâ. Quod ideo à nobis factum,
 ut si Aquam deprimere esset animus,
 experimentum suspicioni huic ob-
 viaret, posse nempe Aërem in aqua
 latitantem, Bullam priùs in ea reli-
 ctam augere. *Recipiente* igitur tan-
 rundem ac antè exhausto, &, nî fal-
 limur, aliquanto amplius, Aqua in
 Ovo nil omninò subsiderat; sed tan-
 dem continuato gnaviter exantlandi
 labore, emergebat Bulla, quæ om-
 nem ex rotunda vitri parte aquam
 ex-

expulit. Ac licet ob Excipulum tantillum fatiscens, cuius rimæ locum invenire proinde que sanare non poteramus, opis nostræ non erat, uti prius, efficere, ut expansus Aër Aquam in crure *infra* Aquæ externæ superficiem deprimeret; à quo tamen per-parum defecit: Tumque fessi, & ab opere defistentes,prehendimus, aquâ denuò sursum in Ovum impulsâ, Bullam esse in ipsius summitate, cuius Diametrum perquam sollicitè dimensam invenimus se habere ad Diametrum globosæ partis Vitri, ut 1. ad 14; sic ut, licet perfectæ Sphæræ figuram Bullula habuisset, Sphæræ tamen cùm sint, ut dictum, in ratione triplicata Diametrorum, necesse sit, Bullam expansam fuisse 2744^{es} ampliorē Bullâ non-expensâ. Verùm Doctor *Wallisius* (quem idoneum in hisce rebus iudicem nemo non agnoscet) insignem Bullæ tenuitatem, unâ nobiscum omnibus, observant, planè
&

& constanter affirmabat, se eam ad summum æstimare non posse tertiâ perfectę istius Diametri Sphæræ parte ampliorem: juxta quam æstimationem, expansio Bullæ nativas suas dimensiones 8232 omnino excessit.

NB. Aquâ in *Recipiens*, quantum capiebat, intromissâ, comperimus, propter abditam quandam rimam, non potuisse nos eam sic exhaurire, quin aliquid Aëris remanserit.

EXPERIMENTUM II.

EXigua & fere inconspicua Bulla, * ambiente Aëre sic satis exhausto, ad extensionem priori 10000^{es} majorem expendebatur, hac methodo. Parvum Vitrum globosum, longo collo instructum, accepimus, ad Lampadis ignem conflatum, circiter 80. grana Aquæ continens, exilique collo in vitrum aquâ repletum inverso, in *Recipiens* illud immisimus. Ambiente de hinc Aëre exhausto, numerosæ Bullæ ex aqua e-

merferunt, quæ mox expansæ omnem è globoso vitro aquam expulerunt. Tum re-admisso Aëre externo, vitrum globosum statim fere impletum fuit, omnisque expansus Aër in Bullulam, vix aciculæ nodo majorem, contractus. Exempto dehinc ex aqua vitro dicto, eoque, ut Bulla per collum evaderet, inverso, sollicite vacuum illud Spatiolum aquâ, aëre purgatâ, replevimus, eoque, ut ante, in vas aquâ plenum inverso, rursum illud inclusimus, atque post aliquot exsuctiones comperimus, ex Aqua in collum bullam valde conspicuam evasisse, quæ post re-admissum Aërem, in bullam prope invisibilem contracta, in vitri caput ascende-
 debat. Tum verò *Recipiente* probe iterum exhausto, ipsam adeò dilatare se deprehendimus, ut totam vitri globosi capacitatem impleret, omnemque fere aquam inde expelleret. Atque Aëre re-admisso, rursus contrahebatur in bullam, cujus Diameter

(juxta

(18)

(juxta accuratorem æstimationem nostram) non excedebat $\frac{1}{2\frac{1}{2}}$ Diametri capitis Vitri suprà memorati; adeò ut ad implendam totam capitis solius capacitatem, 10648^{es} se expanderet: sed quia & maximam Colli partem occupabat, invenimus, ponderando Aquam quæ partem istam implebat, nec non Aquam, quæ caput occupabat, capacitatem istius partis colli æquasse fere tertiam partem capacitatis capitis, ac habuisse se ut 141. ad 481. Quare si 481, capacitas Capitis, ipsam continebat 10648^{es}; tum 141, capacitas Colli, continere eam necesse fuit 3121 $\frac{1}{8\frac{1}{2}}$ ^{es}; adeò ut, collectivè, exigua bulla Aëris dilatata plusquam 13769^{es} priorem suam molem excederet.

Diameter parvæ Bullæ retractæ æquabat $\frac{1}{2\frac{1}{2}}$ pollicis.

Diameter exterioris superficiei Capitis Vitri, æquabat $\frac{1}{3}\frac{2}{6}$ pollicis. Aqua, solum caput implens, ponde-

(19)

rabat grana $60\frac{1}{3}$ Aqua, implens caput tantamque Colli partem, ac Aër priùs se expandendo occupaverat, ponderabat $78\frac{1}{8}$ grana; ita ut ista pars vitri ponderaret grana $17\frac{1}{8}$.

Vitrum globosum ipsum, æquabat pondus granorum 15.

Tradere secundum hoc Experimentum potuisssem, nec primo, nec etiam jam jam secuturo sociatum, quoniam neutrius eorum Expansio tam ingens, mensurâ saltem, erat, ac illa, quæ Experimento nuper recitato producebatur: Hoc verò tam stupendum erat, ut adeò consultum non putarem, id ipsum solitarium Tibi exhibere, sed aliis potiùs Experimentis sociatum, quorum minimum eam dilatationem Aëris produxit, quæ instituto meo præsentis satis est, quæque non leviter confirmat, ea quæ secundo Experimento continentur, nec felici casu, nec per errorem ita evenisse. Atque hæc in rem meam præsentem.

tem suffecerint; minutiae enim illae, quas quis fortè, ob inaequalem spissitudinem vitri, similesve istiusmodi circumstantias, subducendas putaverit, tanti non sunt, ut sollicitè hoc loco examinari mereantur, ingentemve expansionis hinc assertæ gradum labefactare valeant. Quare pergam ad

EXPERIMENTUM III.

EXperimentum hoc iterantes, deprehendimus, parvam bullulam, cujus diameter erat circiter $\frac{1}{16}$ pollicis, non modò Globum ad vitri globosi finem (cujus diameter erat $1\frac{1}{2}$ pollicis,) sed totum Collum, quod ferè tantundem aquæ continebat quàm Caput, implevisse; atque Aquæ in fistula superficiem insigniter infra Aquæ extra fistulam superficiem depresso.

Hæc Experimenta, inter chartas meas vetustiores jam inventa, satis, credo, manifestum facient (etiamsi
alia

alia non adsciscantur) Expansio-
nem illam , ad quam reduci potest
Aër absque Calore , revera admira-
bilem esse. Si enim ex illo solùm Ex-
perimento , quod successum præ-
bebat omnium moderatissimum ,
rem æstimemus , patebat , fieri pos-
se , ut spatii alicujus , à portione
Aëris occupati , etsi non adæquatè
repleti , Aër extendi possit ad 2744,
saltem , spatia ipsi æqualia : Dico ,
saltem , quia valde probabiliter plus-
quàm duplo majus illud spatium
erat. Si verò rem ex omnium felicif-
simo computemus Experimento ,
concedendum erit , Aërem 13000 es
saltem rarefieri posse : Iterum adjici-
cio particulam *saltem* , quia certus
non sum , in illo Experimento , re-
ductum eum fuisse (*penitus* , quan-
quam forsan *admodum propè*) ad Ra-
refactionis gradum extremum in
Machina nostra procurabilem. Un-
de Te facile nunc largiturum autu-
mem , me caute modesteq; locutum ,
quan-

quando Expansionem ab uno gradu ad millesimum porrigi innuebam.

