

# Inhalt

## C Elektrizität

<b>17 Elektrostatische Felder.....</b>	<b>1</b>
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
<b>18 Potential und Spannung.....</b>	<b>25</b>
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
<b>19 Kondensatoren.....</b>	<b>38</b>
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
<b>20 Elektrischer Strom.....</b>	<b>55</b>
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

<b>21 Magnetfelder .....</b>	<b>74</b>
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
<b>22 Induktion .....</b>	<b>99</b>
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
<b>23 Magnetismus in Materie.....</b>	<b>122</b>
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
<b>24 Wechselstromkreise .....</b>	<b>137</b>
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

<b>28 Einführung .....</b>	<b>225</b>
28.1 Wellenfunktionen .....	226
28.2 Intensität harmonischer Wellen .....	235
28.3 Noch einmal in Kürze .....	237
28.4 Aufgaben .....	239
<b>29 Stehende Wellen.....</b>	<b>240</b>
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
<b>30 Interferenz.....</b>	<b>251</b>
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
<b>31 Beugung .....</b>	<b>291</b>
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

<b>32 Polarisisation.....</b>	<b>309</b>
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
<b>33 Akustik.....</b>	<b>320</b>
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
<b>Lösungen</b>	
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
<b>Register.....</b>	<b>422</b>