

Inhaltsverzeichnis

Wiederholung Band 1	10
Wiederholung Optik	10
Wiederholung Elektrik	12
Wiederholung Temperatur	14

1 Optische Instrumente	16
1.1 Lichtreflexion	18
1.2 Lichtbrechung	20
1.3 Totalreflexion	24
1.4 Linsen erzeugen Bilder	28
<i>Methode: Bildentstehung an der Sammellinse mit Hilfe von Simulationen</i>	25
1.5 Aufbau und Funktion des Auges	34
1.6 Lupe, Mikroskop und Fernrohr	40
1.7 Das Farbspektrum	44
1.8 Die Welt der Farben	48
<i>Zusammenfassung</i>	50
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	52

Inhaltsverzeichnis

Wiederholung Band 1	10
Wiederholung Optik	10
Wiederholung Elektrik	12
Wiederholung Temperatur	14

1 Optische Instrumente 16

1.1 Lichtreflexion	18
1.2 Lichtbrechung	20
1.3 Totalreflexion	24
1.4 Linsen erzeugen Bilder	28
<i>Methode: Bildentstehung an der Sammellinse mit Hilfe von Simulationen....</i>	25
1.5 Aufbau und Funktion des Auges	34
1.6 Lupe, Mikroskop und Fernrohr	40
1.7 Das Farbspektrum	44
1.8 Die Welt der Farben	48
<i>Zusammenfassung</i>	50
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	52

Inhaltsverzeichnis

2 Bewegung, Kraft und Energie	54
2.1 Bewegungen beschreiben	56
2.2 Bewegungen im t - s -Diagramm darstellen	58
2.3 Die Geschwindigkeit gleichförmiger Bewegungen	60
<i>Methode:</i> Physikalische Größen	61
<i>Methode:</i> Umgang mit t - s -Diagrammen	64
2.4 Das Trägheitsgesetz	66
2.5 Bewegungsänderung durch Kräfte	68
<i>Projekt:</i> Sicherheit im Straßenverkehr	70
2.6 Kraftrichtung und Zusatzgeschwindigkeit	72
2.7 Kraftmessung und Wechselwirkungsprinzip	74
<i>Methode:</i> Umgang mit Federkraftmessern	74
2.8 Raketen und Satelliten	76
2.9 Die Gewichtskraft	78
2.10 Masse und Gewichtskraft	80
2.11 Mehrere Kräfte	82
<i>Methode:</i> Genauigkeit von Messungen	84
2.12 Hebel und Flaschenzug	86
<i>Exkurs:</i> Der Schwerpunkt	88
2.13 Energie, eine physikalische Größe	92
2.14 Energieformen und Energieumwandlungen	94
2.15 Energiekonten	98
2.16 Energieerhaltung	100
2.17 Energieumsatz des menschlichen Körpers	104
2.18 Energie von der Sonne	108
2.19 Klimawandel	110
2.20 Energieübertragung	112
<i>Methode:</i> Energieumwandlung und Energieübertragung	112
2.21 Lageenergie messen	114
2.22 Energie und Leistung	116
<i>Zusammenfassung</i>	118
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	120

Inhaltsverzeichnis

3 Sterne und Weltall	122
3.1 Himmelskörper	124
3.2 Jahreszeiten	132
3.3 Besondere Ereignisse am Himmel	134
3.4 Das Universum untersuchen	138
3.5 Die Entstehung der Welt	144
<i>Zusammenfassung</i>	148
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	149

