

Inhaltsverzeichnis

Mechanik

14

Wiederholung	6
--------------------	---

Geschwindigkeit, Beschleunigung und Kraft	
Geschwindigkeit	16
Methode Liniendiagramme interpretieren	19
Beschleunigung	20
Grundgleichung der Mechanik	28
Im Fokus Aus dem Alltag: Beschleunigungen und Kräfte	31
Zusammenfassung und Aufgaben	32
Beschleunigung, Kraft und Energie	
Kinetische Energie	34
Freier Fall	38
Im Fokus Aus Sport und Freizeit: Fallschirmspringen	41
Im Fokus Aus der Wissenschaft:	
Schwerelosigkeit trotz Schwerkraft	42
Anhalteweg	44
Im Fokus Aus dem Straßenverkehr: Bremsen braucht Reibung ..	47
Zusammenfassung und Aufgaben	48
Impuls und Stöße	
Impuls und Impulserhaltung	50
Im Fokus Aus der Geschichte:	
Zwei Erhaltungsgrößen entwickeln sich	55
Im Fokus Aus der Technik:	
Fortsbewegung in Wasser, Luft und im Weltraum	56
Verschiedene Stöße	58
Im Fokus Aus der Technik: Crashtest für Dummys	63
Zusammenfassung und Aufgaben	64
Teste dich!	66

Elektrizitätslehre

70

Gesetze der Reihen- und Parallelschaltungen	
Unverzweigte Stromkreise	72
Verzweigte Stromkreise	78
Zusammenfassung und Aufgaben	84
Induktion	
Induktion in bewegten Leitern	88
Induktion in Spulen	90
Im Fokus Aus der Geschichte: Faraday entdeckt die Induktion ..	95
Lenzsche Regel	96
Wirbelströme	98
Methode Induktionsvorgänge erklären – mit System	100
Im Fokus Aus der Technik: Induktionsherd	102
Im Fokus Aus der Technik: Wirbelstrombremsen	103
Zusammenfassung und Aufgaben	106
Elektrische Energie bereitstellen und übertragen	
Generatoren	110
Im Fokus Aus der Technik: Vom kleinen Fahrraddynamo zum großen Kraftwerksgenerator	115
Transformatoren	116
Im Fokus Aus der Technik: Elektroautos induktiv aufladen	121
Energiebilanz beim Transformator	122
Energieübertragung mit Hochspannung	126
Im Fokus Aus der Technik: Vom Kraftwerk zum Nutzer	130
Zusammenfassung und Aufgaben	132
Teste dich!	138

Atom- und Kernphysik

140

Von Atomen bis zur Kernenergie	142
Strahlung aus Atomkernen	
Atome – genauer betrachtet	144
Radioaktivität nachweisen	148
Strahlungsarten	150
Methode Kernzerfälle im Z-A-Diagramm	152
Zusammenfassung und Aufgaben	156
Strahlenschutz und Halbwertszeit	
Strahlungsquellen und Strahlenschutz	158
Strahlenbelastung	160
Halbwertszeit	164
Nutzung ionisierender Strahlungen	168
Im Fokus Aus der Geschichte: Wie alt ist „Ötzi“?	172
Im Fokus Aus der Raumfahrt: Atombatterie	173
Zusammenfassung und Aufgaben	174

Energie aus Atomkernen	
Kernspaltung und Kettenreaktionen	176
Im Fokus Aus der Technik: Wie funktioniert ein Kernkraftwerk? ..	180
Kernfusionen	182
Massendefekt und Bindungsenergie	184
Methode Vollständige Kernreaktionsgleichungen bestimmen ..	186
Im Fokus Aus der Geschichte: Albert Einstein	187
Nutzen und Risiken der Kernenergie	188
Methode Fake News erkennen	190
Zusammenfassung und Aufgaben	192
Teste dich!	194

Energieversorgung

196

Bereitstellung elektrischer Energie	198
Verbrennungskraftwerke	202
Im Fokus Aus der Forschung: CO ₂ – der neue Energieträger? ..	205
Solarkraftwerke	206
Wasserkraftwerke	212
Im Fokus Aus der Technik: Besondere Wasserkraftwerke	218
Windkraftwerke	220
Im Fokus Aus der Technik: Offshore-Windparks in der Nordsee ..	223
Gekoppelte Kraftwerkssysteme	224
Im Fokus Aus der Technik: Geothermiekraftwerke	227
Überschüssige Energie speichern	228
Energieübertragungstechniken	232
Im Fokus Aus der Technik: Zukünftige elektrische Energieversorgungssysteme	234
Verantwortbare Entscheidungen treffen	236
Methode Informationen für eine Entscheidung sammeln und bewerten	237
Zusammenfassung	238
Teste dich!	242

Anhang

244

Lösungen der Testaufgaben	244
Bildquellenverzeichnis	253
Stichwortverzeichnis	254
Periodensystem der Elemente (Nuklide)	258
Tabellen	260