

Inhalt

Leitungsvorgänge in Metallen 5

Das Ohm'sche Gesetz 6

Der Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke 6

Blick in die Geschichte Leben und Leistungen von GEORG SIMON OHM 8

Weißt du es? Kannst du es? 9

Kurz und knapp 9

Der elektrische Widerstand 10

Der elektrische Widerstand als physikalische Größe 10

Temperaturabhängigkeit des Widerstandes 12

Das Widerstandsgesetz 13

Blick in die Technik Bauformen technischer Widerstände 16

Weißt du es? Kannst du es? 17

Kurz und knapp 17

Widerstände in Stromkreisen 18

Reihenschaltung von Widerständen 18

Der Vorwiderstand 19

Das Potentiometer 19

Anwendungen veränderlicher und fester Widerstände 20

Weißt du es? Kannst du es? 21

Kurz und knapp 21

Gesundheit Sichere Leitungen im Haushalt 22

Unser Thema: Elektrisches Messen

nichtelektrischer Größen 24

– Temperaturmessung 26

– Füllstandsmessung 28

– Messen von Kraft und Druck 28

– Fehlerbetrachtungen 29

– Analoge und digitale Messung 30

Druck und seine Wirkungen 31

Auflagedruck 32

Auflagedruck als physikalische Größe 32

Blick in die Natur Leben auf großem Fuß 34

Blick in die Technik Eisbrecher und Straßenwalze 35

Weißt du es? Kannst du es? 35

Kurz und knapp 35

Druck in eingeschlossenen Gasen 36

Entstehung des Gasdrucks 36

Blick in die Geschichte Du hast Post! 38

Weißt du es? Kannst du es? 39

Kurz und knapp 39

Druck in eingeschlossenen Flüssigkeiten 40

Druck in eingeschlossenen Flüssigkeiten 40

Übertragen und Vergrößern von Kräften 41

Blick in die Technik Hydraulische Anlagen 42

Blick in die Natur Unser Blutkreislauf 44

Weißt du es? Kannst du es? 45

Kurz und knapp 45

Der Schweredruck 46

Schweredruck in Flüssigkeiten 46

Der Luftdruck 48

Blick in die Technik Verbundene Gefäße 49

Blick in die Geschichte Vakuum und Luftdruck 50

Weißt du es? Kannst du es? 51

Kurz und knapp 51

Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen 52

Auftriebskraft 52

Archimedisches Gesetz 53

Schwimmen, Schweben und Sinken 54

Auftrieb in Luft 54

Blick in die Geschichte Heureka – ich hab's 55

Umwelt Leben und Tauchen im Wasser 56

– Wie Menschen in die Tiefe gelangen 56

– Die Taucherkrankheit 57

Umwelt Die Fische als Überlebenskünstler 58

Blick in die Technik Heißluftballons 60

Weißt du es? Kannst du es? 61

Kurz und knapp 61

Unser Thema: Vom Fliegen 62

- Der Traum vom Fliegen 63
- Profile 64
- Auftriebskraft in strömender Luft 66
- Widerstandskraft in strömender Luft 67
- Antrieb von Flugzeugen 68
- Die Anfänge des Motorflugs 70
- Auf dem Weg zu modernen Passagiermaschinen 71
- Experimentieren mit Papierfliegern 72

Wärme und Wärmekraftmaschinen 73

Temperatur 74

- Temperaturmessung 74
- Temperatur und Teilchenbewegung 75
- Die absolute Temperatur 76
- Weitere Temperaturskalen 77
- Blick in die Natur** Gefühlte Temperatur 78
- Weißt du es? Kannst du es? 79
- Kurz und knapp 79

Energieübertragung durch Wärme 80

- Thermische Energie und Wärme 80
- Wärmequellen 81
- Wärmeleitung 82
- Wärmeströmung 85
- Wärmestrahlung 86
- Wärmedämmung 87
- Blick in die Technik** Vom Niedrigenergiehaus zum Passivhaus 88
- Projekt** Sonnenkollektoren 89
- Energie** Treibhauseffekt 90
- Projekt** Wärmedämmung 92
- Weißt du es? Kannst du es? 93
- Kurz und knapp 93

Wärme, Masse, Temperaturdifferenz und Stoff 94

- Wie viel Wärme ist für eine Temperaturerhöhung notwendig? 94
- Eine Gleichung zur Berechnung der Wärme 96
- Blick in die Natur** Einfluss des Wassers auf das Klima 97
- Weißt du es? Kannst du es? 99
- Kurz und knapp 99

Umwandlungswärme 100

- Wärme beim Schmelzen und Erstarren 100
- Wärme beim Verdampfen und Kondensieren 102
- Wasser auf dem Mond? 104
- Schmelzen und Lösen fester Körper 104
- Blick in die Natur** Regulierung der Körpertemperatur 105
- Blick in die Natur** Schnee, Reif und Hagel 106
- Weißt du es? Kannst du es? 107
- Kurz und knapp 107

Wärmekraftmaschinen 108

- Es geht nichts verloren 108
- Die Richtung der Wärmeübertragung 109
- Umwandlung von thermischer Energie in mechanische Energie 109
- Wärmekraftmaschinen 110
- Der Ottomotor 111
- Der Dieselmotor 112
- Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen 113
- Blick in die Technik** Antrieb durch heiße Luft 114
- Blick in die Technik** Zweitaktmotor und Wankelmotor 115
- Blick in die Technik** Thermische Energie unterwegs 116
- Weißt du es? Kannst du es? 117
- Kurz und knapp 117

Unser Thema: Physik an Kraftfahrzeugen 118

- Arten von Kraftfahrzeugen 119
- Aufbau und Funktion wesentlicher Baugruppen 120
- Geschichte der Kraftfahrzeugtechnik 124

Register 127