

# Obsah

<b>Předmluva</b> . . . . .	9
<b>1. Úvod</b> . . . . .	11
1.1 Obsah a úkol fyzikální chemie . . . . .	11
1.2 Fyzikální veličiny . . . . .	11
1.3 Některé základní pojmy a definice . . . . .	12
<b>2. Stavba atomů</b> . . . . .	16
2.1 Jádru atomu . . . . .	16
2.1.1 Základní stavební částice jádra . . . . .	16
2.1.2 Radioaktivita atomů . . . . .	18
2.1.3 Jaderné reakce . . . . .	20
2.2 Elektronový obal atomu . . . . .	22
2.2.1 Kvantový charakter záření . . . . .	22
2.2.2 Spektra . . . . .	24
2.2.3 Modely atomu . . . . .	25
2.2.4 Výstavba elektronového obalu . . . . .	30
<b>3. Stavba molekul</b> . . . . .	36
3.1 Vazba kovalentní . . . . .	36
3.1.1 Vazby $\sigma$ a $\pi$ . . . . .	41
3.1.2 Hybridizace . . . . .	41
3.1.3 Koordináční kovalence . . . . .	44
3.1.4 Polarita kovalentních vazeb . . . . .	46
3.2 Vazba iontová . . . . .	47
3.3 Vazba vodíková . . . . .	48
3.4 Vazba kovová . . . . .	49
<b>4. Skupenské stavy látek</b> . . . . .	50
4.1 Plyny . . . . .	50
4.1.1 Ideální plyn . . . . .	50

4.1.2 Stavová rovnice ideálního plynu . . . . .	52
4.1.3 Reálné plyny a jejich stavová rovnice . . . . .	53
4.1.4 Zkapalňování plynů a kritický stav . . . . .	55
4.2 Kapaliny . . . . .	57
4.2.1 Povrchové napětí kapalin . . . . .	57
4.2.2 Viskozita kapalin . . . . .	61
4.2.3 Tenze páry a bod varu kapaliny . . . . .	62
4.3 Tuhé látky . . . . .	64
4.3.1 Krystalová struktura látek . . . . .	64
4.3.2 Krystalová mřížka a rentgenostrukturní analýza . . . . .	64
4.3.3 Izomorfie a polymorfie . . . . .	67
4.3.4 Tání a sublimace tuhých látek . . . . .	68
<b>5. Reakční kinetika . . . . .</b>	<b>70</b>
5.1 Rozdělení reakcí z kinetického hlediska . . . . .	70
5.2 Reakční rychlost a její závislost na koncentraci . . . . .	72
5.3 Závislost reakční rychlosti na teplotě . . . . .	76
5.4 Katalýza . . . . .	78
<b>6. Termodynamika . . . . .</b>	<b>79</b>
6.1 Obor termodynamiky a základní pojmy . . . . .	79
6.2 První věta termodynamiky . . . . .	81
6.3 Aplikace první věty termodynamiky . . . . .	83
6.3.1 Tepelné kapacity. Entalpie . . . . .	83
6.3.2 Termochemie . . . . .	85
6.4 Druhá věta termodynamiky . . . . .	88
6.4.1 Entropie . . . . .	89
6.4.2 Volná energie a volná entalpie . . . . .	91
6.4.3 Chemický potenciál. Afinity chemických reakcí . . . . .	93
<b>7. Fázové rovnováhy . . . . .</b>	<b>96</b>
7.1 Jednosložkové soustavy . . . . .	96
7.2 Dvousložkové soustavy . . . . .	97
7.2.1 Soustava kapalina — plyn . . . . .	97
7.2.2 Soustava dvou kapalin . . . . .	98
7.2.3 Soustava tuhá látka — kapalina . . . . .	104
7.3 Třísložkové soustavy . . . . .	110
<b>8. Chemické rovnováhy . . . . .</b>	<b>112</b>
8.1 Princip mobilní rovnováhy . . . . .	112
8.2 Zákon Guldbergův-Waagův . . . . .	113
8.3 Výpočet rovnovážného složení, stupeň konverze . . . . .	114
8.4 Vliv reakčních podmínek na stupeň konverze . . . . .	116

<b>9. Adsorpční rovnováhy</b> . . . . .	<b>118</b>
9.1 Podstata adsorpce . . . . .	118
9.2 Adsorpční izotermy . . . . .	119
9.3 Využití adsorpčních jevů . . . . .	120
<b>10. Rovnováhy v roztocích elektrolytů</b> . . . . .	<b>122</b>
10.1 Slabé elektrolyty . . . . .	123
10.1.1 Rovnováha v roztocích slabých elektrolytů . . . . .	123
10.1.2 Disociace vody a pH. . . . .	124
10.1.3 Hydrolyza solí . . . . .	126
10.1.4 Pufry . . . . .	129
10.2 Silné elektrolyty . . . . .	130
10.2.1 Základní představy teorie silných elektrolytů. Aktivitní koeficient a iontová síla roztoků . . . . .	130
10.2.2 Produkt rozpustnosti málo rozpustných solí . . . . .	132
10.3 Obecná teorie kyselin a zásad . . . . .	134
<b>11. Elektrochemie</b> . . . . .	<b>137</b>
11.1 Elektrolýza. . . . .	137
11.2 Transportní jevy v roztocích elektrolytů. . . . .	140
11.2.1 Konduktance elektrolytů. . . . .	140
11.2.2 Konduktometrie a její praktické využití . . . . .	144
11.3 Rovnováha mezi elektrodou a roztokem . . . . .	146
11.3.1 Vnitřní elektrodový potenciál a rovnovážné napětí článků	146
11.3.2 Měření rovnovážného napětí článku . . . . .	147
11.3.3 Elektrodový potenciál . . . . .	148
11.3.4 Typy elektrod . . . . .	149
11.3.5 Potenciometrie a její praktické využití. . . . .	152
11.3.6 Galvanické články . . . . .	155
11.4 Polarizace elektrod . . . . .	156
<b>12. Koloidní soustavy</b> . . . . .	<b>159</b>
12.1 Vlastnosti koloidních roztoků . . . . .	159
12.2 Soly lyofobní a lyofilní . . . . .	161
<b>13. Interakce látek se zářením</b> . . . . .	<b>163</b>
13.1 Lom světla . . . . .	163
13.2 Optická aktivita . . . . .	164
13.3 Absorpce světla. . . . .	165