

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	ix
Danksagungen	xiii
1 Mechanik	1
1.1 Der Begriff der Kraft	1
1.1.1 Der Kraftbegriff nach Aristoteles	2
1.1.2 Gedächtniseffekt	4
1.2 Beschreibung von Bewegungen	13
1.3 Quantitative Form der Kraft	23
1.3.1 Der Kraftbegriff Newtons	27
1.4 Kräfte, die keine sind: Trägheits- oder Scheinkräfte	30
1.5 Erhaltungssätze	39
1.5.1 Impulserhaltung	39
1.5.2 Arbeit und Energieerhaltung	45
1.5.3 Drehimpulserhaltung	53
1.5.4 Erhaltungssätze und das Gesetz der Schwerkraft	56
1.5.5 Raketengleichung oder: Ist die Kraft $F = mdv/dt$ oder $F = dp/dt$?	61
1.5.6 Energieerhaltung bei Wechsel des Inertialsystems	62
1.6 Starrer Körper	65
1.7 Deformierbare Körper	85
1.7.1 Impulsströme	105
1.8 Schwingungen und Wellen	109
1.9 Wasserwellen	124
1.10 Flüssigkeiten	127
1.11 Inkompressible Strömungen	137
2 Relativitätstheorie	157
2.1 Spezielle Relativitätstheorie	157
2.2 Allgemeine Relativitätstheorie	188

3	Wärmelehre	201
3.1	Wärme und Temperatur	201
3.2	Ideale Gase	212
3.3	Wärmekraftmaschinen und Entropie	220
3.4	Thermodynamische Potentiale	242
3.5	Substanz- und Phasengemische	245
3.6	Wärmetransport	252
	3.6.1 Wärmeleitung	254
	3.6.2 Konvektion	257
	3.6.3 Wärmestrahlung	258
3.7	Thermoelektrische Effekte	260
3.8	Chemisches Potential und chemische Reaktionen	262
4	Elektrodynamik	265
4.1	Elektrostatik	265
4.2	Magnetostatik	286
4.3	Elektrische Ströme	289
	4.3.1 Zusammenhang zwischen elektrischem und magnetischem Feld	303
	4.3.2 Wechselspannungen und -ströme	313
4.4	Elektrodynamik	316
	4.4.1 Wechselspannungen und -ströme (Fortsetzung)	316
	4.4.2 Übertragung von Signalen und elektromagnetische Wellen	325
5	Optik	331
5.1	Geometrische Optik	333
5.2	Wellenoptik	350
5.3	Elektromagnetisches Spektrum	360
6	Quantenmechanik und Atomphysik	363
6.1	Natur des Lichts	363
6.2	Grundsatzfragen	368
6.3	Aufbau des Atoms	375
6.4	Aufbau des Atomkerns	381
6.5	Das Standardmodell	386
	Die Zukunft der Physik	389

A	Maximum der Sonnenstrahlung	391
B	Zerlegung von $\vec{\omega}$ nach verschiedenen Achsen beim symmetrischen Kreisel	393
C	Grundeinheiten und das »Système International« (SI)	395
D	Lösungen der Aufgaben	399
E	Periodensystem der Elemente	402
	Verzeichnisse	405
	Abbildungen	405
	Tabellen	414
	Kästen mit Erläuterungen	415
	Literatur	419
	Index	423