

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Mechanik</b>	<b>11</b>
1.1	Geradlinige Bewegung . . . . .	14
1.2	Kreisbewegung . . . . .	17
1.3	Überlagerung von Bewegungen . . . . .	20
1.4	Newtonsche Axiome . . . . .	23
1.5	Arbeit, Energie, Leistung . . . . .	26
1.6	Impuls . . . . .	30
1.7	Träge und schwere Masse, Gravitation . . . . .	34
1.8	Trägheitskräfte . . . . .	36
1.9	Reibung . . . . .	41
1.10	Ruhende Fluide . . . . .	43
1.11	Strömende Fluide . . . . .	47
1.12	Dynamik der Rotationsbewegung . . . . .	49
1.13	Drehimpuls . . . . .	53
1.14	Freie ungedämpfte mechanische Schwingungen . . . . .	56
1.15	Gedämpfte und erzwungene mechanische Schwingungen	60
1.16	Überlagerung harmonischer Schwingungen . . . . .	64
1.17	Mechanische Wellen . . . . .	68
1.18	Relativistische Mechanik . . . . .	72
<b>2</b>	<b>Thermodynamik</b>	<b>78</b>
2.1	Temperatur und Wärme . . . . .	81
2.2	Kinetische Gastheorie . . . . .	83
2.3	Zustandsänderung der Gase . . . . .	86
2.4	Hauptsätze der Thermodynamik . . . . .	88
2.5	Kreisprozesse . . . . .	90
2.6	Wärmeübertragung . . . . .	93

## 8 Inhalt

<b>3</b>	<b>Elektrizität und Magnetismus</b>	<b>97</b>
3.1	Elektrisches Feld im Vakuum . . . . .	99
3.2	Leiter und Nichtleiter im elektrischen Feld . . . . .	103
3.3	Geladene Teilchen im elektrischen Feld . . . . .	107
3.4	Ohmsches Gesetz, elektrischer Widerstand . . . . .	111
3.5	Kirchhoffsche Gesetze . . . . .	115
3.6	Arbeit und Leistung elektrischer Ströme . . . . .	119
3.7	Magnetisches Feld im Vakuum . . . . .	122
3.8	Materie im Magnetfeld . . . . .	126
3.9	Bewegte Ladungsträger im Magnetfeld . . . . .	129
3.10	Elektromagnetische Induktion . . . . .	133
3.11	Wechselstrom . . . . .	137
3.12	Elektromagnetische Schwingungen und Wellen . . . . .	141
<b>4</b>	<b>Optik</b>	<b>146</b>
4.1	Reflexion und Brechung . . . . .	148
4.2	Abbildung durch Linsen . . . . .	151
4.3	Auge und optische Instrumente . . . . .	154
4.4	Interferenz und Beugung . . . . .	156
4.5	Polarisation und Doppelbrechung . . . . .	160
4.6	Photonenstrahlung . . . . .	163
4.7	Materiewellen . . . . .	166
4.8	Photometrie, Strahlungsgesetze . . . . .	168
<b>5</b>	<b>Atom- und Kernphysik</b>	<b>171</b>
5.1	Atomhülle . . . . .	172
5.2	Atomkern . . . . .	176
5.3	Radioaktivität . . . . .	178
5.4	Kernreaktionen . . . . .	181
5.5	Ionisierende Strahlung . . . . .	184
5.6	Elementarteilchen . . . . .	187

<b>6</b>	<b>Festkörperphysik</b>	<b>190</b>
6.1	Kristallgitter . . . . .	191
6.2	Elastische Deformation fester Körper . . . . .	195
6.3	Gitterschwingungen . . . . .	198
6.4	Elektrische Leitfähigkeit in Metallen . . . . .	202
6.5	Halbleiter . . . . .	204
<b>7</b>	<b>Lösungen</b>	<b>207</b>
7.1	Mechanik . . . . .	207
7.1.1	Geradlinige Bewegung . . . . .	207
7.1.2	Kreisbewegung . . . . .	208
7.1.3	Überlagerung von Bewegungen . . . . .	210
7.1.4	Newtonsche Axiome . . . . .	212
7.1.5	Arbeit, Energie, Leistung . . . . .	213
7.1.6	Impuls . . . . .	214
7.1.7	Träge und schwere Masse, Gravitation . . . . .	216
7.1.8	Trägheitskräfte . . . . .	218
7.1.9	Reibung . . . . .	220
7.1.10	Ruhende Fluide . . . . .	221
7.1.11	Strömende Fluide . . . . .	222
7.1.12	Dynamik der Rotationsbewegung . . . . .	223
7.1.13	Drehimpuls . . . . .	225
7.1.14	Freie ungedämpfte mechanische Schwingungen . . . . .	226
7.1.15	Gedämpfte und erzwungene mechanische Schwingungen . . . . .	228
7.1.16	Überlagerung harmonischer Schwingungen . . . . .	229
7.1.17	Mechanische Wellen . . . . .	232
7.1.18	Relativistische Mechanik . . . . .	234
7.2	Thermodynamik . . . . .	236
7.2.1	Temperatur und Wärme . . . . .	236
7.2.2	Kinetische Gastheorie . . . . .	237
7.2.3	Zustandsänderung der Gase . . . . .	238
7.2.4	Hauptsätze der Thermodynamik . . . . .	240
7.2.5	Kreisprozesse . . . . .	242
7.2.6	Wärmeübertragung . . . . .	245
7.3	Elektrizität und Magnetismus . . . . .	246
7.3.1	Elektrisches Feld im Vakuum . . . . .	246
7.3.2	Leiter und Nichtleiter im elektrischen Feld . . . . .	248
7.3.3	Geladene Teilchen im elektrischen Feld . . . . .	250

.....	252
.....	253
.....	255
.....	256
.....	259
.....	260
.....	262
.....	263
.....	265
.....	267
.....	267
.....	269
.....	271
.....	273
.....	275
.....	277
.....	279
.....	281
.....	283
.....	283
.....	286
.....	288
.....	291
.....	293
.....	297
.....	298
.....	298
.....	301
.....	302
.....	304
.....	305
	<b>307</b>
	<b>308</b>
	<b>308</b>
	<b>309</b>