

Concerning experiments to show heat

Author: Isaac Newton

Source: EL/N1/62, Royal Society Library, London, UK

Published online: June 2014

<62r>

< insertion from the top right of f 62r >

< text from f 62r resumes >

< insertion from the top right of f 62r >

read May 28. 1701.

Ent^d RB. 9. 46. Trans. 270.

< text from f 62r resumes >

Tabula quantitatum et graduum Caloris.

<62v>

Caloris partes æquales	Caloris Gradus.	Calorum Descriptiones et signa
0	0	Calor aeris hyberni ubi aqua incipit gelu rigescere. Innotescit hic calor accurate locando Thermometrum in nive compressa quo tempore gelu solvitur
0, 1, 2		Calor aeris hyberni
2, 3, 4.		Calores aeris venti et autumnalis
4, 5, 6.		Calores aeris æstivi
6		Calor usitatus aeris meridiani circa mensem Julium.
12	1	Calor maximus quem Thermometer ad contactum corporis humani concipit. Idem circiter est calor avis ova incubantis.
$14\frac{3}{11}$	$1\frac{1}{4}$	Calor balnei prope maximus quem quis manu immersa et constanter agitata diutius perferre potest. Idem fere est calor sanguinis recens effusi.
17	$1\frac{1}{2}$	Calor balnei maximus quem quis manu immersa et immobili manente diutius perferre potest.
$20\frac{2}{11}$	$1\frac{3}{4}$	Calor balnei quo cera innatans & liquefacta defervendo rigescit et diaphaneitatem amittit.
24	2	Calor balnei quo cera innatans incalescendo liquescit & in continuo fluxu sine ebullitione conservatur.

28 $\frac{6}{11}$	2 $\frac{1}{4}$	Calor mediocris inter calores quo cera liquescit & aqua ebullit
34	2 $\frac{1}{2}$	Calor quo aqua vehementer ebullit & mistura duarum partium plumbi trium partium stanni & quinque partium bismuti defervendo rigescit. Incipit aqua ebullire calore partium 33 et calorē partium plusquam 34 $\frac{1}{2}$ ebulliendo vix concipit. Ferrum vero defervescens calore partium 35 vel 36 ubi aqua calida & 37 ubi frigida in ipsum guttatim incidit, desinit ebullitionem excitare.
40 $\frac{4}{11}$	2 $\frac{3}{4}$	Calor minimus quo mistura unius partis Plumbi quatuor partium Stanni & quinque partium Bismuti incalescendo liquescit [& in continuo fluxu conservatur.]
48	3	Calor minimus quo mistura æqualium partium stanni et bismuti liquescit. Hæc mistura calore partium 47 defervendo coagulatur.
57	3 $\frac{1}{4}$	Calor quo mistura duarum partium stanni et unius partis bismuti funditur ut et mistura trium partium stanni et duarum plumbi sed mistura quinque partium stanni et duarum partium bismuti in hoc calore defervendo rigescit. Et idem facit mistura æqualium partium plumbi et bismuti.
68	3 $\frac{1}{2}$	Calor minimus quo mistura unius partis bismuti & octo partium stanni funditur. Stannum per se funditur calore partium 72 & defervendo rigescit calore partium 70.
81	3 $\frac{3}{4}$	Calor quo bismutum funditur ut et mistura quatuor partium plumbi et unius partis stanni. Sed mistura quinque partium plumbi et unius partis stanni ubi fusa est et defervet in hoc calore rigescit.
96	4	Calor minimus quo plumbum funditur. Plumbum incalescendo funditur calore partium 96 vel 97 & defervendo rigescit calore partium 95.
114	4 $\frac{1}{4}$	Calor quo corpora ignita defervendo penitus desinunt in tenebris nocturnis lucere, & vicissim incalescendo incipiunt in iisdem tenebris lucere sed luce tenuissima quæ sentiri vis possit. Hoc calore liquescit mistura æqualium partium Stanni et Reguli martis, et mistura septem parti bismuti et quatuor partium ejusdem Reguli defervendo rigescit.
136	4 $\frac{1}{2}$	Calor quo corpora ignita in tenebris nocturnis candent, in crepusculo vero neutiquam. Hoc calore tum mistura duarum partium reguli martis & unius partis [Bismuti tum etiam mistura quinque partium reguli martis & unius partis] stanni defervendo rigescit. Regulus per se rigescit calore partium 146, & mistura duarum partium [reguli et unius partis cupri rigescit calore partium] 140 $\frac{1}{2}$.
161	4 $\frac{3}{4}$	Calor quo corpora ignita in crepusculo proxime ante ortum solis vel post occasum ejus manifesto candent in clara vero diei luce neutiquam, aut non nisi perobscure.
192	5	Calor prunarum in igne parvo culinari ex carbonibus fossilibus bituminosis constructo & absque usu follium ardente. Idem est calor ferri in tali igne quantum potest candentis. Ignis parvi culinarius qui ex lignis constat calor paulo major est nempe partium 200 vel 210. Et ignis magni major adhuc est calor, præsertim si folliis cieatur.

