

Obsah

Matematické tabulky a vzorce	9
Úvod	12
1 Logika a množiny	13
1.1 Matematická logika	13
1.2 Teorie množin	15
1.3 Zobrazení	17
2 Aritmetika	19
2.1 Množiny čísel	19
2.2 Nerovnosti mezi reálnými čísly	20
2.3 Početní operace v \mathbb{R}	20
2.4 Mocniny a odmocniny	21
2.5 Reálná čísla – dodatky	23
2.6 Komplexní čísla	26
3 Algebraické rovnice	29
3.1 Mnohočleny	29
3.2 Rovnice	29
4 Funkce	32
4.1 Základní pojmy	32
4.2 Některé jednoduché funkce	36
4.3 Exponenciální a logaritmická funkce	38
4.4 Goniometrické funkce	40
4.5 Přibližné vzorce	44
5 Posloupnosti a řady	45
5.1 Posloupnosti	45
5.2 Nekonečné řady	47
5.3 Finanční matematika	48
6 Pravděpodobnost a statistika	50
6.1 Kombinatorika	50
6.2 Pravděpodobnost	52
6.3 Statistika	54
7 Planimetrie	57
7.1 Úhel	58
7.2 Trojúhelníky	61
7.3 Čtyřúhelníky	65
7.4 Kružnice a kruh	68
7.5 Zobrazení v rovině	71
7.6 Konstrukce úseček některých délek	75

8 Stereometrie	77
8.1 Mnohostěny	78
8.2 Hranoly	78
8.3 Jehlany	80
8.4 Rotační tělesa	81
9 Analytická geometrie	85
9.1 Vektory	86
9.2 Lineární útvary v rovině	90
9.3 Lineární útvary v prostoru	92
9.4 Kuželosečky	95
9.5 Kulová plocha	102
10 Diferenciální počet	103
10.1 Spojitost funkce	103
10.2 Limita funkce	104
10.3 Derivace funkce	107
11 Integrální počet	112
11.1 Primitivní funkce	112
11.2 Určitý integrál	113
11.3 Geometrické aplikace určitého integrálu	114
12 Tabulky	116
Odlišnosti normy ISO 80000-2	120
Literatura	121
Rejstřík	122

Fyzikální a chemické tabulky a vzorce	129
Úvod	133
1 Veličiny a jednotky	135
1.1 Rozdělení jednotek	135
1.2 Základní jednotky soustavy SI	136
1.3 Odvozené jednotky s jednoslovným názvem	137
1.4 Předpony pro tvorbu násobných a dílčích jednotek	138
1.5 Tvorba názvů a značek složených jednotek	138
1.6 Jednotky užívané spolu s SI	139
1.7 Vybrané fyzikální veličiny a jejich jednotky v soustavě SI	139
1.8 Poznámky k tabulce veličin a jednotek	145
1.9 Některé jednotky nepatřící k soustavě SI	150
1.9.1 Jednotky soustav CGSE/CGSM a Gaussovy	150
1.9.2 Anglosaská (imperiální) soustava jednotek	151
1.9.3 Speciální jednotky užívané v různých oborech	152
1.9.4 Některé další jednotky	153
1.10 Univerzální fyzikální konstanty	154
1.11 Převodní činitele pro energii	155
1.12 Konvenční fyzikální konstanty	156
1.13 Zpracování fyzikálních měření	156
2 Vztahy	158
2.1 Významné fyzikální vztahy	158
2.2 Těžiště některých homogenních útvarů	172
2.3 Momenty setrvačnosti některých homogenních těles	172
3 Částice, jádra, atomy, molekuly	173
3.1 Klasifikace elementárních částic	173
3.2 Vybrané elementární částice	173
3.3 Přirozeně se vyskytující nuklidy	174
3.4 Typy radioaktivních přeměn	177
3.5 Některé prakticky významné radionuklidy	178
3.6 Účinky ionizujícího záření na živé organismy	179
3.6.1 Váhové faktory různých druhů ionizujícího záření	179
3.6.2 Některé hodnoty aktivity	180
3.6.3 Některé hodnoty efektivních dávek a jejich příkonů	180
3.7 Radioaktivní přeměnové řady	181
3.8 Důležité typy jaderných reakcí	182
3.9 Poloměry atomů a iontů	182
3.10 Elektronové konfigurace atomů v základním stavu	184
3.11 Délky, úhly a disociační enthalpie vazeb v některých jednoduchých molekulách	185

