

# INHALTSVERZEICHNIS

## 1. Allgemeines

1.1 Messen, Maßsysteme, Skalare und Vektoren . . . . .	7
1.2 Einfache Beispiele . . . . .	8
1.3 Meßfehler . . . . .	9
1.4 Aggregatzustände und atomarer Aufbau der Materie . . . . .	10

## 2. Mechanik, Akustik

2.1 Mechanik fester Körper . . . . .	12
2.11 Zusammensetzung ebener Kräfte; Drehmoment, Hebel, Schwerpunkt, Gleichgewicht . . . . .	12
2.12 Kinematik . . . . .	15
2.121 Fortschreitende Bewegung, freier Fall . . . . .	15
2.122 Drehbewegung . . . . .	19
2.13 Dynamisches Grundgesetz . . . . .	21
2.131 Fortschreitende Bewegung . . . . .	21
2.132 Drehbewegung . . . . .	25
2.133 Reibung fester Körper . . . . .	28
2.14 Arbeit, Energie, Leistung; Energiesatz . . . . .	30
2.15 Kraftstoß und Bewegungsgröße; Impulssatz . . . . .	36
2.151 Bahnmimpuls . . . . .	36
2.152 Drehimpuls . . . . .	42
2.16 Gravitation . . . . .	43
2.17 Mechanische Schwingungen; Resonanz . . . . .	47
2.18 Elastizität . . . . .	52
2.2 Mechanik der Flüssigkeiten und Gase . . . . .	53
2.21 Oberflächenspannung . . . . .	53
2.22 Druckausbreitung . . . . .	54
2.23 Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen . . . . .	55
2.24 Luftdruck . . . . .	57
2.25 Reibungsfreie Strömung . . . . .	59
2.26 Strömung mit Reibung; Reynoldssche Zahl . . . . .	60
2.3 Mechanische Wellen . . . . .	63
2.31 Ausbreitungsgesetze; Polarisation, Brechung, Überlagerung, Interferenz, Beugung . . . . .	63
2.32 Akustik; Erzeugung und Ausbreitung von Schallwellen; Dopplereffekt . . . . .	65

## 3. Wärmelehre

3.1 Temperatur; Dampfdruck; Siedepunkt . . . . .	70
3.2 Wärmeausdehnung fester und flüssiger Stoffe . . . . .	71
3.3 Gase . . . . .	73
3.31 Normalzustand; Partialdruck; Satz von Avogadro . . . . .	73
3.32 Verhalten des idealen Gases; Gesetze von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac; Gasgesetz . . . . .	74
3.4 Wärme als Energieform . . . . .	78
3.41 Erster Hauptsatz; Kalorimetrie; spezifische Wärme; latente Wärme . . . . .	78
3.42 Wärmetransport . . . . .	82
3.43 Kinetische Theorie . . . . .	83
3.44 Zustandsänderungen idealer und realer Gase . . . . .	85
3.45 Thermodynamischer Wirkungsgrad; Zweiter Hauptsatz; Entropie . . . . .	88

## 4. Elektrizität und Magnetismus

4.1 Ruhende Ladungen; Kraft, Feld, Kondensator, Potential, Arbeit . . . . .	90
4.2 Elektrischer Strom; Gleichstrom . . . . .	97
4.21 Bewegte Ladungen . . . . .	97
4.22 Widerstand; Ohmsches Gesetz . . . . .	98
4.23 Leistung; Stromwärme . . . . .	101
4.24 Elektrolyse . . . . .	104
4.25 Chemische Stromerzeugung; Polarisation; Akkumulator . .	105
4.26 Elektronenemission; Elektronenröhren; Braunsche Röhre .	107
4.27 Gasentladung; Zählrohr . . . . .	108
4.28 Thermoelement; Photoelement; Photowiderstand . . . . .	109
4.3 Magnetismus . . . . .	110
4.31 Erdmagnetisches Feld; Magnetfeld von Strömen . . . . .	110
4.32 Kraftwirkung auf bewegte Ladungen; Meßinstrumente auf magnetischer Grundlage . . . . .	111
4.33 Induktion; Permeabilität; Ferromagnetismus; Hysterese .	113
4.34 Induktivität; Energie des Magnetfeldes . . . . .	115
4.4 Wechselstrom; elektrische Schwingungen und Wellen . . . . .	116
4.41 Erzeugung von Wechselstrom; Transfator . . . . .	116
4.42 Wechselstromwiderstand . . . . .	119
4.43 Elektrische Schwingungen und Wellen . . . . .	119

## 6 *Inhaltsverzeichnis*

### 5. *Optik*

5.1 Geometrische Optik . . . . .	122
5.11 Reflexion; Brechung; Dispersion . . . . .	122
5.12 Linsenformel; Bildkonstruktion . . . . .	123
5.2 Wellenoptik; Interferenz und Beugung; Polarisation; optischer Dopplereffekt . . . . .	125
5.3 Photometrie . . . . .	129

### 6. *Atomphysik*

6.1 Lichtquanten; Temperaturstrahlung; Materiewellen; Comptoneffekt . . . . .	131
6.2 Spektrum; Bohrsches Atommodell; Bindungskräfte zwischen Atomen . . . . .	133

### 7. *Kernphysik*

7.1 Natürliche und künstliche Radioaktivität; Kernreaktionen . . . . .	136
7.2 Kernenergie; Masse-Energie-Äquivalenz; Dosimetrie . . . . .	138

### 8. *Tabelle benötigter Zahlenwerte* . . . . .

141

### 9. *Lösungen der Aufgaben* . . . . .

144