In hujus Tabulæ columna prima habentur veræ caloris quantitates computum inchoando a calore quo aqua incipit gelu rigescere tanquam ab infimo caloris gradu seu communi termino caloris et frigoris, et ponendo calorem externum corporis humani esse partium duodecim. In secunda columna habentur gradus caloris in ratione geometrica sic ut secundus gradus sit duplo major primo, tertius item secundo et quartus tertio, &

primus sit calor externus corporis humani sensibus æquatus. Patet autem per hanc Tabulam quod calor aquæ bullientis sit fere triplo major quam calor corporis humani, et quod calor stanni liquescentis sit sextuplo major & calor plumbi liquescentis octuplo major & calor Reguli liquescentis duodecuplo major & calor ordinarius ignis culinaris sexdecim vel septendecim vicibus major quam calor idem corporis humani.

Constructa fuit hæc Tabula ope Thermometri & ferri candentis. Per Thermometrum inveni mensuram calorum omnium usque ad calorem quo stannum funditur & per ferrum candens inveni mensuram reliquorum. Nam calor quem ferrum calefactum corporibus frigidis sibi contiguis dato tempore communicat hoc est calor quem ferrum dato tempore amittit est ut calor totus ferri. Ideoque si tempora refrigerij sumantur æqualia calores erunt in ratione geometrica, et propterea per tabulam logarithmorum facile inveniri possunt.

<62ar>

Primum igitur per Thermometrum ex oleo lini constructum inveni quod si olerum ubi Thermometer in nive liquescente locabatur occupabat spatium partium 10000, idem oleum calore primi gradus seu corporis humani rarefactum occupabat spatium 10256 & calore [1][aquæ jamjam ebullire incipientis spatium 10705 & calore aquæ vehementer ebullientis spatium 10725 et calore] stanni liquefacti defervientis ubi incipit rigescere et consistentiam amalgamatis induere spatium 11516 & ubi omninò rigescit spatium 11496. Igitur oleum rarefactum fuit ac dilatatum in ratione 40 ad 39 per calorem corporis humani, in ratione 15 ad 14 per calorem aquæ bullientis, in ratione 15 ad 13 per calorem stanni defervientis ubi incipit coagulari et rigescere et in ratione 23 ad 20 per calorem quo stannum deferviens omnino rigescit. Rarefactio aeris æquali calore fuit decuplo major quam rarefactio olei, & rarefactio olei quasi quindecim vicibus major quam rarefactio spiritus vini. Et ex his inventis ponendo calores olei ipsius rarefactioni proportionales et pro calore corporis humani scribendo partes 12 prodijt calor aquæ ubi incipit ebullire partium 33 et ubi vehementius ebullit partium 34; & calor stanni ubi vel liquescit vel deferviendo incipit rigescere et consistendam amalgamatis induere prodijt partium 72, & ubi deferviendo rigescit et induratur partium 70.

His cognitis ut reliqua investigarem calefeci ferrum satis crassum donec satis canderet et ex igne cum forcipe etiam candente exemptum locavi statim in loco frigido ubi ventus constanter spirabat & huic imponendo particulas diversorum metallorum et aliorum corporum liquabilium notavi tempora refrigerij donec particulæ omnes amissa fluidate rigiscerent & calor ferri æquaretur calori corporis humani. Deinde ponendo quod excessus calorum ferri et particularum rigescentium supra calorem atmosphæræ Thermometro inventum essent in progressionem geometricam ubi tempora sunt in progressionem arithmetica, calores omnes innotuere. Locavi autem ferrum, non in aere tranquillo sed in vento uniformiter spirante ut aer a ferro calefactus semper abriperetur a vento et aer frigidus in locum ejus uniformi cum motu succederet. Sic enim aeris partes æquales æqualibus temporibus calefactæ sunt & calorem conceperunt calori ferri proportionalem.

Calores autem sic inventi eandem habuerunt rationem inter se cum caloribus per Thermometrum inventis et propterea rarefactiones olei ipsius caloribus proportional{es} esse recté assumpsimus.

<62av>

< insertion from the left margin of f 62av >

141.

Tabula Quantitatum & Graduum
Caloris, &c. auctore Isacco Newton

Eq. aurato &c

Entred Regist. 9. pag. 46

Tr. 270.

< text from f 62av resumes >