4 Chemické tabulky	186
4.1 Prvky a jejich vlastnosti	186
4.2 Nebezpečné prvky a sloučeniny	188
4.3 Vlastnosti důležitých anorganických sloučenin	189
4.4 Vlastnosti důležitých organických sloučenin	192
4.5 Systematické názvy vybraných organických sloučenin	197
4.6 Acidobazické neutralizační indikátory	198
4.7 Disociační konstanty kyselin a zásad ve vodných roztocích	198
4.8 Rozpustnost pevných látek ve vodě	200
4.9 Součiny rozpustnosti látek ve vodných roztocích	201
4.10 Rozpustnost plynů ve vodě za normálního tlaku	202
4.11 Měrné spalné teplo a výhřevnost paliv	202
4.12 Termochemické údaje	203
4.12.1 Anorganické látky	203
4.12.2 Organické látky	206
4.13 Latinské, anglické, francouzské, německé a ruské názvy některých prvků	207
4.14 Důležité skupiny organických sloučenin	208
4.15 Přehled vztahů pro chemické výpočty	209
4.15.1 Složení látek a jejich směsí	209
4.15.2 Směšovací rovnice a křížové pravidlo	210
4.15.3 Výpočty na základě chemické rovnice	210
5 Mechanické a tepelné vlastnosti látek	212
5.1 Složení, tvrdost a hustota některých nerostů	212
5.2 Tvrdost některých prvků a slitin v Mohsově stupnici	213
5.3 Mechanické vlastnosti pevných látek	213
5.3.1 Rozsah hodnot modulu pružnosti pro některé skupiny materiálů	214
5.3.2 Rozsah hodnot meze pevnosti v tahu pro některé skupiny materiálů	214
5.4 Složení, vlastnosti a použití některých slitin	214
5.5 Hustoty a tepelné vlastnosti vybraných pevných látek	216
5.6 Hustoty některých dalších pevných látek	218
5.7 Hustoty a tepelné a mechanické vlastnosti vybraných kapalin	219
5.8 Hustoty a tepelné vlastnosti vybraných plynů	220
5.9 Kinetické vlastnosti a kritický stav vybraných plynů	220
5.10 Součinitelé smykového tření a ramena valivého odporu	221
5.11 Vlastnosti vody v závislosti na teplotě	222
5.12 Tlak a hustota syté vodní páry v závislosti na teplotě	222
5.13 Relativní vlhkost vzduchu v závislosti na údajích mokrého a suchého teploměru	223
5.14 Hustota a složení suchého vzduchu	223
6 Akustika	224
6.1 Rychlost zvuku v pevných látkách	224
6.2 Rychlost zvuku v kapalinách a plynech	224
6.3 Útlum zvuku ve vzduchu v závislosti na frekvenci a vlhkosti	225