Fide igitur, quam dederam, liberatâ, id tantum superest, ut memorem, quod de Experimentorum horum publicatione me rogabas. Hoc verò petium tuum non levis urgetur incommodis, quæ quominus ei assurgam obstiterint. Tenerer enim, si chartas illas dissuerem, syllogen aliquam turbare, in qua dudum jam laboraveram; illæque alio planè consilio dispositæ fuerant: quod non solum magnum in ipsa hiatus faceret, sed & observatis quibusdam, maximo forsan ornameto ipsi futuris, spoliaret. Adde quod, his ipsis luci præ-expositis, reliqua illa minorem curiositatis speciem præ se ferent. Nihilominus tamen, Tibi ac Amicis, tecum hac in re conspirantibus, ægrè adeò negare, quod rogatis, possum, ut si, relectis denuò his chartis idem porro urgeas quod heri

(quan-

(quando eas nondum videras,) rem arbitrio tuo sim permissurus, tum ob rationem jam allegatam, tum quod à Te juxta ac aliis intellexi, *Aëris Rarefactionem* Argumentum impræsentatum esse, quod complurium Virorum Illustrium, domi & foris, disquisitionum exercear; quos adeò veneror, ut in aliqua felicitatis parte posuero, si gratum hoc ipsis fuerit; id quod ita fore quadantenus mihi polliceor, non tantum quia Scriptum hoc tempestivum videtur sed quia, licet machina, plætorumque horum experimentorum effectrix, non sterilis omnino habita fuerit, hæc ipsa tamen specimina non in leviorum ejus productorum numerum referentur. Atque geminum hoc commodum allaturum esse pluribus ingeniosis lectoribus breve hoc Scriptum spero: Primò invitabit & assuefaciet eos, ut observent expendantque attentius, quàm plerique etiam doctissimorum face-

facere solent, insignem subtilitatem Naturæ, vixque imaginabilem illam Aëreorum illorum instrumentorum, quibus circa visibiles etiam operationes utitur, exiguitatem. Secundo, hæ ipsæ Narrationes ingenia Curiosiora & sagaciora excitabunt, ut duo problemata, hic ipsis proposita, discutiāt, & solverè fortè doceant; nempe, 1. Quæ Figuræ quique Motus particulis Aëris assignari possint, quibus mira ejus Rarefieri potentia, idque fortè sine omnimoda durabilis ipsius Elateris jactura, explicetur? 2. Quæ fiat, ut rarefcere Aër *absque* Calore possit tot vicibus amplius, quàm hactenus *per* calorem id fieri deprehendimus? Quibus adjici posset *tertio*; Quid rationi congruenter possit conjici de illa parte Cavitatis Vitri accurate obturati, ubi, quanquam nullam substantiam visibilem in ea nidulantem percipiat oculus, non constat, Aërem communem vel decies millesimam ejus partem adæquate replere?

OBSER.

OBSERVATA NOVA

Circa

DURATIONEM

VIRTUTIS ELASTICÆ

A E R I S

Expansi;

(Per modum *Appendicis*
Epistolæ prægressæ subnexa.)

OPUSCULUM
DURATIONEM
VIRTUTIS ELASTICAE
A. E. R. I. S.

Expositio

(Termodinamica Appendix)
Epistola praefatoria

B



OBSERVATA NOVA

Circa

DURATIONEM

VIRTUTIS ELASTICÆ

AERIS

Expansi;

(Per modum *Appendicis*, *Epistolæ*
prægressæ subnexa.)

Cum præcedentem *Epistolam* de *Rarefactione Aëris* relegens, notare hæc ad calcem ejus verba (nempe *Idque forte sint omnimoda Durabilis ipsius Elateris jactura,*) quæ ne quibusdam

Lectoribus egere videantur explanatione, vereor; præter rem non fuerit, hac occasione nonnulla per *Appendicis* modum subungere.

Primo igitur, causa, quare verbis illis formulam dubitandi, *forte*, inseruerim, hæc erat; quia reverâ edoctus nec dum fueram experientia (nec jam sum,) *Utrum & quousque* extrema Aëris Expansio, actu per machinam meam producta, vel aliâ ratione forsan procuranda, Ejusque sensibilis Elateri Tenacitas, secum invicem consistent? Sic loquor, ut innuam, de aliis Instrumentis Methodisque me cogitasse, quibus Aëris Dilationem mensurari ac promoveri posse haud est improbabile: Peragendo scil. Experimentum *Torricellianum* in Vase Vitreo, globo admodum capaci instructo, Aëreasque particulas, ex Mercurio subsident ascensuras, unâ cum alterius Aëris Bulla (si opus fuerit,) ad

ad Usum à nobis jam jam commemoratum applicando. Præstari etiam aliquid in eam rem poterit perquam tenuibus grandibusque Piscium Vesicis. At hisce similibusvè, quæ mentem meam subibant, mediis non immorabor, contentus me suggessisse, adeoque concedere, alia præter *Machinam Boylianam* media suppetere, quibus Aër possit ad insignem Expansionem reduci. Num verò ullum eodem superaturum sit eam, quam actu per Machinam illam obtinuimus, Tempus docebit. Interea contenti erimus Experimentis illis uti, quæ ipsa jam *actu* nobis suppeditavit.

Ad reliqua igitur dictæ *Clausulæ* verba pergentes, cùm de expansi Aëris Elatere loquens, attributo *Durabilis* utor, proclivi erit, causam ejus & mox dicendis colligere.

Observaveram nempe, non sine

admiratione quadam in iis, qui
tum Naturam Aëris vestigarunt, eos
nequidem, quod Ego sciam, ten-
tasse detegere, Utrum Aër, vel
in extremis, vel intermediis, ad
quos eum reducere nobis datum,
gradibus, constantem durabilemque
Elasticitatem retineat?

Primò enim, Necdum à quo-
quam decisum, An aliqua com-
munis nostri Aëris portio, in vi-
tro *Hermetice* sigillato, aliove va-
se probè obturato, exactè con-
clusa, illum Elasticitatis gradum,
quo pollebat quando includeba-
tur, constanter & uniformiter, ad
modicum saltem tempus, retine-
re sit potis? Atque annon pressio-
nem suam quandoque variet; uti
videmus, Aërem Atmosphericum
(quanquam id ex peculiaribus cau-
sis fiat,) Baroscoporum admini-
culo variare.

Deinde, non constat, Utrum
Aër inclusus, si retinet Elasticita-
tem

tem Uniformem ad tempus *modicam* , ejusdem sit futurus tenax ad tempus valde *diuturnum* ? Quinimo , Annon tandem consecutus sit Elaterem non modò debilem , sed forte nullum omninò sensibilem ? Uti videre est in gladiatorum laminis compluribusque aliis Corporibus Elasticis , quæ æquo diutius inflexa flexuram illam retinent , pristinamque semet restituenti vim (ut vocant) amittunt.

Tertio , Nil quicquam hætenus statuere Philosophi de *Gradibus* Elasticitatis Aëris ; Annon scil. Durabilitas & Uniformitas , vel Variatio virium ejus , à Differenti illo gradu dependeat , quo pollebat , quando primitus includebatur.

Multò minùs , *quarto* , conati fuimus manifestum reddere , Utrum Elater inclusæ portionis Aëris aliquando debilitari , quando-

quæ verò intendi possit ab externi Aëris Atmospherici, quoad gravitatem, Mutationibus, in Noviluniis & Pleniluniis? Quibus complura alia Accidentia externa possem adjicere, quæ vix dum suspensionem movent.

Subjungere his alia nonnulla Dubia & Quæsitâ possem, ab instituto nostro forte non abludentia, nisi revertendum esset, unde sum digressus.

