

# Obsah

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Matematické tabulky</b>                                          | <b>7</b>  |
| <b>1 Logika a množiny</b>                                           | <b>11</b> |
| 1.1 Matematická logika . . . . .                                    | 11        |
| 1.2 Teorie množin . . . . .                                         | 12        |
| <b>2 Aritmetika</b>                                                 | <b>13</b> |
| 2.1 Číselné množiny . . . . .                                       | 13        |
| 2.2 Vztahy mezi čísly . . . . .                                     | 15        |
| 2.3 Početní operace (výkony) s reálnými čísly . . . . .             | 16        |
| 2.4 Užití aritmetiky . . . . .                                      | 20        |
| <b>3 Algebra</b>                                                    | <b>24</b> |
| 3.1 Výrazy . . . . .                                                | 24        |
| 3.2 Mnohočleny a lomené výrazy . . . . .                            | 24        |
| 3.3 Rovnice a nerovnice s jednou neznámou . . . . .                 | 26        |
| <b>4 Funkce</b>                                                     | <b>28</b> |
| 4.1 Elementární funkce . . . . .                                    | 29        |
| 4.2 Goniometrické funkce . . . . .                                  | 31        |
| <b>5 Základy statistiky</b>                                         | <b>35</b> |
| <b>6 Pravděpodobnost</b>                                            | <b>36</b> |
| <b>7 Planimetrie</b>                                                | <b>37</b> |
| 7.1 Geometrické útvary v rovině . . . . .                           | 40        |
| 7.2 Zobrazení v rovině . . . . .                                    | 46        |
| 7.3 Množiny všech bodů roviny, které mají danou vlastnost . . . . . | 49        |
| <b>8 Stereometrie</b>                                               | <b>50</b> |
| 8.1 Prostorové útvary a jejich vztahy . . . . .                     | 50        |
| 8.2 Objemy a povrchy těles . . . . .                                | 52        |
| <b>9 Tabulky</b>                                                    | <b>55</b> |
| <b>Rejstřík</b>                                                     | <b>57</b> |

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Fyzikální a chemické tabulky</b>                                      | <b>61</b> |
| <b>Úvod</b>                                                              | <b>64</b> |
| <b>1 Veličiny a jednotky</b>                                             | <b>65</b> |
| 1.1 Fyzikální veličiny a jejich jednotky . . . . .                       | 65        |
| 1.2 Rozdělení jednotek . . . . .                                         | 65        |
| 1.3 Základní jednotky soustavy SI . . . . .                              | 66        |
| 1.4 Odvozené jednotky s vlastním názvem . . . . .                        | 67        |
| 1.5 Vybrané fyzikální veličiny a jejich jednotky v soustavě SI . . . . . | 68        |
| 1.6 Předpony pro tvorbu násobných a dílčích jednotek . . . . .           | 75        |
| 1.7 Jednotky užívané spolu s SI . . . . .                                | 76        |
| 1.8 Anglosaská soustava jednotek . . . . .                               | 77        |
| 1.9 Některé speciální jednotky . . . . .                                 | 77        |
| 1.10 Některé další jednotky . . . . .                                    | 78        |
| 1.11 Převody jednotek . . . . .                                          | 78        |
| 1.11.1 Jednotky délky (malé) . . . . .                                   | 79        |
| 1.11.2 Jednotky délky (střední) . . . . .                                | 79        |
| 1.11.3 Jednotky délky (astronomické) . . . . .                           | 79        |
| 1.11.4 Jednotky obsahu . . . . .                                         | 80        |
| 1.11.5 Jednotky objemu (menší) . . . . .                                 | 80        |
| 1.11.6 Jednotky objemu (větší) . . . . .                                 | 80        |
| 1.11.7 Jednotky hmotnosti . . . . .                                      | 80        |
| 1.11.8 Jednotky času . . . . .                                           | 81        |
| 1.11.9 Jednotky rychlosti . . . . .                                      | 81        |
| 1.11.10 Jednotky úhlu . . . . .                                          | 81        |
| 1.11.11 Jednotky síly . . . . .                                          | 82        |
| 1.11.12 Jednotky tlaku . . . . .                                         | 82        |
| 1.11.13 Jednotky práce, energie a tepla . . . . .                        | 82        |
| 1.11.14 Jednotky teploty . . . . .                                       | 82        |
| 1.11.15 Jednotky výkonu . . . . .                                        | 83        |
| 1.12 Univerzální fyzikální konstanty . . . . .                           | 83        |
| 1.13 Dohodnuté fyzikální konstanty . . . . .                             | 84        |
| 1.14 Typické hodnoty některých veličin . . . . .                         | 85        |
| <b>2 Vztahy</b>                                                          | <b>86</b> |
| 2.1 Významné fyzikální vztahy . . . . .                                  | 86        |
| 2.2 Poloha těžiště . . . . .                                             | 96        |
| 2.3 Momenty setrvačnosti . . . . .                                       | 97        |
| <b>3 Částice, jádra, atomy, molekuly</b>                                 | <b>98</b> |
| 3.1 Hlavní elementární částice . . . . .                                 | 98        |
| 3.2 Označení nuklidů a jader . . . . .                                   | 98        |
| 3.3 Radioaktivita . . . . .                                              | 99        |
| 3.4 Některé pro člověka významné radionuklidy . . . . .                  | 99        |
| 3.5 Účinky ionizujícího záření na živé organismy . . . . .               | 100       |
| 3.5.1 Některé hodnoty efektivních dávek a jejich příkonů . . . . .       | 100       |