Inhaltsverzeichnis

4 Elektrizität	150
4.1 Elektrische Ladung und ihre Eigenschaften	152
4.2 Der Aufbau von Atomen	156
4.3 Der elektrische Strom.....	158
4.4 Die elektrische Stromstärke	160
<i>Methode: Messen von Stromstärke</i>	162
4.5 Spannung und elektrisches Potenzial	164
4.6 Spannungsabfall und Reihenschaltung.....	168
<i>Methode: Messen von Spannungen.....</i>	171
4.7 Spannung, Stromstärke und Widerstand	174
4.8 Ohmsches Gesetz und Widerstandsmessung.....	178
<i>Methode: An Messwerten Zusammenhänge erkennen</i>	181
4.9 Parallelschaltung und Kurzschluss	182
<i>Exkurs: Schutzmaßnahmen im Hausstromnetz</i>	185
<i>Zusammenfassung</i>	186
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	188

Inhaltsverzeichnis

5 Druck und Auftrieb	190
5.1 Druck in Flüssigkeiten und Gasen	192
5.2 Die Dichte	196
5.3 Das Teilchenmodell von Druck und Dichte	198
5.4 Der Schweredruck	200
<i>Exkurs: Der Freibord</i>	203
<i>Exkurs: Warum kentern Schiffe?</i>	206
<i>Exkurs: Der menschliche Körper beim Tauchen</i>	207
5.5 Der Luftdruck	208
5.6 Auftrieb mit Tragflächen	210
<i>Zusammenfassung</i>	212
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	213

Inhaltsverzeichnis

6 Ionisierende Strahlung und Kernenergie	214
6.1 Ionisierende Strahlung	216
<i>Exkurs: Atommodelle</i>	219
6.2 Nachweis der Strahlungsarten	222
<i>Exkurs: Das Massenspektrometer</i>	227
6.3 Radioaktivität ist nicht unnatürlich	228
<i>Exkurs: Natürliche Strahlenbelastung durch Radon</i>	229
<i>Exkurs: Untersuchungen mit Isotopen</i>	232
6.4 Kernspaltung	234
<i>Exkurs: LISE MEITNER</i>	235
<i>Exkurs: Urananreicherung</i>	237
6.5 Nutzung der Kernenergie	240
6.6 Gesellschaftliche Auswirkungen von Kernenergie	242
6.7 Biologische Strahlenwirkungen	246
6.8 Anwendungen ionisierender Strahlung	248
<i>Exkurs: Risiko</i>	252
6.9 Die Kernfusion	254
<i>Exkurs: Massendefekt im Kochtopf</i>	255
<i>Zusammenfassung</i>	258
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	260

Inhaltsverzeichnis

7 Elektrizität und Energieversorgung	262
7.1 Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen	264
7.2 Stromkreise im Potenzialmodell	268
7.3 Halbleiter	272
7.4 Magnetfelder durch elektrischen Strom	274
7.5 Die elektromagnetische Induktion	276
<i>Exkurs: Anwendungen der Induktion</i>	278
7.6 Der Generator	280
<i>Exkurs: Der Innenpolgenerator</i>	281
7.7 Wechselstrom	282
<i>Exkurs: Nabendynamo und Graetzschaltung</i>	283
7.8 Der Elektromotor	284
<i>Exkurs: Die Lorentzkraft bei Leiterschaukel und Elektromotor</i>	285
7.9 Elektrische Energie und Leistung	286
7.10 Der Transformator	290
7.11 Elektrische Energieübertragung	294
<i>Exkurs: Übertragung der elektrischen Energie in Deutschland</i>	298
<i>Exkurs: Leistung von Windrädern</i>	299
7.12 Bedeutung der Energie für unsere Gesellschaft	300
7.13 Verkehr und Energie	302
7.14 Energiequellen, Energienutzung und Energieumsatz	304
7.15 Energieeffizienz von Häusern	306
7.16 Anthropogener Treibhauseffekt und seine Folgen	308
<i>Zusammenfassung</i>	312
<i>Aufgaben mit Lösungen</i>	314
Anhang	316
Basiskonzepte	316
Lösungen Kapitel 1 - 7	320
Stichwortverzeichnis	335
Periodensystem	341
Nuklidkarte	342
Tabellen	344
Medienkompetenzrahmen NRW	348
Bildquellenverzeichnis	350