Dico itaque, cum animadverterem, scrutatores Naturæ Aëris hæctenus defecisse (cujus culpæ & ipse nimis diu reus fui) etiam in ipso exquirendi conatu, Utrum scilicet Aër sive in extremis sive intermediis Rarefactionis gradibus, quò reduci à nobis posset, per insignius temporis spatium Elasticitatem suam, vel quosdam saltem determinatos ejus gradus retineat; an verò fixis ordinatisque decrementis ipsam amittat? E re judicabam,

bam , experimenta quædam circa hoc argumentum peragere : At non possum de propositi mei successu gloriari , cum vel defectus Instrumentorum , vel mutationes loci , vel morbus aliive casus infausti , vel hæc illave accidentia ingrata , obfuerint , quò minus perficerem , quod institueram , atque ex parte etiam in rem verteram. Veruntamen ut nonnulla Tibi suggeram , quin etiam ansam Experimenta feliciora capiendi præbeam , subjungere non dubitabo , quæ de meis circa rem illam conaminibus mentem subeunt.

Memini itaque , quòd , cum primò inciperem nonnulla ad propositum meum spectantia experiri , commodis instrumentis destitutus ; contentum me esse oportuit jubendo Bullam vitream , fistulâ instructam , ita ad flammam Lampadis conflari , ut , dum globus ille valdè adhuc calere , proindeque non

nisi Aërem summè rarefactum contineret, fistula ocyùs in candelæ, quæ de industria in promptu erat, flammam truderetur; quo factum, ut, exilis cùm esset, ictu oculi obfigillaretur, Aerque intus conclusus eandem retineret Expansionem, ad quam calor intensus, cui fuerat expositus, eum redegerat. Bullam hanc elapsis compluribus mensibus, in pelvim aquâ impletam invertebam, apiceque sigillato infra superficiem illius effracto, Liquor vi in cavitatem ejus impellebatur, eam tamen replere totam nequibat; insignior quippe pars ipsius, ulteriorem aquæ adscensum, mediante residui Aëris vi Elasticâ, prohibebat; qui Aër, diutinâ illa expansione, quam passus fuerat, nequicquam obstante, nihil planè Elasticitatis suæ, quod Nos quidem percipere potuimus, deperderat.

Verùm erat hoc tentamen ejusmodi

modi in quo acquiescere neutiquam potui. Quare commodiori aliquantulum supellectile instructus, aliam rationem inii, partim ut Spectatores, hisce rebus non ita fuctos, nonnihil oblectarem, partim ut dilucide ostenderem (quamquam nec hîc exhibere omnia pro voto potui) Aërem etiam insigniter expansum, per insigne tempus in eo statu durare. Quocirca, relicto Aëris tantillo in tenuis Vesicæ flaccidæ plicis, cujus collum strictè erat circumligatum, ipsum, *Machine Boylianae* beneficio, ad tantam dilatationem, extendi curabam, ut Vesicam totam videretur implere, eamque ad tumiditatem istam redigere, quam habebat quando eam evacuatum ibamus: eratque peculiari quodam artificio Vesica vasi alteri sic inclusa, ut ab omni intrusione Externi Aëris secura, turgidam suam figuram tueretur. Inque hoc sta-

tu rugarum experte , Viris quibusdam Illustribus (*Londini* nunc agentibus) eam ante complures Menses ostendi , postquam in eo statu per biennium ferè , ni fallor , durasset.

Ex quo hoc scripsi , tandem Vas jam jam memoratum inveni , nonnullisque Spectatoribus curiosis ostendi , qui unà mecum notavêre , Vesicam inclusam tantum abfuisse à rugis vel contractione , ut turgida plenâque conspiceretur , prout vesicæ probè inflatæ apparere solent : adeò ut Menses complures , (fortè *duodecim*) modò dictæ Expansi Aëris Durationi jure sint adjiciendi.

Sed cùm nec hic modus mihi in quibusdam , quæ manifestari cupiebam , satisfaceret , parvum aliquod instrumentum excogitabam , cujus Artificium , ut ut perquam simplex , multò accuratiorem ejus , quod volebam , successum non promit-

mittebat modo sed & per aliquod temporis spatium reipsâ præstabat. Instrumentum illud, si vis, lubens Tibi monstrabo, cum nuper conficiendum mihi fuerit novum, quod penes me nunc habeo. Suffecerit interim hîc indicare, ita constructum id esse, ut ejus adminiculo innotescere, (præter alia) possit, *Utrum & Quamdiu* Aër, ad omnium maximam, quo unquam in Machina mea redigere cum potui, extensionem reductus, Elasticitatem suam retineat? Atque etiam quibus gradibus periodibusque temporis, decrementum, si ullum tale, procedat? Verùm de experimenti in eo peracti successu non-nisi mancā valdè relationem tradere possum, eò quòd Instrumentum, in quo id ipsum, tribus retrò annis circiter, peregi, in loco quodam reliqui, unde repetere illud non possum, nisi eò revertar ipse; proindè-que de Experimenti successu judicare

re

re nequeo. Hoc duntaxat memini, me nullam in Elasticitate Aëris diminutionem notabilem animadvertisse, quamvis ejusmodi premeretur & quasi oneraretur pondere, ut mirari subiret, quâ posset tantopere rarefactus, illud vel ad minutum temporis sustinere.

[Ex quo hæc commentatus est Author, casu unum ex Instrumentis modò descriptis invenit, idque magnitudine insigniori; quod intercidisse crediderat. Eo collato cum Adversariis, tunc cum primitus erat perfectum conscriptis, eo scilicet ut altitudines, dimensiones, &c. inclusi Mercurii & Aëris memoriæ hæerent, deprehendit, decem circiter septimanarum spatio nullum in iis variationem insignem obtigisse; exiguamque illam Contractionem Aëris, quæ attentiori oculo percipi poterat, aliam non esse, quam quæ adscribi probabiliter posset cæli ad intensius longè frigus

mu-

mutationi; quod quidem tantillum, (nec nisi tantillum) censeri poterat inclusi Aëris Elasticitatem debilitare, proindeque perfectam ejus pressionem Mercurii, in longiore Syphonis crure, renitentiam diminuere.]

Sed adhuc alius superest modus à me excogitatus, quo Aër, in parvo quodam Instrumento portatili (quod monstrare Tibi possum) ad quingenties sexcentièsve, fortè millies amplius solito spatium, expansus, non tantùm longo temporis spatio Elasticitatem suam retinuit sed & primario cuidam Quæsito meo satisfecit, Utrum scil. Aër, valdè dilatatus citra calorem, insigniter afficeretur calore externo? Eo quippe ipsum affici in hoc Instrumento palàm est; Ibi enim, magna, quam jam acquisivit quàmque tueri velle videtur, raritate nequicquam obstante, manus nostræ, exteriori vasi admotæ, Calor subitam manifestam

stámque admodum Operationem edit; eáque remotâ, Aër sensibilis derepentè ad priores suas dimensiones juxtâ ac temperiem revertitur; adeò ut eo tanquam Thermometro uti, factâque diutinâ hujus cum illo comparatione detegere forsán nonnulla possimus.

Verùm hætenus id egi, quod agere non amo, quódque rarò admodum, quando mea ipsius Experimenta trado, egi, h. e. non determinatas ullas rerum commemoratarum quantitates & proportionés præcisè indicavi: Ast unum ex prioribus meis Experimentis nuper inveni, in soluta charta descriptum, ubi quia Quantitates annexæ sunt, spero, id ipsum rei à me jam jam commemoratæ fidem conciliaturum, Tibique aliquatenus, licèt non omnimodè, satisfacturum.