|          |                                                                                      |            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.5.2    | Některé hodnoty aktivity . . . . .                                                   | 100        |
| 3.6      | Polotloušťky některých látek . . . . .                                               | 101        |
| 3.7      | Délky, úhly a disociační energie vazeb v některých jednoduchých molekulách . . . . . | 101        |
| <b>4</b> | <b>Chemické tabulky</b>                                                              | <b>103</b> |
| 4.1      | Prvky a jejich vlastnosti . . . . .                                                  | 103        |
| 4.2      | Nebezpečné prvky a sloučeniny . . . . .                                              | 105        |
| 4.3      | Vlastnosti důležitých anorganických sloučenin . . . . .                              | 106        |
| 4.4      | Vlastnosti důležitých organických sloučenin . . . . .                                | 109        |
| 4.5      | Systematické názvy vybraných organických sloučenin . . . . .                         | 113        |
| 4.6      | Acidobazické neutralizační indikátory . . . . .                                      | 114        |
| 4.7      | Disociační konstanty kyselin a zásad ve vodných roztocích . . . . .                  | 114        |
| 4.8      | Měrné spalné teplo a výhřevnost paliv . . . . .                                      | 116        |
| 4.9      | Rozpustnost plynů ve vodě za normálního tlaku . . . . .                              | 116        |
| 4.10     | Rozpustnost pevných látek ve vodě . . . . .                                          | 117        |
| 4.11     | Součiny rozpustnosti málo rozpustných látek ve vodných roztocích . . . . .           | 118        |
| 4.12     | Důležité skupiny organických sloučenin . . . . .                                     | 119        |
| 4.13     | Přehled vztahů pro chemické výpočty . . . . .                                        | 120        |
| 4.13.1   | Složení látek a jejich směsí . . . . .                                               | 120        |
| 4.13.2   | Směšovací rovnice a křížové pravidlo . . . . .                                       | 121        |
| 4.13.3   | Výpočty na základě chemické rovnice . . . . .                                        | 122        |
| <b>5</b> | <b>Mechanické a tepelné vlastnosti látek</b>                                         | <b>123</b> |
| 5.1      | Mechanické vlastnosti pevných látek . . . . .                                        | 123        |
| 5.1.1    | Rozsah hodnot modulu pružnosti pro některé skupiny materiálů . . . . .               | 124        |
| 5.1.2    | Rozsah hodnot meze pevnosti v tahu pro některé skupiny materiálů . . . . .           | 124        |
| 5.2      | Složení, vlastnosti a použití některých slitin . . . . .                             | 124        |
| 5.3      | Hustoty a tepelné vlastnosti vybraných pevných látek . . . . .                       | 126        |
| 5.4      | Hustoty některých dalších pevných látek . . . . .                                    | 129        |
| 5.5      | Hustoty a tepelné a mechanické vlastnosti vybraných kapalin . . . . .                | 130        |
| 5.6      | Hustoty a tepelné vlastnosti vybraných plynů . . . . .                               | 131        |
| 5.7      | Součinitelé smykového tření a ramena valivého odporu . . . . .                       | 132        |
| 5.8      | Hustota a složení suchého vzduchu . . . . .                                          | 132        |
| 5.9      | Vlastnosti vody v závislosti na teplotě . . . . .                                    | 133        |
| 5.10     | Tlak a hustota syté vodní páry v závislosti na teplotě . . . . .                     | 133        |
| <b>6</b> | <b>Akustika</b>                                                                      | <b>134</b> |
| 6.1      | Rychlost zvuku v pevných látkách . . . . .                                           | 134        |
| 6.2      | Rychlost zvuku v kapalinách a plynech . . . . .                                      | 134        |
| 6.3      | Orientační přehled hladin akustického tlaku . . . . .                                | 135        |
| 6.4      | Nejvyšší přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku . . . . .                       | 135        |
| <b>7</b> | <b>Elektrické a magnetické vlastnosti látek</b>                                      | <b>136</b> |
| 7.1      | Elektrické vlastnosti vodičů . . . . .                                               | 136        |
| 7.2      | Elektrické vlastnosti izolantů . . . . .                                             | 137        |
| 7.3      | Standardní elektrodové potenciály . . . . .                                          | 137        |
| 7.4      | Vlastnosti galvanických článků . . . . .                                             | 138        |
| 7.5      | Značky pro elektrotechnická schémata . . . . .                                       | 139        |

