

Inhalt

C Elektrizität

17 Elektrostatische Felder	1
17.1 Elektrische Ladung	1
17.2 Die Coulombkraft	2
17.3 Das elektrische Feld	4
17.4 Gaußscher Satz	9
17.5 Kopierer und Laserdrucker *	18
17.6 Noch einmal in Kürze	21
17.7 Aufgaben	23
18 Potential und Spannung	25
18.1 Elektrostatische Arbeit	25
18.2 Potential und Spannung	26
18.3 Influenz.....	31
18.4 Noch einmal in Kürze	33
18.5 Aufgaben	34
19 Kondensatoren	38
19.1 Kapazität der Plattenkondensatoren	38
19.2 Energiedichte elektrischer Felder	41
19.3 Dielektrika	44
19.4 Piezoelektrizität	49
19.5 Noch einmal in Kürze	50
19.6 Aufgaben	52
20 Elektrischer Strom	55
20.1 Der elektrische Strom	55
20.2 Ohmsches Gesetz.....	57
20.3 Elektrische Leistung	61
20.4 RC-Gleichstromkreise	63
20.5 Noch einmal in Kürze	69
20.6 Aufgaben	70

21 Magnetfelder	74
21.1 Einführung	74
21.2 Das Biot-Savartsche Gesetz.....	75
21.3 Das Durchflutungsgesetz.....	81
21.4 Lorentzkraft	83
21.5 Drehmoment auf Leiterschleifen.....	88
21.6 Der Halleffekt.....	92
21.7 Noch einmal in Kürze.....	93
21.8 Aufgaben	95
22 Induktion	99
22.1 Das Faradaysche Induktionsgesetz.....	99
22.2 Lenzsche Regel.....	103
22.3 Wirbelströme	105
22.4 Induktivität.....	107
22.5 RL-Gleichstromkreise	111
22.6 Energiedichte magnetischer Felder	114
22.7 Noch einmal in Kürze.....	116
22.8 Aufgaben	117
23 Magnetismus in Materie.....	122
23.1 Magnetisierung.....	122
23.2 Diamagnetismus *	125
23.3 Paramagnetismus *	126
23.4 Ferromagnetismus	127
23.5 Magnetspeicher *.....	130
23.6 Abschirmung von Feldern *	132
23.7 Noch einmal in Kürze.....	133
23.8 Aufgaben	136
24 Wechselstromkreise	137
24.1 Wechselspannung an ohmschen Widerständen.....	137
24.2 Wechselspannung an Spulen	138
24.3 Wechselspannung an Kondensatoren.....	140
24.4 Reelle Berechnungen.....	141
24.5 Komplexe Zahlen *	142
24.6 Komplexe Widerstände	144

24.7 Leistung in Wechselstromkreisen.....	152
24.8 Transformator	155
24.9 Drehstrom *	157
24.10 Schutzeinrichtungen *	163
24.11 Supraleiter *	166
24.12 Noch einmal in Kürze.....	168
24.13 Aufgaben	170

D Optik

25 Reflexion 175

25.1 Einführung	175
25.2 Reflexionsgesetz.....	176
25.3 Sphärische Spiegel.....	177
25.4 Noch einmal in Kürze.....	184
25.5 Aufgaben	185

26 Brechung..... 189

26.1 Brechungsgesetz	189
26.2 Totalreflexion und Lichtleiter	192
26.3 Dispersion.....	196
26.4 Dünne Linsen.....	199
26.5 Abbildungsfehler	207
26.6 Noch einmal in Kürze.....	208
26.7 Aufgaben	210

27 Optische Geräte 214

27.1 Das Auge	214
27.2 Die Lupe	216
27.3 Das Mikroskop	218
27.4 Das Fernrohr.....	220
27.5 Noch einmal in Kürze.....	223
27.6 Aufgaben	224

E Wellen

28 Einführung	225
28.1 Wellenfunktionen	226
28.2 Intensität harmonischer Wellen	235
28.3 Noch einmal in Kürze	237
28.4 Aufgaben	239
29 Stehende Wellen.....	240
29.1 Einleitung.....	240
29.2 Interferenz bei gleicher Ausbreitungsrichtung	240
29.3 Stehende Wellen.....	241
29.4 Schwingungen idealer Saiten	244
29.5 Noch einmal in Kürze.....	247
29.6 Aufgaben	248
30 Interferenz.....	251
30.1 Zweistrahlinterferenz.....	251
30.2 Vielstrahlinterferenz.....	258
30.3 Interferenz von Lichtwellen	260
30.4 Optische Weglänge *	266
30.5 Interferenz an dünnen Schichten	269
30.6 CD- und DVD-Spieler *	274
30.7 Laser *	277
30.8 Noch einmal in Kürze.....	282
30.9 Aufgaben	285
31 Beugung	291
31.1 Huygenssches Prinzip.....	291
31.2 Beugung am Einzelspalt	292
31.3 Beugung und Interferenz an Mehrfachspalten	298
31.4 Beugung an Lochblende	301
31.5 Noch einmal in Kürze.....	306
31.6 Aufgaben	307

32 Polarisisation.....	309
32.1 Polarisator und Analysator	309
32.2 Polarisationsverfahren für Licht.....	312
32.3 Optische Aktivität und LCD-Bildschirme *	315
32.4 Noch einmal in Kürze.....	317
32.5 Aufgaben	318
33 Akustik.....	320
33.1 Schallpegel und Lautstärke.....	320
33.2 Nachhall.....	327
33.3 Schallschutz.....	329
33.4 Doppler-Effekt.....	333
33.5 Noch einmal in Kürze.....	336
33.6 Aufgaben	338
Lösungen	
Lösungen: 17 Elektrostatische Felder	340
Lösungen: 18 Potential und Spannung	344
Lösungen: 19 Kondensatoren	349
Lösungen: 20 Elektrischer Strom	354
Lösungen: 21 Magnetfelder.....	358
Lösungen: 22 Induktion	362
Lösungen: 23 Magnetismus in Materie	370
Lösungen: 24 Wechselstromkreise.....	372
Lösungen: 25 Reflexion.....	380
Lösungen: 26 Brechung.....	387
Lösungen: 27 Optische Geräte	394
Lösungen: 28 Einführung	397
Lösungen: 29 Stehende Wellen	399
Lösungen: 30 Interferenz.....	404
Lösungen: 31 Beugung	412
Lösungen: 32 Polarisisation	414
Lösungen: 33 Akustik.....	416
Register.....	422