

# Obsah

	<b>Předmluva</b> . . . . .	9
<b>1</b>	<b>O CHEMII VŮBEC</b> . . . . .	11
1.1	Oč jde v chemii . . . . .	11
1.2	Slovní a písemné spojení mezi chemiky . . . . .	14
1.3	Co je obecná chemie? . . . . .	18
1.4	Chemické vzorce a jejich určování . . . . .	19
	Příklady . . . . .	21
<b>2</b>	<b>VĚDECKÁ METODA A FUNKCE MODELU</b> . . . . .	24
2.1	Vědecká práce . . . . .	24
2.2	Modelový popis přírodních jevů . . . . .	25
2.3	Náhrada studované molekuly jednodušší molekulou modelovou . . . . .	28
2.4	O matematice v chemii . . . . .	30
<b>3</b>	<b>ELEMENTÁRNÍ ČÁSTICE HMOTY A VLASTNOSTI ATOMOVÉHO JÁDRA</b> . . . . .	38
3.1	Částice hmoty . . . . .	38
3.2	Atomové jádro . . . . .	42
3.3	Radioaktivní rozpad a jaderné štěpení . . . . .	43
	Příklady . . . . .	46
<b>4</b>	<b>ATOMY, MOLEKULY A PEVNÁ FÁZE</b> . . . . .	47
4.1	Kvantověmechanický popis hmoty . . . . .	47
4.2	Atomy . . . . .	54
4.2.1	Úvodní poznámky . . . . .	54
4.2.2	Atom vodíku a výstavba víceelektronových atomů . . . . .	55
4.2.3	Periodický systém prvků . . . . .	60
4.3	Molekuly . . . . .	66
4.3.1	Obecné poznámky, třídění a struktura molekulových systémů . . . . .	66
4.3.2	Popis elektronové struktury molekul metodou molekulových orbitalů (MO) . . . . .	70
4.3.3	Hybridizace atomových orbitalů . . . . .	79
4.3.4	Hyperplochy potenciální energie . . . . .	82
4.4	Pevné látky . . . . .	83
4.4.1	Typové třídění krystalů . . . . .	83
4.4.2	Vodiče, izolátory a polovodiče . . . . .	87
	Příklady . . . . .	90

<b>5</b>	<b>ZÁKONY ZACHOVÁNÍ A SYMETRIE</b> . . . . .	96
5.1	Úvodní poznámky . . . . .	96
5.2	Integrály pohybu v kvantovém světě . . . . .	96
5.3	Prostorová symetrie molekul . . . . .	98
5.3.1	<i>Operace a proky prostorové symetrie</i> . . . . .	98
5.3.2	<i>Třídění molekul na základě jejich symetrie</i> . . . . .	103
5.4	Některé důsledky vlastností symetrie . . . . .	106
	Příklady . . . . .	110
<b>6</b>	<b>SOUBORY MOLEKUL: SKUPENSTVÍ PLYNNÉ, KAPALNÉ A PEVNÉ</b> . . . . .	112
6.1	Úvodní poznámky . . . . .	112
6.2	Plynný stav hmoty . . . . .	113
6.3	Kapalný stav hmoty . . . . .	116
	Příklady . . . . .	118
<b>7</b>	<b>ROVNOVÁHY A RYCHLOSTI FYZIKÁLNÍCH A CHEMICKÝCH PROCESŮ</b> . . . . .	121
7.1	Příklady procesů a přeměn . . . . .	121
7.2	Základy termodynamiky . . . . .	122
7.2.1	<i>Vnitřní energie a entalpie</i> . . . . .	122
7.2.2	<i>Vratné (reverzibilní) a nevrátné (ireverzibilní) procesy</i> . . . . .	126
7.2.3	<i>Použití první věty termodynamické: Hessův zákon</i> . . . . .	128
7.2.4	<i>Entropie</i> . . . . .	131
7.3	Rychlostní a rovnovážné konstanty . . . . .	132
7.4	Rovnováhy v roztocích . . . . .	138
7.5	Acidobazické a redukčně-oxidační (redox) rovnováhy . . . . .	140
	Příklady . . . . .	144
<b>8</b>	<b>PŘEMĚNY MOLEKUL: CHEMICKÁ REAKTIVITA A MECHANISMUS CHEMICKÝCH REAKCÍ</b> . . . . .	148
8.1	Makroskopický a mikroskopický pohled na chemické procesy . . . . .	148
8.2	Elementární srážkový proces . . . . .	149
8.2.1	<i>Dynamický přístup k srážkovým procesům</i> . . . . .	150
8.2.2	<i>Statický přístup k srážkovým procesům</i> . . . . .	152
8.3	Příklad experimentálního sledování chemické reaktivity . . . . .	157
8.4	Pravidla určující průběh chemických reakcí . . . . .	159
8.5	Katalytické procesy . . . . .	159
	Příklady . . . . .	163
<b>9</b>	<b>INTERAKCE MOLEKUL S FOTONY A JINÝMI ČÁSTICEMI</b> . . . . .	165
9.1	Emise a absorpce záření . . . . .	165
9.2	Vlastnosti světla . . . . .	166
9.3	Základní typy spektroskopí . . . . .	169
9.3.1	<i>Obecné poznámky a výběrová pravidla pro spektrální přechody</i> . . . . .	169
9.3.2	<i>Rotační spektra</i> . . . . .	173
9.3.3	<i>Vibrační spektra</i> . . . . .	174
9.3.4	<i>Elektronová spektra</i> . . . . .	176
9.4	Měření spekter . . . . .	178
9.5	Lasery . . . . .	180
9.6	Interakce molekul s elektrony a vzbuzenými částicemi . . . . .	183
	Příklady . . . . .	184

---

10	CHARAKTERISTIKA HLAVNÍCH ČÁSTÍ CHEMIE . . . . .	186
	10.1 Úvodní poznámka . . . . .	186
	10.2 Anorganická chemie . . . . .	186
	10.3 Organická chemie . . . . .	192
	10.4 Fyzikální chemie . . . . .	197
	10.5 Analytická chemie . . . . .	201
	10.6 Biochemie . . . . .	204
11	POSTAVENÍ MODERNÍ CHEMIE MEZI VĚDAMI . . . . .	210
	Některé učebnice obecné chemie . . . . .	213
	Rejstřík a česko-anglický slovníček . . . . .	214