

DUDEN

Basiswissen Schule

Physik



PA ETE C Verlag für Bildungsmedien Berlin

Dudenverlag Mannheim • Leipzig • Wien • Zürich

S

SS

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------|---|------------|
| 1 | Die Physik - eine Naturwissenschaft | 7 |
| 1.1 | Gegenstand und Teilgebiete der Physik | 8 |
| 1.1.1 | Die Naturwissenschaft Physik | 8 |
| 1.1.2 | Die Physik und die anderen Naturwissenschaften | 12 |
| 1.1.3 | Die Teilgebiete der Physik | 15 |
| 1.1.4 | Physik, Technik und Alltag | 16 |
| 1.2 | Denk- und Arbeitsweisen in der Physik | 18 |
| 1.2.1 | Begriffe und Größen in der Physik | 18 |
| 1.2.2 | Gesetze, Modelle und Theorien in der Physik | 27 |
| 1.2.3 | Erkenntniswege in der Physik | 31 |
| 1.2.4 | Tätigkeiten in der Physik | 36 |
| 1.2.5 | Lösen physikalischer Aufgaben | 48 |
| 2 | Mechanik | 55 |
| 2.1 | Grundeigenschaften von Körpern und Stoffen | 56 |
| 2.1.1 | Das Volumen von Körpern | 56 |
| 2.1.2 | Die Masse von Körpern | 58 |
| 2.1.3 | Die Dichte von Stoffen | 60 |
| 2.1.4 | Der Aufbau der Stoffe aus Teilchen | 62 |
| 2.2 | Bewegung von Körpern | 65 |
| 2.2.1 | Mechanische Bewegungen | 65 |
| 2.2.2 | Die Geschwindigkeit von Körpern | 68 |
| 2.2.3 | Die Beschleunigung von Körpern | 70 |
| 2.2.4 | Gleichförmige Bewegungen | 71 |
| 2.2.5 | Ungleichförmige Bewegungen | 74 |
| 2.2.6 | Die Überlagerung von Bewegungen | 77 |
| 2.3 | Kräfte und ihre Wirkungen | 81 |
| 2.3.1 | Die Größe Kraft | 81 |
| 2.3.2 | Die newtonschen Gesetze | 87 |
| 2.3.3 | Die Gewichtskraft | 88 |
| 2.3.4 | Die Radialkraft | 90 |
| 2.3.5 | Reibung und Reibungskräfte | 91 |
| 2.3.6 | Das Drehmoment an Körpern | 94 |
| 2.3.7 | Schwerpunkt von Körpern und Standfestigkeit | 95 |
| 2.3.8 | Kraftumformende Einrichtungen | 96 |
| 2.3.9 | Der Auflagedruck | 102 |
| 2.3.10 | Gravitation | 103 |
| 2.4 | Mechanische Arbeit, Energie und Leistung | 106 |
| 2.4.1 | Die mechanische Arbeit | 106 |
| 2.4.2 | Die mechanische Energie | 109 |
| 2.4.3 | Die mechanische Leistung | 113 |
| 2.4.4 | Der Wirkungsgrad | 114 |
| 2.5 | Mechanische Schwingungen und Wellen | 115 |
| 2.5.1 | Mechanische Schwingungen | 115 |
| 2.5.2 | Mechanische Wellen | 121 |
| 2.5.3 | Schall und Lärm | 125 |
| 2.6 | Mechanik der Flüssigkeiten und Gase | 131 |
| 2.6.1 | Der Druck in Flüssigkeiten und Gasen | 131 |
| 2.6.2 | Auftrieb in ruhenden Flüssigkeiten und Gasen | 139 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 2.6.3 | Strömende Flüssigkeiten und Gase. | 140 |
| 3 | Wärmelehre. | 143 |
| 3.1 | Temperatur und Wärme. | 144 |
| 3.1.1 | Die Temperatur von Körpern. | 144 |
| 3.1.2 | Wärme und Energie. | 147 |
| 3.1.3 | Die thermische Leistung von Wärmequellen. | 151 |
| 3.2 | Volumenänderung von Körpern bei Temperaturänderung | 152 |
| 3.2.1 | Volumenänderung von Körpern. | 152 |
| 3.2.2 | Längenänderung von festen Körpern. | 154 |
