

Inhalt

I. Mechanik	7
Zeit und Länge	7
Gleichförmige geradlinige Bewegungen	10
Beschleunigte geradlinige Bewegungen	12
Wurfbewegungen	19
Gleichförmige Kreisbewegungen	25
Trägheit	30
Masse und Kraft	34
Wechselwirkung zwischen Körpern	42
Arbeit, Leistung, Energie	48
Impuls	58
Drehimpuls	61
Dichte	65
Druck	67
Strömende Flüssigkeiten und Gase	82
Gravitation	88
Reibung	95
II. Mechanische Schwingungen und Wellen	99
Schwingungsvorgänge	99
Harmonische Schwingungen	103
Erzwungene Schwingungen	110
Wellenvorgänge	113
Interferenz	118
Stehende Wellen	122
Chaotische Vorgänge	125
III. Akustik	131
Erzeugung und Ausbreitung des Schalls	131
Töne und Klänge	134
Lautstärke und Lärm	141

IV. Elektrizität	146
Ladung	146
Elektrische Felder	150
Spannung und Stromstärke	154
Widerstand und das Ohm'sche Gesetz	160
Elektrische Netzwerke	164
Kondensatoren	168
Freie Elektronen	170
Magnetische Felder	173
Lorentzkraft	176
Massenspektrometrie und Teilchenbeschleuniger	181
Magnetfelder von Strömen	185
Elektromagnetische Induktion	187
Halbleiter	192
Fotovoltaik	197
V. Elektrische Schwingungen und Wellen	201
Wechselstrom	201
Der Transformator	207
Das öffentliche Stromnetz	210
Elektrische Schwingungen	213
Elektromagnetische Wellen	217
VI. Wärme	222
Temperaturmessung	222
Atomistischer Aufbau der Materie	224
Der erste Hauptsatz der Wärmelehre	231
Der zweite Hauptsatz und die Entropie	234
Periodisch arbeitende Maschinen	241
Wärmetransport	243
Strahlungsgesetze	246
VII. Optik	250
Lichtgeschwindigkeit	250
Geometrische Optik	253

Optische Geräte	257
Beugung und Interferenz	262
Farbe	267
VIII. Relativitätstheorie	272
Das Michelson-Experiment	272
Spezielle Relativitätstheorie	275
Allgemeine Relativitätstheorie	283
IX. Quanten- und Atomphysik	287
Quanten	287
Teilcheneigenschaften von Photonen	292
Welleneigenschaften von Elektronen	294
Heisenberg'sche Unschärferelation	298
Quantenhafte Emission und Absorption	302
Historische Atommodelle	308
Das quantenmechanische Atommodell	312
Anwendungen der Quantenphysik	317
X. Kern- und Elementarteilchenphysik	323
Radioaktivität	323
Aufbau des Atomkerns	328
Kernspaltung	333
Kernfusion	339
Elementarteilchen	342
Das Standardmodell	346
XI. Astrophysik	350
Größen und Entfernungen im Weltraum	350
Sterne	356
Sternsysteme	362
Entwicklung des Universums	367
Register	374