* Vitrum, figuram Cylindricam quàm conflari à nobis exactis-

simè ad Lampadem potuit, referens, longóque scapo, ad extremitatem non obfigillatam exeunte, instructum, omninò repletum fuit aquâ, inversúmque in Aquam, quæ erat in fundo capacioris fistulæ, uno sui extremo obfigillatæ, atque tres quatuórve pedes longæ. *Exterior* hæc fistula, sic vocata distinctionis ergò, fuit exhausta, donec Aër, qui emergebat in aqua fistulæ *interioris*, aquam fistulæ Cylindricæ ad imum usque, ubi pars scapi superior erat, extraxisset: quâ intensâ Aëris expansione factâ, cum fistula externa subitò tutóque, artificii cujusdam adminiculo, obturata esset; Aër ita rarefactus quandóque asservabatur in cubiculo meo calidiori, quandoque in conclavi quodam inferiori: Et postquam, à primo ad ultimum, per undecim septimanas, vel tres menses circiter (ni me fallit memoria) asservatus fuerat citra notabilem ullam Vari-

riationem, nisi quod in conclavi frigidiorē Aqua, ut conjeci, ascende-
 bat circiter $\frac{1}{8}$ vel propè $\frac{1}{4}$, eâ fistulæ interioris parte, ubi inferior Cylindri pars sensim in strictum scapum contracta minuebatur: post hæc, inquam, Doctorem *Wallisium*, Celeberrimum illum Geometriæ Professorem *Savilianum*, heri invitabam ut nobis vitrum jam jam fracturum, adesse, inque Aëris Expansione, clauso Apice fracto, eò accuratius æstimanda juvare nos dignaretur. Aqua nonnisi lentè (ob Orificiū, ad præbendum Aëri ingressum facti, angustiam,) impellebatur in prius desertam Cylindri cavitatem, quam implebat totam, parvâ bullulâ, quæ valdè depressa erat, exceptâ. Re attentis oculis ad justam distantiam observatâ, circinisque vulgaribus juxtâ ac uncinatis adhibitis, has mensuras obtinuimus: Pars Cylindrica fistulæ internæ erat. 3. pollices longa, & $\frac{3}{8}$ pollicis (vel minus) diametro exte-

(43)

teriori, Bullæ diameter erat $\frac{2}{10}$ &
profunditas $\frac{2}{100}$ circiter. Ex qui-
bus omnibus, juxta calculum su-
pradiæti Doctoris, Bulla, ad spa-
tium, quod occupabat non-expan-
sa, se habebat ut 1. ad 1350.



E X.

Unable to display this page

EXPERIMENTA NOVA

DE

CONDENSATIONE

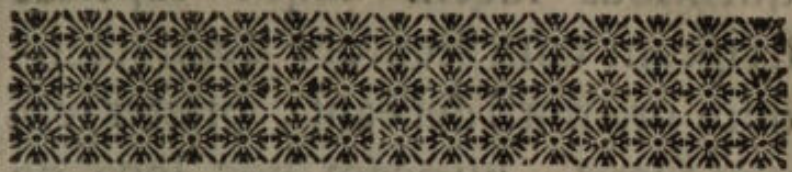
AERIS

per Joannem

FRIGUS

Epistulae Compositae

Epistulae Mathematicae



EXPERIMENTA NOVA

De
CONDENSATIONE

AERIS

per solum
FRIGUS;

Ejùsque Compressione absque Ma-
chinis Mechanicis.

CUM non minus verum sit
quàm tralatitium, Contra-
ria juxta se posita magis elu-
cescere, cùmque jam jam à me di-
cenda, necessariò ad inferendam se-
quen-

quentibus lucem ádque superiùs scriptum cum secuturo connectendum præmitti debeant; præter rem non fuerit, quædam hoc loco de *Aëris Condensatione & Compressione* adjicere.

Atque hic non possum non mirari, inter tot Scriptores, Frigoris naturam, adeóque Aëris Condensationem, ipso mediante factam, considerantes, nullum à me reperi-
tum, qui curiositate ductus fuerit Condensationem istam mensurandi. Quare dudum id ipsum præstare aggressus fui, uti ex alia Dissertatione mea patet. At cum eam nunc præstò non habeam, atque in genere recorder, me hyeme id peregrisse, quâ Anni tempestate objici potest, Aërem, jam frigiditate præ-affectum, capacem non fuisse insignis adeò per frigus accessorium Contractionis, ac eo Anni tempore foret, quando in statu laxitatis majoris esse consuevit;

visum fuit, Experimentum capere circa initium *Autumni*, nec ad easdem circumstantias, quas ante in eo peragendo observaveram, me adstringere. Tentaminis hujus eventum sic annotatum invenio;

[Post medium *Septembrem*, lucente Sole, circa meridiem (quas circumstantias quærebar, ut Aëre eo rariori magisque expanso uteremur,) Phialam accepimus rotundam, longo scapo instructam eamque in loculamento de industria fabrefacto collocavimus, sic ut scapus Horizonti esset perpendicularis; parsque ejus globosa sustentabatur à tali vase, ut per foramen, in ipsius medio de industria factum, deorsum porrigeretur scapus, quousque orificium ejus tantillum immergeretur superficiei vitri aquâ pleni, in loculamenti fundo collocati. Hoc facto, insigniorem Glacie i copiam accepimus, quam

C

in

in mortario contusam, justæque
salis marini copiae commixtam, non
modò inferiori globosæ Phialæ par-
ti circumposuimus, verùm etiam,
cùm vas, illi parti contiguum,
ex proposito esset labris fursùm
reflexis instructum, copia nobis
hoc ipso facta fuit, mixturam fri-
gorificam ita accumulandi, ut to-
tam vitri partem globosam cooperi-
remus, ipsamque ejus summitatem
insigniori spissitudine contegere-
mus; unde cùm Aër internus ve-
hementer frigeretur, Aqua, in
qua terminabatur scapus, fursùm
per cavitatem scapi aliquantum
celeriter fuit impulsæ, donec
eam altiùs ascendere nolle perci-
peremus; sed post aliquod tem-
poris Spatium iterum subsidere
incipiebat: quo temporis momen-
to sollicitè animadverso, notam
supremæ Stationi Aquæ apposui-
mus; tùmque vitrum globosum
exemptum aquâ replevimus, sub-
du-

ductione factâ pro exigua illa scapi parte, quæ sub Operationis initium immersa fuerat. Hanc Aquam ponderabamus, reperientes, pondus ejus esse novendecim unciarum cum sex drachinis; Tûmque tantâ Aquæ quantitate appensâ, ac implendo ad usque notam modò dictam scapo sufficiebat, inveniebamus, pondus illius esse unius uncix & drachmarum trium; per quem numerum si prior dividatur, Quotiens erit $14\frac{4}{11}$ drachmæ: Adeò ut, cum duarum quantitatum Aquæ proportio sit ut 11 ad 158; Spatium, intra quod Aër condensatus fuit per Refrigerationem, habuerit se ad Spatium in priori laxitatis statu occupatum, ut 147 ad 158; proindeque maxima, ad quam isthoc anni tempore, sub istiusmodi cœlo, tam insignis Refrigeratio Aërem redigere potuit, condensatio, non-

nisi $\frac{1}{158}$ prioris ejus extensionis diminuerit.]

N B. *Primò*, Scapus vitri insignis sit longitudinis oportet, ne ex magna contractione, Aëri in globo per refrigerationem inductâ, Aqua ascendat in ipsius Globi cavitatem, & hac ratione dimensu perdifficilis evadat.

