

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Beschreibung des Doppelthermoskops	1
Die Empfänger (Kapseln)	1
Die Steigrohre	4
Vorbereitung bei Versuchen	6
Behandlung des Thermoskops	7
A. Volumveränderung der Körper	8
1. Ausdehnung des Gefäßes bei Erwärmung von außen her	8
2. Derselbe Versuch in anderer Form (nach Lüdtkke)	9
2a. Ausdehnung eines erwärmten Stabes	9
2b. Ungleichheit der Ausdehnung zweier Flüssigkeiten	11
3. Eine erwärmte Flüssigkeit schwimmt auf kälterer	11
4. Unregelmäßige Ausdehnung des Wassers	12
5. Derselbe Versuch in anderer Form	13
6. Volumveränderung der Luft	14
7./8. Aufsteigen erwärmter, Niedersinken abgekühlter Luft	14
9. Nachweis, daß die oberen Luftschichten eines Zimmers wärmer sind als die unteren	15
B. Wärmeleitung	16
a) Wärmeleitung in festen Körpern	16
10. Unterschiede in der Wärmeleitung von Metallstäben, Kupfer und Eisen	17
11. Andere Form des vorigen Versuches (Kupfer, Blei)	18
12. Wärmeleitung in Holzplatten. Einfluß der Fasern	18
13. Ungleiches Leitungsvermögen des Bergkristalls parallel und senkrecht zur Hauptachse	19
14. Gute und schlechte Wärmeleiter	20
15. Einfluß der spezifischen Wärme auf die Wärmeleitung	20
16. Schlechte Leiter als Wärmeschutzmittel	21
17. Wärmeleitung in umgekehrter Richtung (Kälteleitung)	21
b) Wärmeleitung in flüssigen Körpern	22
18. Unterschiede in dem Wärmeleitungsvermögen der Flüssigkeiten	22
19. Wärmeleitung der Flüssigkeiten. Andere Anordnung	22

	Seite
c) Wärmeleitung der Gase	23
20. Wärmeleitungsvermögen von Kohlensäure und Wasserstoffgas (Leuchtgas)	23
21. Abnahme der Wärmeleitungsfähigkeit mit der Gasdichte	24
C. Wärme bei Veränderung des Aggregatzustandes	24
-22. Wärmeverbrauch beim Lösen von Salzen	24
23. Wärmeverbrauch beim Lösen von Natrium- und Kalium- salzen	25
24. Lösungswärme. Der Wärmeverbrauch ist der Salzmenge pro- portional	25
25. Wärme bei Vermehrung der Disgregation (Ionenbildung)	25
26. Wärme durch Kristallisation von Salzen	26
27. Wärmeverbrauch beim Schmelzen von Walrat, verglichen mit Wachs	26
28 a. Wärmeverbrauch durch Verdunstung	27
28 b. Verdunstung von Wasser und Alkohol, Alkohol und Äther	27
29 a. Einfluß des Sättigungsgrades der Umgebung auf die Ver- dunstung	27
29 b. Die Dauer der vollständigen Sättigung eines Raumes mit Dampf hängt von seiner Größe ab	28
30. Eisbildung durch Verdampfung von Äther mittels Leuchtgases. Unveränderlichkeit des Gefrierpunktes. Die bei der Eisbildung freiwerdende Wärme (Unterkühlung)	29
31. Derselbe Versuch ohne Anwendung von Leuchtgas	31
32. Eiserzeugung durch verdunstendes Wasser (Kryophor)	31
33. Versuch, um die Wirkungsweise des Augustschen Psycho- meters zu zeigen	31
34. Der Schmelzpunkt des Eises ist unveränderlich	32
35. Andere Form des vorigen Versuches	33
36. Erniedrigung des Gefrierpunktes durch Salze	33
37/38. Andere Anordnungen des vorigen Versuches: Erniedrigung des Gefrierpunktes durch Salze	33
39. Der Siedepunkt ist unveränderlich	34
40. Andere Form desselben Versuches	34
41. Erhöhung des Siedepunktes durch Salze	35
42. Derselbe Versuch in anderer Form	35
43. Derselbe Versuch in anderer Form. (Die Erhöhung des Siede- punktes ist innerhalb gewisser Grenzen der zugeführten Salz- menge proportional)	35
43 a. Verdunstungskälte poröser Tongefäße (Alkarazzas)	36
44. Unterschiede der Verdampfungswärme von Alkohol und Äther	36
45. Nachweis, daß der aus siedenden Salzlösungen gebildete Wasser- dampf die Temperatur der Lösung hat	37
46. Derselbe Versuch in anderer Form	38

