

Inhaltsverzeichnis

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.....	10
17.5 Kopierer und Laserdrucker *.....	19
17.6 Noch einmal in Kürze	22
17.7 Aufgaben	24
18 Potential und Spannung	26
18.1 Elektrostatische Arbeit.....	26
18.2 Potential und Spannung.....	27
18.3 Influenz	33
18.4 Noch einmal in Kürze	34
18.5 Aufgaben	35
19 Kondensatoren	39
19.1 Kapazität der Plattenkondensatoren	39
19.2 Energiedichte elektrischer Felder.....	42
19.3 Dielektrika	45
19.4 Piezoelektrizität.....	50
19.5 Noch einmal in Kürze	52
19.6 Aufgaben	53
20 Elektrischer Strom	57
20.1 Der elektrische Strom	57
20.2 Ohmsches Gesetz	58
20.3 Elektrische Leistung	63
20.4 RC-Gleichstromkreise	65
20.5 Noch einmal in Kürze	72
20.6 Aufgaben	73
21 Magnetfelder	77
21.1 Einführung.....	77
21.2 Das Biot-Savartsche Gesetz.....	79
21.3 Das Durchflutungsgesetz	86
21.4 Lorentzkraft	89
21.5 Drehmoment auf Leiterschleifen.....	95

21.6 Der Halleffekt98

21.7 Supraleiter *100

21.8 Noch einmal in Kürze103

21.9 Aufgaben105

22 Induktion 109

22.1 Das Faradaysche Induktionsgesetz109

22.2 Lenzsche Regel114

22.3 Wirbelströme116

22.4 Induktivität118

22.5 RL-Gleichstromkreise122

22.6 Energiedichte magnetischer Felder126

22.7 Noch einmal in Kürze127

22.8 Aufgaben129

23 Magnetismus in Materie 134

23.1 Magnetisierung.....134

23.2 Diamagnetismus *137

23.3 Paramagnetismus *138

23.4 Ferromagnetismus139

23.5 Magnetspeicher *144

23.6 Abschirmung von Feldern *145

23.7 Noch einmal in Kürze146

23.8 Aufgaben148

24 Wechselstromkreise 150

24.1 Wechselspannung an ohmschen Widerständen150

24.2 Wechselspannung an Spulen151

24.3 Wechselspannung an Kondensatoren.....153

24.4 Reelle Berechnungen *154

24.5 Komplexe Zahlen *156

24.6 Komplexe Widerstände158

24.7 Leistung in Wechselstromkreisen166

24.8 Transformator.....169

24.9 Drehstrom *171

24.10 Schutzeinrichtungen *177

24.11 Noch einmal in Kürze179

24.12 Aufgaben181

D Optik

25 Reflexion 186

25.1 Einführung.....186

25.2 Reflexionsgesetz186

25.3 Sphärische Spiegel	189
25.4 Noch einmal in Kürze	196
25.5 Aufgaben	198
26 Brechung.....	201
26.1 Brechungsgesetz	201
26.2 Totalreflexion und Lichtleiter	205
26.3 Dispersion	208
26.4 Dünne Linsen	211
26.5 Abbildungsfehler.....	220
26.6 Noch einmal in Kürze	221
26.7 Aufgaben	223
27 Optische Geräte	228
27.1 Das Auge	228
27.2 Die Lupe	231
27.3 Das Mikroskop	233
27.4 Das Fernrohr.....	235
27.5 Noch einmal in Kürze	238
27.6 Aufgaben	239

E Wellen

28 Einführung	241
28.1 Wellenfunktionen	242
28.2 Intensität harmonischer Wellen	253
28.3 Noch einmal in Kürze	255
28.4 Aufgaben	256
29 Stehende Wellen.....	258
29.1 Einleitung.....	258
29.2 Interferenz bei gleicher Ausbreitungsrichtung	258
29.3 Stehende Wellen	259
29.4 Schwingungen idealer Saiten	262
29.5 Noch einmal in Kürze	266
29.6 Aufgaben	266
30 Interferenz	269
30.1 Zweistrahlint interferenz	270
30.2 Vielstrahlinterferenz.....	276
30.3 Interferenz von Lichtwellen	279
30.4 Optische Weglänge *	285
30.5 Interferenz an dünnen Schichten	289
30.6 CD- und DVD-Spieler *	294

X Inhalt

30.7 Laser *	296
30.8 Noch einmal in Kürze	301
30.9 Aufgaben	304
31 Beugung	311
31.1 Huygenssches Prinzip	311
31.2 Beugung am Einzelspalt	312
31.3 Beugung und Interferenz an Mehrfachspalten	318
31.4 Beugung an Lochblende	320
31.5 Noch einmal in Kürze	326
31.6 Aufgaben	327
32 Polarisation	329
32.1 Polarisator und Analysator	329
32.2 Polarisationsverfahren für Licht	332
32.3 Optische Aktivität und LCD-Bildschirme *	335
32.4 Noch einmal in Kürze	337
32.5 Aufgaben	338
33 Akustik	341
33.1 Schallpegel und Lautstärke	341
33.2 Nachhall	348
33.3 Schallschutz	350
33.4 Doppler-Effekt	355
33.5 Noch einmal in Kürze	358
33.6 Aufgaben	360

Lösungen

Lösungen: 17 Elektrostatische Felder	363
Lösungen: 18 Potential und Spannung	367
Lösungen: 19 Kondensatoren	373
Lösungen: 20 Elektrischer Strom	379
Lösungen: 21 Magnetfelder	388
Lösungen: 22 Induktion	393
Lösungen: 23 Magnetismus in Materie	403
Lösungen: 24 Wechselstromkreise	405
Lösungen: 25 Reflexion	415
Lösungen: 26 Brechung	423
Lösungen: 27 Optische Geräte	432
Lösungen: 28 Einführung	435
Lösungen: 29 Stehende Wellen	437
Lösungen: 30 Interferenz	442
Lösungen: 31 Beugung	453

Lösungen: 32 Polarisation	456
Lösungen: 33 Akustik	458
 Stichwortverzeichnis	 465