

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einstieg	1
1.1 Motivation	1
1.2 Physikalische Größen und Einheiten	2
1.3 Messungen und Messunsicherheit	6
1.4 Vektoren und Koordinaten	11
1.5 Funktionen und Diagramme	12
2 Mechanik: Massenpunkte und starre Körper	16
2.1 Bewegungen	16
2.2 Kraft und Impuls	20
2.3 Arbeit, Energie und Leistung	25
2.4 Drehbewegungen	28
3 Mechanik: Deformierbare Körper	34
3.1 Verformung und Elastizität von Festkörpern	34
3.2 Stationäre Flüssigkeiten und Gase	37
3.3 Strömung von Flüssigkeiten und Gasen	41
3.4 Grenzflächeneffekte	48
4 Wärmelehre	53
4.1 Temperatur und thermische Ausdehnung	53
4.2 Wärme und Wärmekapazität	56
4.3 Ideale und reale Gase	58
4.4 Hauptsätze der Thermodynamik	61
4.5 Wärmeübertragung	64
4.6 Aggregatzustände	68
4.7 Stoffgemische	71
5 Elektrizitätslehre	77
5.1 Ladungen und Felder	77
5.2 Potenzial, Spannung und der Kondensator	83
5.3 Strom und Widerstand	88
5.4 Ladungstransport	98
5.5 Grenzflächen- und Diffusionsspannungen	106
6 Elektromagnetismus	111
6.1 Magnetische Felder und ihre Beschreibung	111
6.2 Lorentz-Kraft	114
6.3 Elektromagnetische Induktion	116
6.4 Wechselstromkreis	120

7	Schwingungen und Wellen	128
7.1	Schwingungen	128
7.2	Wellen	135
7.3	Schallwellen	139
7.4	Elektromagnetische Wellen	143
8	Optik	147
8.1	Lichtgeschwindigkeit	147
8.2	Geometrische Optik	148
8.3	Wellenoptik	156
8.4	Polarisationsoptik	160
8.5	Optische Instrumente und Systeme	162
9	Atome: Struktur und Wechselwirkung	172
9.1	Atombau	172
9.2	Photonen und Spektren	177
9.3	Moleküle und Molekülspektren	179
9.4	Bindungen und feste Körper	180
9.5	Röntgenstrahlen	182
10	Atome: Kern und Kernstrahlung	186
10.1	Kernbausteine	186
10.2	Kernreaktionen und Massendefekt	187
10.3	Radioaktivität	189
10.4	Aktivität und Nachweis	194
10.5	Anwendungen	197
	Anhang 1: Abgeleitete SI-Einheiten mit selbstständigen Namen	201
	Anhang 2: Wichtige Konstanten der Physik	202
	Anhang 3: Nützliche mathematische Beziehungen	203
	Anhang 4: Antworten zu den Wiederholungsfragen	206
	Literaturverzeichnis	211
	Verzeichnis der Bildquellen und Bildautoren	211
	Sachregister	213
	Autor und Mitarbeiter	229