	Seite
47/48. Abhängigkeit des Siedepunktes vom Druck	38
48 a. Nachweis der durch einen Kreisel abgeschleuderten Luft mittels Verdunstung	40
D. Wärme und Arbeit	40
49. Wärme durch Reibung einer kleiner Halbkugel	40
50. Wärme durch Reibung eines Stückes Holz	41
51/53. Andere Formen des vorigen Versuches mittels der Schwungmaschine, Metallzylinder, Metallhohlzylinder mit Flüssigkeit, Korkbohrer	41
54/55. Wärme durch Schlag und Verbiegung	42
56. Wärme durch Schütteln von Quecksilber	42
57 a. Freiwerden von Wärme bei Verdichtung, Wärmeverbrauch bei Verdünnung von Gasen	43
57 b. Derselbe Versuch in anderer Form	43
58. Derselbe Versuch in anderer Form (indirekt)	44
59. Derselbe Versuch mittels zweier Halbkugeln	45
59 a. Versuch 57 bis 59 in anderer Form	45
60/61. Nachweis, daß die Abkühlung eines Gases bei Druckverminderung dem Unterschiede des Anfangs- und Enddruckes proportional ist. — Ausströmen eines Gases in luftleere und luft erfüllte Räume. Die dabei verbrauchte Arbeit. Unrichtige Deutung des Jouleschen Versuches	46
61 a. Wärme durch Reibung ausströmender Luft an festen Körpern	52
E. Wärme bei chemischen Verbindungen	52
62/63. Metalle und Säuren	53
64. Natrium und Chlor	53
65/67. Zersetzung von schwefelsaurem Kupfer durch Metalle. Nachweis der Unterschiede in der Bildungswärme bei schwefelsaurem Zink und schwefelsaurem Eisen (Ferrosulfat)	54
68. Ammoniaklösung und Salzsäure	55
69. Wärme beim Mischen von Wasser und Schwefelsäure	55
70. Absorption des Wasserdampfes der Luft durch Schwefelsäure und dabei auftretende Erwärmung	55
71. Wärme beim Mischen von Wasser und Alkohol	56
72. Ätzkali und Kohlensäure	56
73. Salzsäure und Ammoniakgas	56
74. Ammoniaklösung und Chlorwasserstoff	57
75 a. Wärme bei Verbindung von Ammoniakgas mit Chlorwasserstoffgas oder Kohlensäure	57
75 b. Stickstoffoxyd und Luft	58
75 c. Nachweis, daß die Luft keine chemische Verbindung ist	58
76 a-b. Andere Anordnung der Versuche 75 a-b	59
77. Wärme bei Wiederaufnahme des Kristallwassers	60
78. Nachweis, daß die nichtleuchtende Bunsenflamme heißer ist, als die leuchtende	61