Secundò, Si quis confectari minutias velit, notare licuerit, altitudinem, ad quam Aqua in scapo ascendebat, duos pedes superasse; qui Cylindrus Aquæ, suo pondere & tendentiâ deorsum, nonnihil impedire liquorem possit, quò minus tam altè ac secus ascenderet, proindeque efficere, ne Condensatio Aëris omninò tanta, ac reverâ erat, appareret. At Cylindrus tam levis, ac erat ille suspensæ Aquæ, vix considerationem aliquam notabilem meretur.

Tertiò, postquam Aqua ad tantam ascenderat altitudinem in scapo

po ac potuit, mirus in eo subsultus, five alternatus ascensus & descensus observabatur, similis ferè illi, qui notatur in *Torricelliani* Experimenti *Mercurio*, antequam ipse post subsidentiam primam consistit. (Sed hujus *Phænomeni* consideratio non est hujus loci; quare nec ei immoror, aliisque nonnullis commemorandis abstineo.)

Quartò, licet ab hoc Experimento non constet, Utrum Frigus, hoc modo productum, æquale sit gelidæ tempestati Hyemis, proindeque Aërem valeat tantundem, ac tempestas illa solet, contrahere; ex prægressis tamen Tentaminibus, idoneorum instrumentorum ope factis, compereram, per istiusmodi applicationem Glaciei & Salis, qualem in nupero Experimento adhibueramus, intensiorem Frigoris gradum, idque tempestate calidiori, posse produci, quam quæ necessaria reperta fuerat Gelidæ hyemis tempe-

stati conciliandæ. Experiund hujus rei methodum, brevitatis causâ, nunc prætereo: Eam tamen, quando libuerit, communicare Tibi non gravabor.)

Verum enimverò, non Te his Adversariorum meorum Notis detinui, eâ potissimum de causâ, ut Te de Condensatione Aëris, per Naturam effici solitâ, edoceam: Etenim illud, quod rem istam proposito meo imprimis accommodat, hoc est, ut scil. inde manifestum fiat, quòd quoad Aëris Condensationem sive Compressionem, à me tradendam, etsi Frigore usi in ipsa fuimus, ea tamen Frigoris beneficio producta non fuerit, quippe quod contrahere Aërem ad intensiōis illius dimidium non valuit, ad quam reducta fuit per Operationem nostram (mox recitandam;) in qua Frigorificum illud crama non primariò vel im-

me-

mediate Aërem inclusum com-
primebat, sed Aquam, cum ipso
in eodem vase conclusam, ita so-
lummodò afficiebat, ut eam tume-
faceret, proindéque particulas Aëreas
in angustius spatium cogeret. Quare
jam superest, ut ad Experimentum
ipsum progrediamur; cuius breve
Apographum sic accipe.

[Ut Advenas nonnullos convin-
ceremus, *novum* Vitrum Globo-
sum accepimus, collo haud longo
instructum, idque Aqua communi
eiusque implevimus, ut eo *Herme-
ticè* obfigillato, Liquor summita-
tem, tribus circiter pollicibus mi-
nus, attingeret; id quod regulà di-
metiebamur, æstimato etiam ex-
tremo acutiori, ob figillandi vitri
commoditatem ita constructo; quod
extremum acutum circiter $\frac{1}{4}$ polli-
cis longum esse conjectabamus: De-
hinc Nive Saléque Globo inferne
applicatis, promptè Aquam inde
semper ulterius in Collum propuli-
mus,

Unable to display this page

rem quàm ad locum naturali suo spatio *quindecuplo* minorem restringere; adjectâ insuper hac notâ, factum id fuisse in regionibus, Aëre multò laxiori rariorique, quàm est *Anglicus* noster utentibus. Fateor ego, non, vidisse me Experimenta, Sclopetorum Pneumaticorum adminiculo peracta, quæ me convincerent, tantam esse condensationem, qualem nuper memoratam audivimus: (circa quam * *Mersennus* ipse nonnihil hæsitat, dubitare visus, fueritne Aër in locum, prior *quindecuplo*, an *octuplo* duntaxat, angustiore restrictus.) Atque ille, qui observavit expenditque, uti à me factum, in *Fontibus Pneumaticis* (ut vocant) Vitreis, Aërem videri insigniter compressum, cùm Nos tamen nonnisi in locum triplo minorem reverâ condensationem deprehenderimus, minùs veretur de iis, quæ de Compressione

Unable to display this page

cum *Mercurio* peregrimus, & postea publici juris fecimus) colligi poterit. * Verum, quanquam ex causis recitatis, magna illa Aëris Compressio, Experimento nostro producta, mira admodum, ut modò dicebam, videri possit; fidem tamen superare non videretur, si Experimenta & Observationes illas ex *Historia* mea jam edita, & quibusdam chartis ineditis de *Frigore* (quæ hætenus à me tradita tuerentur,) mutuò acciperem; inprimis autem si narrandæ methodo immorari vellem, quâ haud infeliciter sum usus, ut factâ Aquæ congelatione, magnam Expansionis ejus vim, ponderis ope æstimarem. Sed quia hujus artificii enarratio hîc necessaria non est, ampliùsque deposceret otium, quam mihi nunc suppetit, id solum reliquum est, ut per *Corollariorum* modum, ex iis, quæ in hoc & duobus præcedentibus Scri-

tis fuere tradita, Observationes quas-
dam, inde nobis suggestas, indi-
gitemus.



De

De
EJUSDEM
QUANTITATIS
AERIS

Rarefacti & Compressi
EXTENSIONE

mirè Differenti.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
DO

H U S D E M
Q U A N T I T A T I S
A E R I S

By J. H. VAN DER KAM

EXTENSION

and

C 2
DO



De
EJUSDEM
QUANTITATIS
AERIS

Rarefacti & Compressi
EXTENSIONE
mirè Differenti.

QUoniam jam dixi, me
dum finio, nil aliud velle,
nisi Observationes quas-
dam subnectere, à priùs jam tradi-
tis manantes vel subeuntes; opus
haud fuerit ullâ aliâ *Præfatione* se-
quentia protelare.

Primò

Primò itaque notatu dignæ videntur differentes illæ Alterationes, quibus Aër subjacet ex Frigore & Calore. Etenim cùm in hoc nostro Climate non comperiremus, *Frigus* redigere Aërem *Condensatione* in vigesimam partem Extensionis suæ prioris; *Calor* ipsum *Rarefactione* in Spatium nativâ Laxitate suâ septuagesies propè amplius exporrigebat.

Deinde, observare est, Machinarum aliorumque artificialium Instrumentorum ope, Aërem posse bis terve comprimi amplius, quàm condensare eum Natura Frigore, etiam, gelido cœlo, affolet: Et è contra, Aërem posse Artis & Instrumentorum adminiculo multò plus rarefieri expandique quàm præstare hætenus meram Caloris Externi, etiam ab intenso Igne inducti, applicationem posse hætenus deprehensum fuit.

Porro, * præter rem non fuerit advertere, Quantum extremus Rarefactionis gradus, quem in Aëre Calorem produxisse Experimentis deprehendimus, deficiat ab illo Expansionis gradu, ad quem Machinæ nostræ Pneumaticæ beneficio perductus ille fuit; cum proportio inter duas hæc Expansiones se habeat ut 1. ad 70. vel circiter.

Sed necessarium fortè non fuerit concludere, Aërem tantò amplius posse rarefieri quàm comprimi, ac plærisque Lectoribus proclive erit inferre, maximam ejus Compressionem & Expansionem, in his Experimentis traditam, comparando: quandoquidem, ni fallor, considerandum est, Aërem, qui peragendis Experimentis nostris in superficie Terræ inserviit, propriè non fuisse (uti nec est Aër quem inspiramus) in consistentia sua nati-

* Vide, quoad extremam à Calore Expansionem, Mersen. in cogit. Physico-Mathem.

va, ut loquuntur, vel, si placet, in libero atque ad Rarefactionem & Condensationem indifferenti statu, sed valdè jam à Columnæ Atmosphæricæ, ipsi incumbentis, pondere compressum, quo ipso vehementem jam ad ulteriorem Compressionem renitentiam obtinuerat: Cùm è contra Aër dilatandus fortem jam haberet, vi Elateris sui (ab innitentiis Aëris pondere vehementer flexi) ad se expandendum propensionem sive vergentiam: Quod discrimen mihi suffecerit innuisse; Tuum fuerit considerare, Quantum id rei nostræ differentiam afferre possit.

