

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen

Lösungen zu 1.1.1	Begriffe	5
Lösungen zu 1.1.2	Umrechnen der Einheiten	5
Lösungen zu 1.1.3	Addition und Subtraktion von Größen	6
Lösungen zu 1.1.4	Multiplikation und Division von Größen	7
Lösungen zu 1.2.1	Länge	7
Lösungen zu 1.2.2	Fläche	8
Lösungen zu 1.2.3	Volumen, Dichte	8
Lösungen zu 1.2.4	Winkel	8

2 Grundlagen der Mechanik

Lösungen zu 2.1.1	Kräftaddition	9
Lösungen zu 2.1.2	Kräftezerlegung	12
Lösungen zu 2.1.3	Elastische Verformung	14
Lösungen zu 2.1.4	Masse und Gewichtskraft	16
Lösungen zu 2.2.1	Hebel	18
Lösungen zu 2.2.2	Hebel im Gleichgewicht	18
Lösungen zu 2.2.3	Schwerpunkt und Gleichgewichtsarten	19
Lösungen zu 2.3.1.1	Gleichförmige Bewegung	21
Lösungen zu 2.3.1.2	Weg-Zeit-Diagramme	22
Lösungen zu 2.3.1.3	Zusammengesetzte geradlinige Bewegung	24
Lösungen zu 2.4	Reibung	27
Lösungen zu 2.5.1	Arbeit	28
Lösungen zu 2.5.2	Leistung	29
Lösungen zu 2.5.3	Wirkungsgrad	31
Lösungen zu 2.6.1	Schiefe Ebene ohne Reibung	33
Lösungen zu 2.6.2	Schiefe Ebene mit Reibung	35
Lösungen zu 2.6.3	Keil	36
2.9.2	Druck durch Gewichtskraft	41
Lösungen zu 2.9.3	Auftriebskraft	44
Lösungen zu 2.9.4	Gesetz von Boyle-Mariotte	50

3 Technische Mechanik

Lösungen zu 3.1.1	Auflagerkräfte	54
Lösungen zu 3.1.2	Stabkräfte im Fachwerk	57
Lösungen zu 3.1.3.1	Spannung	60
Lösungen zu 3.1.3.2	Dehnung	61
Lösungen zu 3.1.3.3	Elastizitätsmodul	62
Lösungen zu 3.1.3.4	Biegemoment	63
Lösungen zu 3.1.3.5	Widerstandsmoment	66
Lösungen zu 3.2.1	Beschleunigte geradlinige Bewegung	68
Lösungen zu 3.2.2	Kraft und geradlinige Bewegung	73
Lösungen zu 3.2.3	Kraft und Drehbewegung	79
Lösungen zu 3.3	Mechanische Energie	81
Lösungen zu 3.4	Kraftstoß, Impuls, Stöße	84
Lösungen zu 3.5.1	Trägheitmoment	91
Lösungen zu 3.5.2	Winkelbeschleunigung, Drehimpuls, Rotationsenergie	91
Lösungen zu 3.6	Gravitation	94

4 Stationäre, reibungsfreie Strömung

Lösungen zu 4.1	Stromstärke und Strömungsgeschwindigkeit	96
Lösungen zu 4.2	Druck- und Strömungsgeschwindigkeit	96

5 Wärmelehre

Lösungen zu 5.1	Ausdehnung	102
Lösungen zu 5.2	Wärme und Wärmekapazität	105
Lösungen zu 5.3	Wärmeleitung und Wärmewiderstand	108
Lösungen zu 5.4	Schmelzwärme, Verdampfungswärme	109

6 Gasgesetze und Erster Hauptsatz der Wärmelehre

Lösungen zu 6.1	Allgemeine Gasgleichung	112
Lösungen zu 6.2	Kinetische Gastheorie	115
Lösungen zu 6.3	Erster Hauptsatz der Wärmelehre	117

7 Elektrizitätslehre

Lösungen zu 7.1.1	Stromkreis	120
Lösungen zu 7.1.2	Widerstand und Leitwert	121
Lösungen zu 7.1.3	Widerstand und Temperatur	123
Lösungen zu 7.1.4	Ohm'sches Gesetz	124
Lösungen zu 7.1.5	Elektrische Leistung	126
Lösungen zu 7.2.1	Reihenschaltung	128
Lösungen zu 7.2.2	Parallelschaltung	130
Lösungen zu 7.2.3	Gemischte Schaltungen	132
Lösungen zu 7.2.4	Spannungsteiler und Brückenschaltungen	136
Lösungen zu 7.3	Spannungserzeuger	137
Lösungen zu 7.4.1	Mehrbereichs-Messgeräte	139
Lösungen zu 7.4.2	Anzeigefehler und Eigenverbrauch von Messgeräten	139
Lösungen zu 7.4.3	Messschaltungen für Strom, Spannung, Widerstand und Leistung	140
Lösungen zu 7.5	Elektrische Ladung	142
Lösungen zu 7.6	Elektrische Arbeit	143

8 Elektrische und magnetische Felder

Lösungen zu 8.1.1	Kräfte zwischen elektrisch geladenen Körpern	148
Lösungen zu 8.1.2	Elektrisches Feld, Spannung	148
Lösungen zu 8.1.3	Kondensatoren	149
Lösungen zu 8.2	Magnetisches Feld	151
Lösungen zu 8.3	Kräfte auf geladene Teilchen im elektrischen und im magnetischen Feld	151
Lösungen zu 8.4.1	Induktionsgesetz	153
Lösungen zu 8.4.2	Selbstinduktion	155
Lösungen zu 8.4.3	Energie einer stromdurchflossenen Spule	156

9 Optik

Lösungen zu 9.1	Reflexion und Brechung	158
Lösungen zu 9.2	Abbildung durch Spiegel	160
Lösungen zu 9.3	Abbildung durch Linsen	161
Lösungen zu 9.4	Optische Geräte	163
Lösungen zu 9.5	Lichttechnische Einheiten	165

10 Schwingungen und Wellen

Lösungen zu 10.1	Mechanische Schwingungen	167
Lösungen zu 10.2	Mechanische Wellen	169
Lösungen zu 10.3.1	Schalldruck und Schalldruckpegel	171
Lösungen zu 10.3.2	Lautstärke	172
Lösungen zu 10.4.1	Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen	172
Lösungen zu 10.4.2	Interferenz und Beugung	174
Lösungen zu 10.4.3	Bragg-Reflexion	179

11 Atomphysik

Lösungen zu 11.1	Atombau und atomare Größen	180
Lösungen zu 11.2	Quantenphysik	180
Lösungen zu 11.3	Radioaktive Strahlung und Zerfallsgesetz	183
Lösungen zu 11.4	Strahlenschutz und Dosimetrie	184

12 Fehlerrechnung

Lösungen zu 12.1	Fehlerarten und Toleranz	187
Lösungen zu 12.2	Fehlerauswirkung bei indirekter Messung	188
Lösungen zu 12.3	Fehlerfortpflanzung	190
Lösungen zu 12.4	Zufallssteuerung bei Messreihen	192
Lösungen zu 12.5	Wärmeschutz	193
Lösungen zu 12.6	Erneuerbare Energien	194
Lösungen zu 12.7	Projektaufgaben Sport	195
Lösungen zu 12.8	Simulation von Bewegungen	198
Lösungen zu 12.9	Alternative bei Kräftesketzen	200