

Inhalt

| | |
|---|----|
| Atom- und Kernphysik | 7 |
| Unsichtbares wird sichtbar gemacht | 8 |
| Rastermikroskopie | 10 |
| Wie groß sind die Atome? | 11 |
| Aufbau des Atoms | 14 |
| Das Elektron | 16 |
| Das Atom ist weitgehend leer! | 17 |
| Das bohrsche Atommodell | 18 |
| Das Orbital-Modell des Atoms | 18 |
| Der Atomkern | 20 |
| Elementarteilchen | 20 |
| Das Standardmodell der Materie | 22 |
| Zerfall von Atomkernen – Radioaktivität | 26 |
| Radioaktivität | 28 |
| Die Strahlung radioaktiver Körper ionisiert | 30 |
| Radioaktivität – überall | 32 |
| Eigenschaften der Kernstrahlung | 34 |
| Kernspaltung | 36 |
| Selbst erforscht Chancen und Risiken der Atomenergie | 39 |
| Biologische Wirkung, Strahlenmedizin und Strahlenschutz | 40 |
| Innere und äußere Bestrahlung | 41 |
| Ionisation im menschlichen Körper | 42 |
| Größen zur Angabe der Strahlenbelastung | 43 |
| Strahlenschäden | 44 |
| Die fünf „A“ des Strahlenschutzes | 45 |
| Physik erlebt Anwendung der Kernstrahlung in der Medizin | 48 |
| Check up | 50 |

| | |
|-----|---|
| 51 | Halbleiter |
| 52 | Solarmodule, LEDs und Thermogeneratoren – moderne Energiewandler |
| 54 | Solarzellen |
| 56 | Leuchtdioden oder LEDs (Light Emitting Diodes) |
| 58 | Die Funktionsweise von Thermogeneratoren |
| 60 | Der Stoff, aus dem die Zukunft ist |
| 62 | Widerstand im Modell – Kaltleiter und Heißeiter |
| 63 | Leitfähigkeit nach Plan – dotierte Halbleiter |
| 65 | Methode Kennlinien aufnehmen und interpretieren |
| 66 | Wie wir uns die Vorgänge in einer Diode im Modell vorstellen |
| 67 | Auch Solarzellen und LEDs sind Halbleiterdioden |
| 68 | Selbst erforscht Transistor-Praktikum |
| 71 | So funktioniert eine Transistorschaltung |
| 72 | Der Transistoreffekt – eine Modellvorstellung |
| 74 | Physik erlebt Vom Sand zum Mikrochip |
| 78 | Check up |
| 79 | Energieübertragung |
| 80 | Mechanische Energieübertragung |
| 82 | Energie ist erhalten |
| 84 | Zur Messung der mechanischen Energie |
| 84 | Mechanische Energie mit dem Kraftmesser bestimmen |
| 86 | Mechanische Energieströme |
| 87 | Die mechanische Energiestromstärke |
| 90 | Kraft als Maß für Energie pro Strecke |
| 92 | Energiestromstärke – Kraft – Geschwindigkeit |
| 94 | Selbst erforscht Der Mausefallenantrieb |
| 96 | Strahlende Sonne – strahlende Erde |
| 97 | Wie viel Sonnenenergie gelangt auf die Erde? |
| 99 | Alle Gegenstände absorbieren und strahlen |
| 102 | Energiespeicherung in Boden, Wasser und Luft |
| 104 | Jeder Stoff ist ein Energiespeicher |
| 105 | Methode Zusammenfassen von Proportionalitäten |
| 106 | Die Erwärmung von Erdboden und Wasser durch die Sonnenstrahlung |
| 112 | Wasser – flüssig, dampfförmig, fest |
| 113 | Verdunstung und Energieentwertung |
| 114 | Verdunstung im Teilchenmodell |
| 117 | Nebel und Wasserdampf |
| 118 | Verdampfungs- und Kondensationswärme |
| 119 | Schmelzen und Erstarren |
| 120 | Physik erlebt Energie, wandle dich! |
| 124 | Check up |

| | |
|--|-----|
| Dynamik | 125 |
| Bewegungsenergie | 126 |
| Fallen mit Luftreibung und freier Fall | 129 |
| Bewegungsenergie und Geschwindigkeit | 131 |
| Methode Der Energieerhaltungssatz hilft Probleme zu lösen | 132 |
| Reibungskräfte und Verkehrssicherheit | 138 |
| Verschiedene Reibungsarten | 140 |
| Wurfbewegungen | 146 |
| Beschleunigte Bewegungen | 149 |
| Fallbewegungen | 150 |
| Der freie waagerechte Wurf – Zerlegung von Bewegungen | 151 |
| Bestimmung der Bahngleichung beim waagerechten Wurf | 152 |
| Kraft und Beschleunigung | 156 |
| Kraftmessung – Grundgleichung der Mechanik | 158 |
| Methode Vom Umgang mit SI-Einheiten | 160 |
| Selbst erforscht Fallversuche mit rohen Eiern | 162 |
| Physik erlebt Beschleunigung und Kräfte | 164 |
| Ortsfaktor und Fallbeschleunigung | 166 |
| Die Richtung der Beschleunigung | 167 |
| Die Grundgleichung der Mechanik in vektorieller Form | 168 |
| Kreisbewegungen und Zentripetalkraft | 170 |
| Zentralbeschleunigung und Zentralkraft | 172 |
| Die Richtung der Zentripetalbeschleunigung | 173 |
| Check up | 184 |

| | |
|-----|--|
| 185 | Energieübertragung in Kreisprozessen |
| 186 | Energie und Druck |
| 189 | Energiespeicherung und Luftdruck |
| 190 | Wie misst man Druck? |
| 192 | Druck in Flüssigkeiten |
| 195 | Vom Druck der Luft |
| 196 | Der Luftdruck nimmt mit der Höhe ab |
| 198 | Sieden hängt vom Luftdruck ab |
| 200 | Sieden und Dampfdruck |
| 202 | Nach oben wird es kalt |
| 203 | Nach oben wird es kalt |
| 205 | Warme Luft steigt auf |
| 208 | Selbst erforscht Wie man Aufwinde und Thermik zum Fliegen nutzen kann |
| 210 | Physik erlebt Der tropische Wirbelsturm – eine Wärmekraftmaschine des Wetters |
| 212 | Gasgesetze und innere Energie |
| 214 | Der Zusammenhang zwischen Volumen, Druck und absoluter Temperatur |
| 216 | Die Zustandsgleichung idealer Gase |
| 218 | Innere Energie, Druck und Temperatur im Teilchenmodell |
| 220 | Moleküle und Atome sind in ständiger Bewegung |
| 220 | Diffusion – selbstständige Durchmischung von Stoffen |
| 221 | Temperatur, Druck und innere Energie im Teilchenmodell |
| 224 | Zwischen Energieerhaltung und Energieentwertung |
| 226 | Energieentwertung und Wirkungsgrad |
| 228 | Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik |
| 228 | Modell einer Wärmekraftmaschine |
| 229 | Wirkungsgrad einer Wärmekraftmaschine |
| 230 | Wirkungsgrad einer Wärmepumpe |
| 235 | Funktionsweise eines Stirlingmotors |
| 241 | Check up |
| 242 | Lösungen der Check-up-Aufgaben |
| 246 | Auswahl physikalischer Größen und ihrer Einheiten |
| 247 | Einige Schaltzeichen |
| 247 | Gefahrensymbole, Kennbuchstaben und Gefahrenbezeichnungen |
| 248 | Periodensystem der Elemente |
| 250 | Auszug aus der Nuklidkarte |
| 252 | Register |