Quartò, Nonnullis forsan magis operæ precium videbitur expendere, quàm proclive explicare, Quo modo, cùm Aëris corpuscula concedantur esse gravia, eaque quæ supersunt perquàm rara in vase dispergantur, quo modo, *inquam*, ipsa in Recipientis cavo sustententur, & qua-

quasi natantia in eo conserventur, nec suo ipsorum pondere subsidere conspiciantur; cùm de cætero *Materia subtilis* (admissâ licet ejus præsentia) gravitatem habere non videatur, sitque *Vacuum* (si id ibi supponas, ubi Aëreæ particulæ non sunt) nimis affine nihilo, quàm ut earum descensui obniti queat. Verùm quanquam suggeri aliquid circa dubii hujus solutionem possit, festinatio me urget, ut id tale relinquam.

Quintò, Non sollicitè hic commemorabo admirationem, quæ jure in iis excitabitur, qui *Recipiens* quoddam nostrum probè exhaustum contuentes, attentè considerabunt, quàm exigua sit proportio, quæ communibus corpusculis Aëreis, perparcè inibi dispersis, intercedat cum tota cavitae vasis, quod priusquam evacuatum fuerat, solo Aëre repletum censebatur: Hoc, inquam, non sollicitè notabo, cùm id supervacaneum credam; vix quip-

quippe dubitans, quin & *Cartesiani* & *Epicurei* suâ sponte id sint observaturi inque rem suam quique versuri Priores quippe eò ipso conabuntur *Materiae* suæ *subtilis* necessitatem, ad tuendam Mundi Plenitudinem, stabilire; posteriores verò tantum non triumphum agent, se multò illustrius, quam unquam, *Vacui* sui *coacervati* Argumentum nactos, existimaturi: Hic quippe esse vas impenetrabile obtendent, ex quo palam sit, incredibilem propemodum *Aëreæ* substantiæ quantitatem manifestò evacuatam esse; cum Palam non sit, ullum aliud corpus in locum ejus successisse. Disceptandum igitur illis relinquens, quid illud sit, quod in longe majori Vasis parte, quam exhaustus è Recipiente nostro Aër deseruit, continetur, notabo.

Sextò, Nos hoc loco imprimis, cum id fuerit primarium eorum quæ diximus institutum, invitari,

