

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung

A. Größen und Einheitensysteme

1. Größen, Zahlenwerte und Einheiten	1
2. Mechanik	2
3. Molekularmechanik	3
4. Wärmelehre	5
5. Elektrizitätslehre	6

B. Zur Berechnung von Messungsergebnissen. Fehlerrechnung

6. Rechenverfahren und Rechenmittel	7
7. Rechnen mit kleinen Größen. Kürzungsregeln	8
8. Fehlerquellen	9
9. Der Zweck der Fehlerrechnung	11
10. Bestwert und mittlerer Fehler	12
11. Der Fehler eines zusammengesetzten Ergebnisses	14
12. Auswertung von Meßreihen	17

C. Einige Regeln für physikalische Messungen

13. Protokollführung	20
14. Einiges zur Ausführung der Messungen	21

II. Mechanik

1. Aufgabe. Dichte fester Stoffe	26
2. " Elastizitätsmodul	30
3. " Oberflächenspannung	36
4. " Zähigkeit von Flüssigkeiten	38
5. " Trägheitsmomente und Richtmomente	41
6. " Schubmodul	48
7. " Wägung	52
8. " Empfindlichkeit und Schwingungsdauer der Waage	58
9. " Messung der Fallbeschleunigung mit dem Pendel	66
10. " Gekoppelte Pendel	72

III. Wärme, Gastheorie, Akustik

11. Aufgabe. Messung spezifischer Wärmekapazitäten	79
12. " Spezifische Schmelz- und Verdampfungswärme des Wassers	82
13. " Messung der molaren Wärmekapazität der Luft	87
14. " Messungen mit dem Volumenometer. Boyle-Mariottesches Gesetz	93
15. " Messung des Druckkoeffizienten der Luft mit dem Gasthermometer	97
16. " Luftdichte, Luftfeuchte	100
17. " Akustische Messungen	104

IV. Optik

18. Aufgabe. Brennweite dünner Linsen	110
19. " Brennweite und Hauptebenen einer dicken Linse	115
20. " Vergrößerung einer Lupe	120
21. " Brennweite und Hauptebenen eines Linsensystems	123
22. " Mikroskop	128
23. " Messungen mit dem Mikroskop	135
24. " Brechzahl eines Prismas	138
25. " Wellenlängenmessung mit dem Gitter	144
26. " Newtonsche Ringe	149
27. " Beugung des Lichtes am Spalt	153
28. " Drehung der Polarisationsebene des Lichtes	157
29. " Lichtmessung	162

V. Elektrizität und Magnetismus

30. Aufgabe. Widerstandsmessung mit Strom- und Spannungsmesser.	
Kennlinie einer Glühlampe	167
31. " Widerstandsmessung in der Brückenschaltung	173
32. " Klemmenspannung und innerer Widerstand von Elementen ..	176
33. " Das Wärmeäquivalent.	
Der Wirkungsgrad eines elektrischen Kochers	179
34. " Temperaturkoeffizient des Widerstandes von Metallen	185
35. " Messung von Spannungen und Widerständen	
durch Kompensation	189
36. " Spezifischer Widerstand von Elektrolyten	191
37. " Messungen mit dem Voltameter	195
38. " Messung elektrischer Felder im elektrolytischen Trog	199
39. " Messung von Induktivitäten und Kapazitäten	206
40. " Magnetisches Feld einer Spule und erdmagnetisches Feld	209
41. " Schwingung und Dämpfung des Galvanometers	214
42. " Empfindlichkeit und sonstige Konstanten eines Galvanometers	222
43. " Messung sehr großer und sehr kleiner Widerstände	231
44. " Ballistisches Galvanometer	235
45. " Messung magnetischer Felder mit der Induktionsspule	241
46. " Messungen an Elektronenröhren	246
47. " Messungen mit dem Elektrometer	253
48. " Bestimmung des Planckschen Wirkungsquantums	260

VI. Kernphysik

49. Aufgabe. Messungen mit der Ionisationskammer	265
50. " Messungen mit dem Zählrohr	272

Anhang

I. Ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen	281
II. Theorie des Drehspulgalvanometers	288
III. Beweise zur Fehler- und Ausgleichungsrechnung	296

Tabellen

I. Dichte des Wassers zwischen 0 °C und 30 °C	302
II. Dampfdruck des Wassers zwischen –10 °C und +30 °C	302
III. Siedetemperatur des Wassers zwischen 680 Torr und 780 Torr	303
IV. Reduktion einer Barometerablesung auf 0 °C	303
V. Reduktion eines Ausschlags auf den Bogen	304
VI. Zum ballistischen Galvanometer	305
VII. Wichtige Zahlen	305