	Seite
F. Spezifische Wärme, Atomwärme	62
Spezifische Wärme	62
79. Die spezifische Wärme des Kupfers ist das Dreifache von der des Bleies (0,091:0,032)	62
80/81. Spezifische Wärme von Flüssigkeiten	63
82. Bestimmung des Verhältnisses der spezifischen Wärmen bei konstantem Druck und konstantem Volumen, $\frac{C_p}{C_v} = 1,41$	64
Atomwärme	67
83. Bestätigung des Dulong-Petitschen Gesetzes über Atom- wärmen	67
G. Wärme durch Verdichtung von Gasen und Dämpfen	68
84. Aufnahme und Abgabe von Gasen in Flüssigkeiten	68
84a. Aufnahme von Gasen durch Flüssigkeiten	68
85. Verdichtung von Gasen auf Kleiderstoffen	69
85a. Derselbe Versuch in anderer Form. Erwärmung von Kleider- stoffen durch Verdichtung von Gasen	69
86. Verdichtung von Wasserdampf an Kleiderstoffen	69
87. Verdichtung von Gasen an pulverförmigen Körpern	71
88. Verdichtung von Gasen an festen Körpern	72
H. Strahlende Wärme	73
Beschreibung der Apparate	73
89a. Nachweis der Wärmewirkung im roten und ultraroten Teil des Bogenlichtspektrums	77
89b. Wirkung des Reflektors	79
90. Ungleiche Absorption durch dicke Platten von Steinsalz und Glas	79
90a. Derselbe Versuch mit möglichst dünnem Glas und Steinsalz- würfel	79
91/96. Versuche mit verschiedenen absorbierenden Stoffen	80
97. Ungleiche Erwärmung der absorbierenden Platten	81
98. Verschiedenheit der Absorption gleicher Mittel bei ungleichen Wärmequellen	81
99. Absorption heller und dunkler Wärmestrahlen durch Steinsalz	82
100. Wirkung der Bestrahlung bei Verschiedenheit der reflek- tierenden Flächen. Ungleiche Erwärmung eines blanken und berußten Reflektors	82
101. Ungleicheit des Emissionsvermögens, bedingt durch die Beschaffenheit der Oberfläche	84
102. Ungleicheit der Absorption infolge der Beschaffenheit der Oberfläche	85
103. Gleichheit von Absorptions- und Emissionsvermögen	85
104. Totalreflexion der Wärmestrahlen	85
105. Abhängigkeit der Absorption von der Beschaffenheit der Oberfläche	86

	Seite
106. Absorption der Wärmestrahlen mittels des Leslieschen Würfels	86
107. Die Absorption der Wärmestrahlen durch eine Glasplatte	87
107 a. Helle und dunkle Wärmestrahlen	87
108. Unterschied in der Ausstrahlung einer leuchtenden und einer nichtleuchtenden Bunsenflamme	88
108 a. Abkühlung in berußten und blanken Metallgefäßen	88
108 b. Einfluß von Wärmeschutzmassen	88
109. Gesetz der Abnahme der Intensität der Wärmestrahlen mit der Entfernung	88
109 a. Derselbe Versuch in anderer Form	89
110. Zurückwerfung der Wärmestrahlen an ebenen Spiegeln	89
111. Abhängigkeit der Bestrahlung vom Einfallswinkel	90
112. Hohlspiegelversuche. „Kälte“strahlen	90
113. Absorption von Wärmestrahlen durch Gase	90
J. Wärme durch den elektrischen Strom	92
114/115. Die Erwärmung ist proportional der Länge des Leiters	93
116/117. Die in einem Stromteile hervorgebrachte Wärmemenge ist dem Quadrate der Stromstärke proportional	94
118. Andere Anordnung der Versuche 114 und 116. Wärme in Platindrähten, der Länge des Widerstandes dem Quadrate der Stromstärke proportional	96
119/120. Die Versuche 114 und 116 in anderer Form nach Dr. A. Krause-Stettin	97
121. Einfluß der Dicke von Drähten auf die vom Strom erzeugte Wärme	98
122. Abhängigkeit der in Drähten erzeugten Wärme vom spezifischen Widerstande (Silber und Platin)	98
122 a. Einschaltung von zwei verschieden starken Drähten (nacheinander) in denselben Stromkreis; ein scheinbar dem vorigen Ergebnisse widersprechender Versuch	98
122 b. Einfluß der Temperatur des Leitungsdrahtes auf die an einer anderen Stelle des Stromkreises erzeugte Wärme	99
123. Nachweis elektrischer Stromlinien in einem metallischen Leiter	99
124. Ausbreitung der Stromlinien	100
125. Vergleich der Joulewärme innerhalb und außerhalb des Elementes	101
126. Wärme bei der Zersetzung des Wassers	103
127. Unterschied der Wärmemengen in polarisierbaren und unpolarisierbaren Elektroden	103
128. Unterschied der im geschlossenen und offenen Elemente erzeugten Wärme	104
129. Verminderung der Joulewärme bei gleichzeitig vom Strome geleisteter Arbeit	105

