

Inhalt

Vorwort 6

Mechanik des Massenpunkts 7

- 1** Bewegung ohne Einwirkung einer Kraft 7
- 2** Bewegungen unter der Einwirkung von Kräften 10
- 2.1** Wenn die Kraft weder ihren Betrag noch ihre Richtung ändert 11
- 2.2** Wenn Kräfte von konstantem Betrag einwirken und ihre Richtung stets rechtwinklig zur augenblicklichen Bewegungsrichtung ist 23
- 3** Erhaltungssätze der Mechanik 31
- 3.1** Energieerhaltung 32
- 3.2** Impulserhaltung 38

Thermodynamik 42

- 1** Die Gasgesetze 44
- 1.1** Das Gasthermometer, absolute Temperatur 45
- 2** Wärmeenergie, innere Energie 50
- 3** Die Hauptsätze der Wärmelehre 52
- 4** Die Strahlungsgesetze 59

Mechanische Schwingungen und Wellen 67

- 1** Schwingungen 67
- 1.1** Charakteristische Größen zur Beschreibung einer Schwingung 67
- 1.2** Die harmonische Schwingung 69
- 1.3** Physikalische Bedingungen für eine harmonische Schwingung 72
- 2** Mechanische Wellen 77
- 2.1** Das Überlagerungsprinzip bei Wellen, Interferenz 80
- 2.2** Reflexion von Wellen, stehende Wellen 83
- 2.3** Brechung und Beugung von Wellen 86

Elektrizitätslehre 88

- 1** Die Ursache elektrischer Erscheinungen: Ladungen 88
- 1.1** Die Eigenschaften ruhender elektrischer Ladungen (Elektrostatik) 90

1.2	Das elektrische Feld	92
1.3	Die elektrische Spannung	95
1.4	Der Kondensator	97
2	Magnetische und elektrische Felder	101
2.1	Das Magnetfeld von Strömen	101
2.2	Die magnetische Kraft auf Ströme	103
3	Bewegungen geladener, freier Teilchen in Feldern	107
3.1	Bewegungen in elektrischen Feldern	107
3.2	Bewegungen in magnetischen Feldern	111
3.3	Die Messung von Ladung und Masse bei Ionen	113
4	Elektromagnetische Induktion	117
4.1	Das Induktionsgesetz	117
4.2	Die Selbstinduktion	125
5	Wechselstrom	129
5.1	Der Transformator	129
5.2	Größen in Wechselstromkreisen	133

Elektromagnetische Schwingungen und Wellen 143

1	Wie Wellen entstehen	143
2	Schwingungserreger für elektrische Ladungen	146

Wellentheorie des Lichts 153

1	Historische Vorstellungen von der Natur des Lichts	153
2	Die ersten Wellenvorstellungen für Licht	156
3	Interferenz-Erscheinungen bei Licht	160
3.1	Das optische Gitter	165

Die Photonentheorie des Lichts, Wahrscheinlichkeitswellen 176

1	Lichtquanten	176
1.1	Der Fotoeffekt	176
1.2	Weitere Licht-Effekte, die mit einer Photonentheorie gedeutet werden können	183
2	Elektronenwellen, Wahrscheinlichkeitswellen	189

Atomphysik 194

1	Historische Atommodelle	195
1.1	Das Atommodell von Thomson	195
1.2	Das Atommodell von Rutherford	196
1.3	Das Atommodell von Bohr	197
2	Das Orbitalmodell	203

Größen und Einheiten 204

- 1 Mechanik 204**
- 2 Thermodynamik, Wärmelehre 206**
- 3 Schwingungen und Wellen 207**
- 4 Elektrizitätslehre 207**
- 5 Wellenlehre des Lichts 209**
- 6 Photonentheorie des Lichts 210**
- 7 Naturkonstanten 211**
- 8 Zehnerpotenzen 211**