|          |                                                                                             |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8</b> | <b>Elektromagnetické záření</b>                                                             | <b>141</b> |
| 8.1      | Přehled elektromagnetického spektra . . . . .                                               | 141        |
| 8.2      | Mezinárodní označení rádiových vln . . . . .                                                | 142        |
| 8.3      | Orientační tabulka barev tepelného záření . . . . .                                         | 142        |
| 8.4      | Orientační tabulka spektrálních a doplňkových barev . . . . .                               | 143        |
| 8.5      | Index lomu vzhledem ke vzduchu . . . . .                                                    | 143        |
| 8.6      | Schéma energetických hladin a spektrálních čar atomu vodíku . . . . .                       | 143        |
| 8.7      | Orientační hodnoty světelné účinnosti některých svítidel . . . . .                          | 144        |
| 8.8      | Doporučené minimální hodnoty osvětlení . . . . .                                            | 145        |
| 8.9      | Relativistické zkrácení délek a prodloužení času . . . . .                                  | 145        |
| <b>9</b> | <b>Země a vesmír</b>                                                                        | <b>146</b> |
| 9.1      | Vybrané údaje o Zemi . . . . .                                                              | 146        |
| 9.2      | Zemětřesení . . . . .                                                                       | 147        |
| 9.3      | Atmosféra Země . . . . .                                                                    | 147        |
| 9.3.1    | Členění atmosféry . . . . .                                                                 | 147        |
| 9.3.2    | Závislost tlaku, teploty a dalších veličin na nadmořské výšce . . . . .                     | 148        |
| 9.4      | Vybrané údaje o Měsíci . . . . .                                                            | 149        |
| 9.5      | Planety sluneční soustavy . . . . .                                                         | 149        |
| 9.6      | Vybrané údaje o Slunci . . . . .                                                            | 150        |
| 9.7      | Význačná souhvězdí noční oblohy . . . . .                                                   | 150        |
|          | <b>Rejstřík</b>                                                                             | <b>151</b> |
|          | <b>Latinské (mezinárodní), anglické, francouzské, německé a ruské názvy některých prvků</b> | <b>156</b> |
|          | <b>Zaokrouhlené hodnoty některých veličin a jednotek</b>                                    | <b>157</b> |
|          | <b>Periodická soustava prvků</b>                                                            | <b>158</b> |