	Seite
130. Wärmeentwicklung des Stromes bei äußerer (chemischer) Arbeitsleistung	106
131. Nachweis der Gesetze über die Erwärmung dünner Drähte durch den Entladungsschlag einer Batterie Kleistscher Flaschen	108
131 a. Wärme des Induktionsstromes	109
131 b. Erwärmung einer Hittorfschen Röhre durch Kathodenstrahlen	110
131 c. Erwärmung und Abkühlung beim Durchgange des Stromes durch Thermoelemente	110
132. Bildung von Ozon durch den elektrischen Funken . . .	110
K. Versuche, zu denen das Thermoskop als Manometer dient	111
133. Verbrauch von Sauerstoff durch Oxydation von Eisen-salzen	111
134. Verbrauch von Sauerstoff bei Oxydation von Phosphor .	112
135. Aufnahme von Kohlensäure durch Holzkohle	112
136. Verdrängung der Kohlensäure durch Luft	112
137. Aufnahme von Luft durch Wasser	113
138/139. Aufnahme von Kohlensäure durch Wasser	113
140. Bindung von Kohlensäure durch Kalkwasser. Fällung und Wiederlösung des kohlensauren Kalks. Wieder-ausfällung des Kalks bei Verdrängung der Kohlensäure durch Luft (Stalaktitenbildung)	113
141. Aufnahme von Ammoniakgas durch Wasser	114
142. Nachweis der Kohlensäure in der Luft	114
143. Nachweis des Wassergehaltes der Luft	114
144. Dampfspannung von Wasser und Alkohol bei gleich-bleibender Temperatur	115
145. Osmose der Flüssigkeiten und Gase	115
146/147. Osmose der Gase	117
148. Fortpflanzung des Druckes in Gasen	118
149. Fortpflanzung des Luftdruckes	118
150. Nachweis des Auftriebes bei Gasen	119
151/152. Saugwirkungen der ausströmenden Luft	119
153. Nachweis der Porosität des Tones (Lüdtke).	120
154. Druck einer Flüssigkeitssäule	120
155. Ausdehnung des Wassers beim Gefrieren	121
156. Die absolute Ausdehnung des Wassers	123
157. Ein Taupunktfinder	125
158. Nachweis, daß Lösungen von Salzen in Flüssigkeiten einen geringeren (zum Teil auch größeren) Raum ein-nehmen als Lösungsmittel und Salz vor dem Vermischen	127
159. Messung der Adhäsion bei Haarröhrchen	128
160. Nachweis der Spannung in Seifenblasen	129
L. Wärme keimender Samen	130

	Seite
Anhang	131
Ein Wärmeleitungsapparat	131
Nachtrag	134
161. Nachweis der Verdichtungen und Verdünnungen der Luft bei tönenden Luftsäulen	134
162. Abnahme der elektromagnetischen Strahlungsenergie mit dem Quadrat der Entfernung	137
163. Foucaultsche Ströme	138
164/165. Transformationsversuche	139
166/167. Interferenz und Absorption	140
168. Phasenverschiebung	142
169. Reflexion elektromagnetischer Schwingungen	141
170. Abstimmung von Schwingungskreisen	142
171. Der Thomsonsche Versuch	142
172. Die Druckverhältnisse bei strömenden Gasen	143
173. Zum Versuch Sieden mit vermindertem Druck	143
174. Zur Abkühlung und Erwärmung der Luft bei Ausdehnung und gesteigertem Druck	143