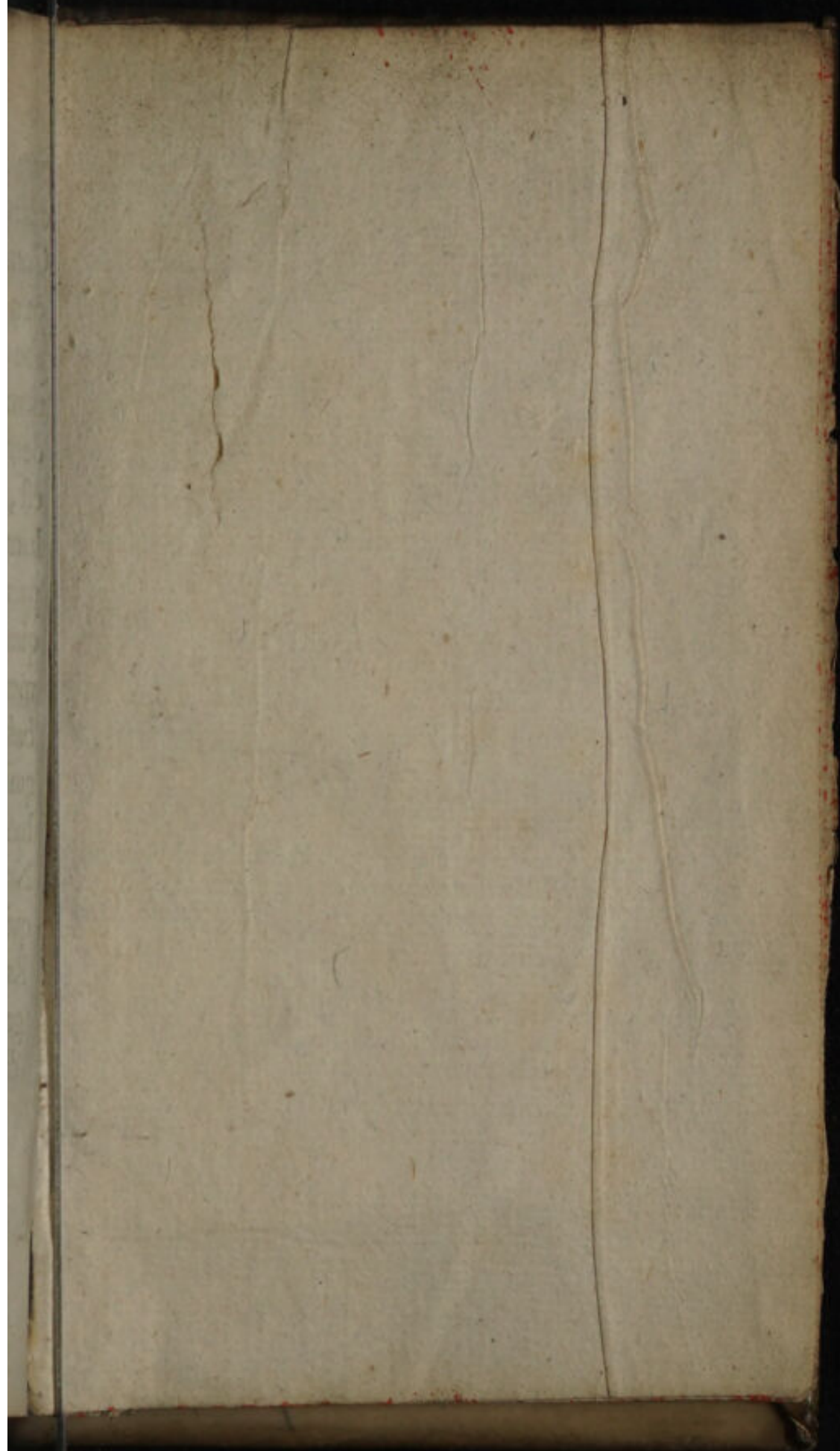
ut

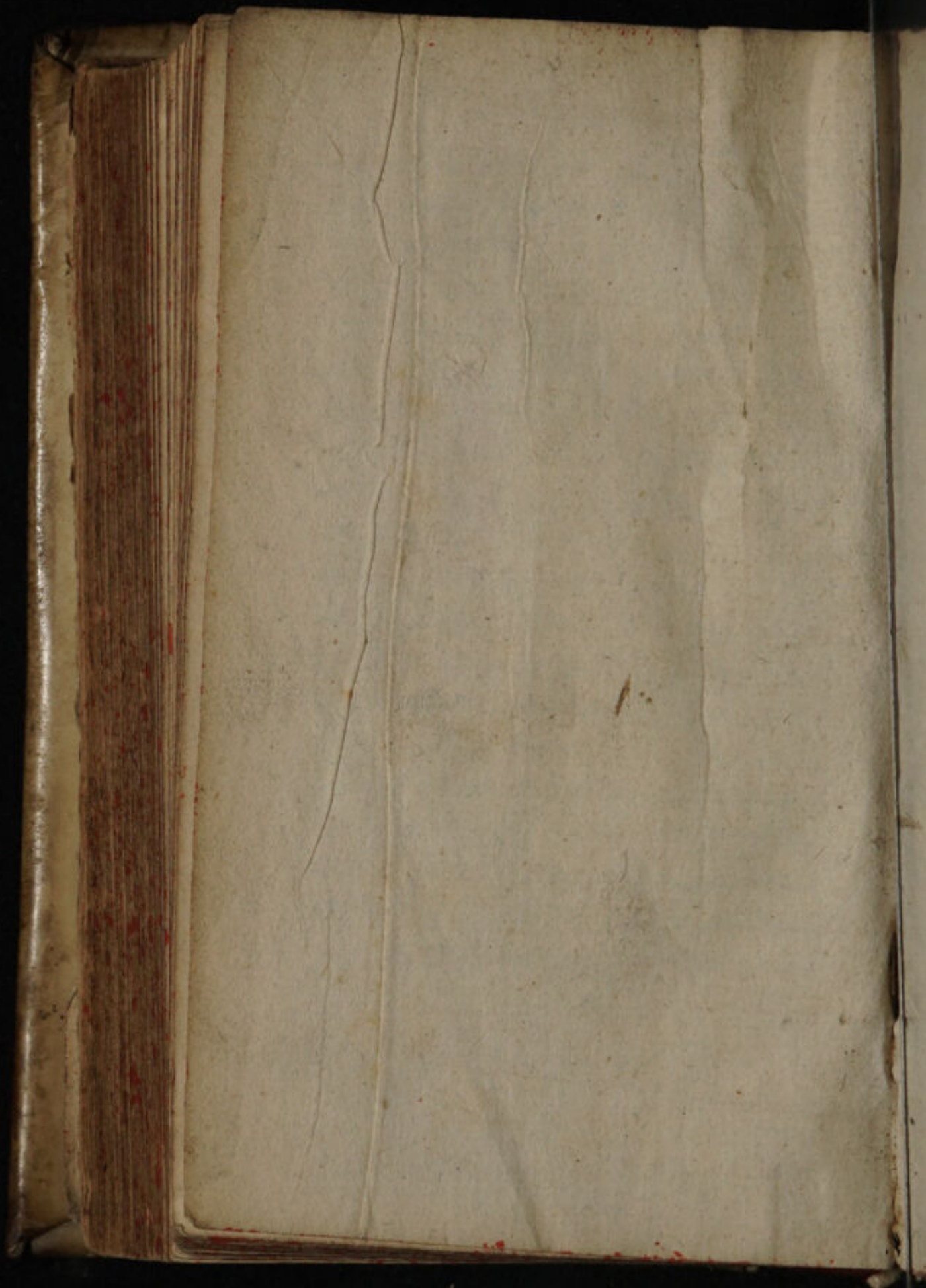
Unable to display this page

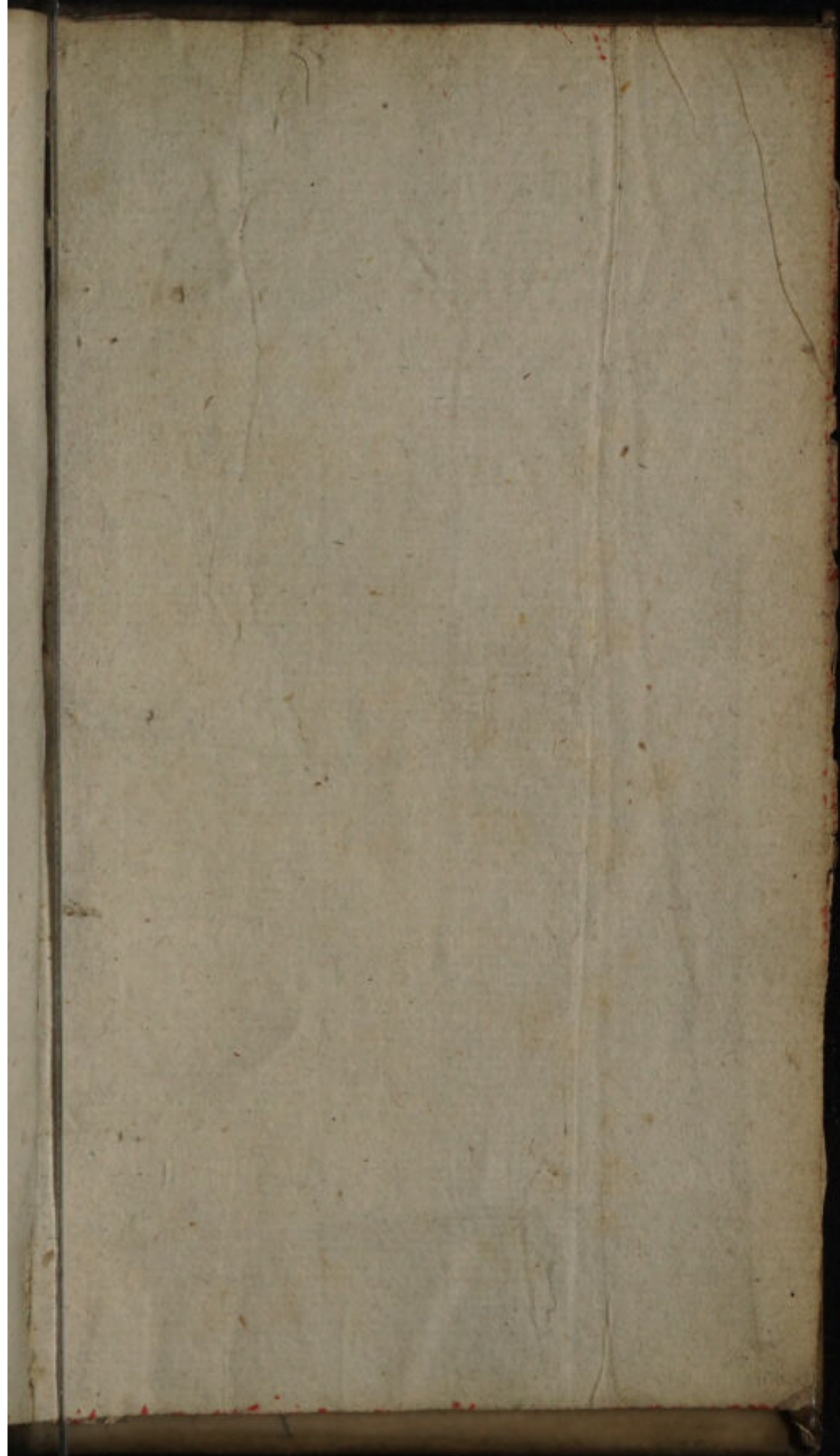
ci conclusêre vix tutò poni determinatos posse limites stupendæ illi Raritati, quam Atmosphæræ partem supremam, penitus ferè ab incumbentibus particulis Aëris incompressam, obtinere per Naturam, ab Arte non adjutam, supponi potest.