| 3.2.3 | Zustandsänderung von Gasen. | 155 |
| 3.3 | Aggregatzustandsänderungen. | 157 |
| 3.4 | Wärmeübertragung. | 162 |
| 3.5 | Hauptsätze der Wärmelehre und Wärmekraftmaschinen | 167 |
| 3.5.1 | Hauptsätze der Wärmelehre. | 167 |
| 3.5.2 | Wärmekraftmaschinen. | 169 |
| 4 | Elektrizitätslehre | 173 |
| 4.1 | Der elektrische Stromkreis. | 174 |
| 4.1.1 | Elektrische Ladungen. | 174 |
| 4.1.2 | Elektrische Stromkreise. | 178 |
| 4.2 | Der Gleichstromkreis. | 184 |
| 4.2.1 | Die elektrische Stromstärke. | 184 |
| 4.2.2 | Die elektrische Spannung. | 186 |
| 4.2.3 | Der elektrische Widerstand. | 189 |
| 4.2.4 | Elektrische Energie und Arbeit. | 193 |
| 4.2.5 | Die elektrische Leistung. | 196 |
| 4.2.6 | Gesetze im Gleichstromkreis. | 198 |
| 4.3 | Elektrische und magnetische Felder. | 203 |
| 4.3.1 | Das elektrische Feld. | 203 |
| 4.3.2 | Das magnetische Feld. | 209 |
| 4.3.3 | Die elektromagnetische Induktion. | 217 |
| 4.4 | Der Wechselstromkreis. | 227 |
| 4.4.1 | Bauelemente im Wechselstromkreis. | 227 |
| 4.4.2 | Elektromagnetische Schwingungen. | 233 |
| 4.4.3 | Elektromagnetische Wellen. | 236 |
| 4.5 | Elektrische Leitungsvorgänge. | 244 |
| 4.5.1 | Elektrische Leitung in festen Körpern. | 244 |
| 4.5.2 | Elektrische Leitung in Flüssigkeiten. | 245 |
| 4.5.3 | Elektrische Leitung in Gasen. | 246 |
| 4.5.4 | Elektrische Leitung im Vakuum. | 247 |
| 4.5.5 | Elektrische Leitung in Halbleitern. | 249 |
| 5 | Optik | 255 |
| 5.1 | Lichtquellen und Lichtausbreitung. | 256 |
| 5.2 | Reflexion des Lichtes. | 261 |
| 5.2.1 | Reflexion an verschiedenen Oberflächen. | 261 |
| 5.2.2 | Bildentstehung an Spiegeln. | 264 |
| 5.3 | Brechung des Lichtes. | 268 |
| 5.3.1 | Brechungsgesetz und Totalreflexion. | 268 |
| 5.3.2 | Brechung des Lichtes durch verschiedene Körper.T. | 272 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 5.3.3 | Bildentstehung durch Linsen. | 276 |
| 5.4 | Optische Geräte. | 282 |
| 5.5 | Welleneigenschaften des Lichtes. | 291 |
| 5.6 | Licht und Farben. | 297 |
| 5.6.1 | Dispersion von Licht | 297 |
| 5.6.2 | Spektren und Spektralanalyse. | 299 |
| 5.6.3 | Mischung von farbigem Licht und Körperfarben. | 300 |
| 6 | Atom- und Kernphysik. | 305 |
| 6.1 | Aufbau von Atomen. | 306 |
| 6.2 | Kernumwandlungen und Radioaktivität | 311 |
| 6.2.1 | Arten von Kernumwandlungen. | 311 |
| 6.2.2 | Gesetz des Kernzerfalls und Kernreaktionen. | 314 |
| 6.2.3 | Radioaktive Strahlung. | 316 |
| 6.3 | Anwendungen kernphysikalischer Erkenntnisse. | 324 |
| 7 | Energie in Natur und Technik | 329 |
| 7.1 | Energie, Energieträger und Energieformen. | 330 |
| 7.2 | Umwandlung und Übertragung von Energie. | 333 |
| 7.3 | Energie in der belebten und unbelebten Natur. | 337 |
| A | Anhang. | 345 |
| | Periodensystem. | 346 |
| | Schaltzeichen. | 347 |
| | Register. | 348 |
| | Bildquellenverzeichnis. | 360 |