6.4	Hudební intervaly a poměry frekvencí	225
6.5	Frekvence tónů chromatické stupnice v temperovaném ladění	226
6.6	Orientační přehled hladin akustického tlaku	226
6.7	Nejvyšší přípustné hodnoty hladiny akustického tlaku	227
7	Elektrické a magnetické vlastnosti látek	228
7.1	Rezistivita (měrný elektrický odpor) některých vodičů	228
7.2	Permitivita, rezistivita a elektrická pevnost některých izolantů	228
7.3	Konduktivita (měrná vodivost) některých vodných roztoků	229
7.4	Termoelektrická napětí	229
7.5	Vlastnosti galvanických článků	230
7.6	Standardní elektrodové potenciály	231
7.7	Elektrochemické ekvivalenty	231
7.8	Magnetické susceptibility neferomagnetických látek	232
7.9	Vlastnosti feromagnetických látek	232
7.9.1	Některé definice	232
7.9.2	Některé vlastnosti látek magneticky tvrdých	233
7.9.3	Některé vlastnosti látek magneticky měkkých	234
7.10	Kritické hodnoty některých supravodičů	234
7.11	Značky pro elektrotechnická schémata	235
8	Elektromagnetické záření	237
8.1	Přehled elektromagnetického spektra	237
8.2	Záření černého tělesa (tepelné záření)	238
8.2.1	Intenzita vyzařování černého tělesa	238
8.2.2	Orientační tabulka barev tepelného záření	238
8.3	Orientační tabulka barev monochromatického záření a barev doplňkových	239
8.4	Spektrální čáry	239
8.4.1	Schéma energetických hladin a spektrálních čar atomu vodíku	239
8.4.2	Význačné spektrální čáry některých atomů	240
8.5	Přehled významných typů laserů	241
8.6	Index lomu některých látek	242
8.6.1	Index lomu vzduchu vzhledem k vakuu	242
8.6.2	Index lomu vody vzhledem k vakuu	242
8.6.3	Index lomu některých plynů vzhledem k vakuu	242
8.6.4	Index lomu některých dalších látek vzhledem ke vzduchu	242
8.6.5	Typy optických skel a některé jejich vlastnosti	243
8.7	Vztah mezi radiometrickými a fotometrickými veličinami	243
8.8	Orientační hodnoty některých fotometrických veličin	245
8.8.1	Jas některých plošných zdrojů	245
8.8.2	Albedo některých látek a těles	245
8.8.3	Doporučené minimální hodnoty osvětlenosti	245
8.9	Výstupní práce elektronů z kovu a mezní vlnové délky fotoelektrického jevu	246
8.10	Lorentzův činitel a energie relativistických částic	246

9 Země	247
9.1 Vybrané údaje o Zemi	247
9.1.1 Tíhové zrychlení	247
9.2 Členění historie Země	248
9.3 Nitro Země	249
9.4 Zastoupení prvků na Zemi	250
9.4.1 Zastoupení prvků v kontinentální zemské kůře	250
9.4.2 Odhad chemického složení kůry a pláště	250
9.5 Zemětřesení	250
9.6 Atmosféra Země	251
9.6.1 Členění atmosféry	251
9.6.2 Závislost tlaku, teploty a dalších veličin na nadmořské výšce	252
9.6.3 Závislost meteorologických veličin na zeměpisné šířce	253
9.6.4 Elektrické vlastnosti atmosféry	253
9.7 Zemské magnetické pole	253
10 Vesmír	254
10.1 Vybrané údaje o Slunci	254
10.2 Vybrané údaje o Měsíci	254
10.3 Dráhové elementy planet a Pluta	255
10.4 Fyzikální vlastnosti planet a Pluta	256
10.5 Vybrané měsíce planet	256
10.6 Vybrané údaje o meziplanetární látce	258
10.7 Vybrané periodické komety	258
10.8 Vybrané meteorické roje	259
10.9 Vybrané planetky	259
10.10 Souhvězdí	260
10.11 Orientace na hvězdné obloze	260
10.12 Nejjasnější hvězdy pozorované na obloze	262
10.13 Nejbližší hvězdy	263
10.14 Některé hvězdy, u kterých byly zjištěny možné planety	263
10.15 Některé pulsary	263
10.16 Spektrální klasifikace hvězd	264
10.17 HR diagram a fyzikální vlastnosti hvězd	264
10.18 Zastoupení prvků ve vesmíru a v zemské kůře	265
10.19 Vybrané údaje o naší Galaxii	266
10.20 Některé galaxie	266
10.21 Vybrané údaje o vesmíru	267
10.22 Kalendář	267
10.22.1 Juliánský a gregoriánský kalendář	267
10.22.2 Juliánské datum	268
Literatura	269
Rejstřík	271
Zaokrouhlené hodnoty některých veličin a jednotek	277
Periodická soustava prvků	278