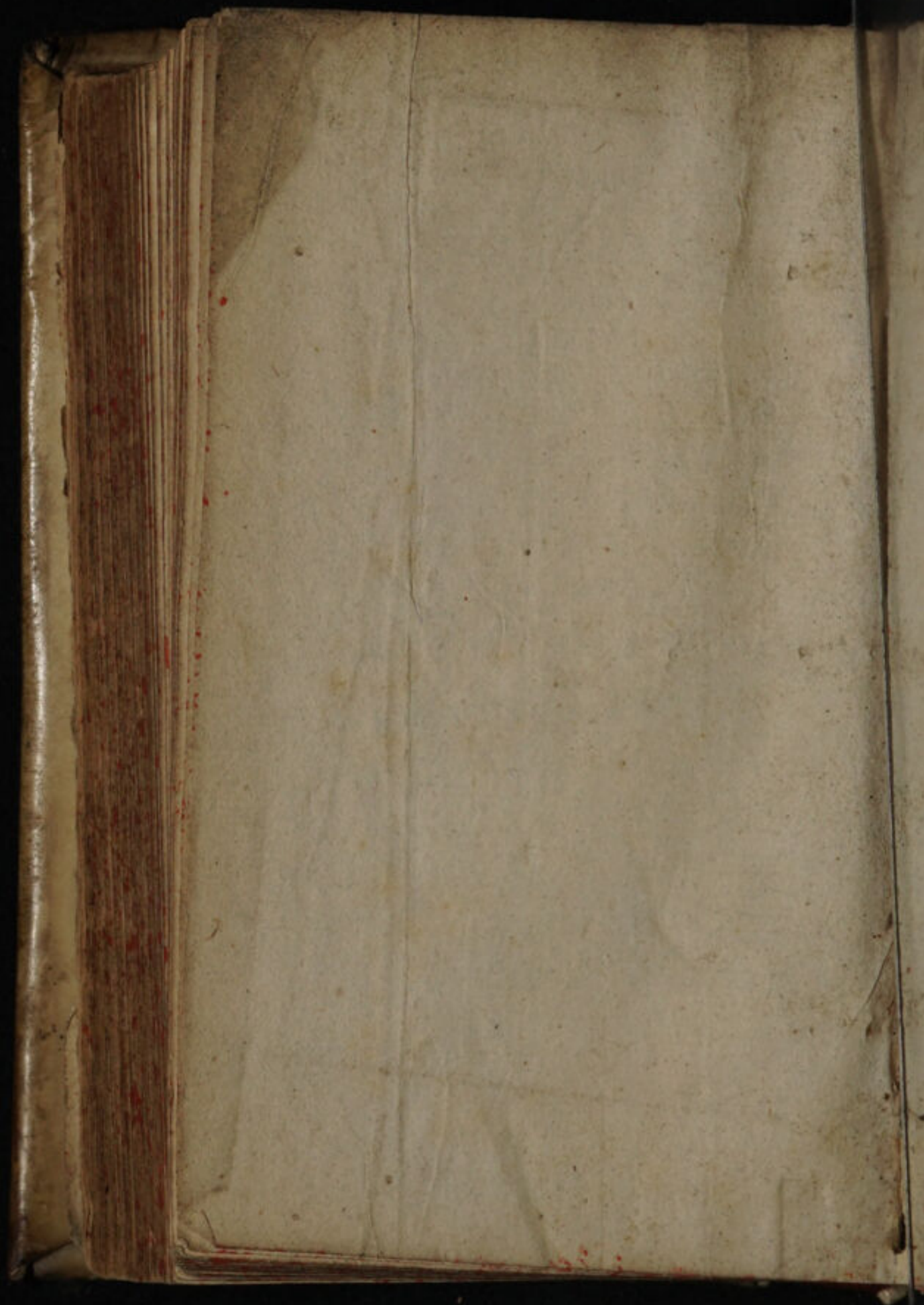
Alterum (quod priori multò notabilius) est, Ut minimas dimensiones, ad quas Aërem redegimus Condensando, conferamus cum maximis, ad quas ipsum promovimus Rarefaciendo; factâ priùs animadversione, quòd, juxta minimam ullius Experimenti ex suprâ recitatis æstimationem, Extensio ejusdem quantitatis Aëris se habeat ut 1. ad 2744, vel circiter; sin verò, omnium moderatissimæ Dilatationis loco, accipiamus maximam, quæ (omissis centenis quibusdam, numeri rotundioris constituendi gratiâ) se habet ut 1. ad 13000, quando Aër incompressus summo-
pere

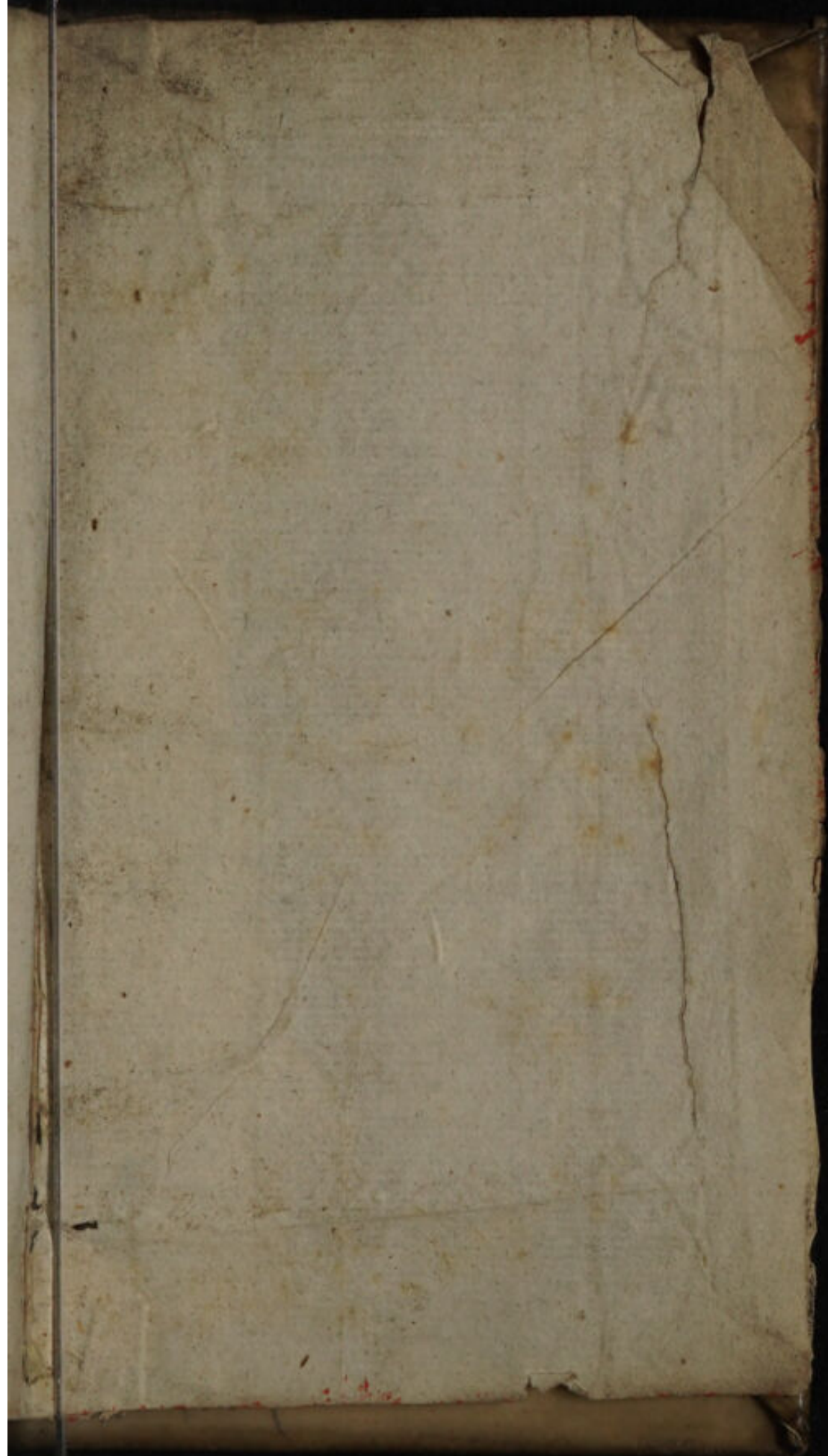
Unable to display this page













Physiography
Byrle

