

OBSAH

| | | |
|-------|---|----|
| | Předmluva | 9 |
| 1 | Úvod | 11 |
| 1.1 | Obsah a úkoly fyzikální chemie | 11 |
| 1.2 | Fyzikální veličiny | 11 |
| 1.3 | Některé základní pojmy a definice | 13 |
| 2 | Stavba atomů | 17 |
| 2.1 | Jádro atomu | 17 |
| 2.1.1 | Základní stavební částice jádra | 17 |
| 2.1.2 | Radioaktivita atomů | 20 |
| 2.1.3 | Jaderné reakce | 22 |
| 2.2 | Elektronový obal atomu | 25 |
| 2.2.1 | Vlnově korpuskulární charakter záření | 25 |
| 2.2.2 | Modely atomu | 27 |
| 2.2.3 | Výstavba elektronového obalu | 34 |
| 3 | Stavba molekul | 41 |
| 3.1 | Vlnově mechanický výklad chemické vazby | 41 |
| 3.2 | Kovalentní vazba | 46 |
| 3.2.1 | Dvouatomové molekuly. Vazby σ a π | 46 |
| 3.2.2 | Víceatomové molekuly. Vazby lokalizované | 51 |
| 3.2.3 | Hybridizace | 53 |
| 3.2.4 | Delokalizované vazby | 61 |
| 3.2.5 | Polarita kovalentních vazeb | 63 |
| 3.3 | Iontová vazba | 68 |
| 3.4 | Vazba v koordinačních sloučeninách | 69 |
| 3.5 | Vazba vodíková | 73 |
| 3.6 | Vazba v krystalech | 74 |
| 4 | Struktura a vlastnosti látek | 77 |
| 4.1 | Elektrické a magnetické vlastnosti látek | 78 |
| 4.1.1 | Dipólový moment a koeficient polarizovatelnosti | 78 |
| 4.1.2 | Magnetické vlastnosti látek | 80 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.2 | Optické vlastnosti látek | 81 |
| 4.2.1 | Lom světla | 81 |
| 4.2.2 | Optická aktivita | 83 |
| 4.2.3 | Rozptyl světla | 85 |
| 4.2.4 | Absorpce světla | 87 |
| 4.3 | Spektroskopické vlastnosti látek | 88 |
| 4.3.1 | Atomová spektra | 89 |
| 4.3.2 | Molekulová spektra | 92 |
| 4.3.3 | Luminiscenční spektra | 98 |
| 4.3.4 | Ramanova spektra | 99 |
| 4.3.5 | Spektra nukleární magnetické rezonance a elektronové paramagnetické rezonance | 99 |
| 4.3.6 | Barevnost látek | 102 |
| 5 | Skupenské stavy látek | 104 |
| 5.1 | Skupenství plynné | 105 |
| 5.1.1 | Ideální plyn | 105 |
| 5.1.2 | Stavová rovnice ideálního plynu | 107 |
| 5.1.3 | Směs ideálních plynů | 108 |
| 5.1.4 | Kinetická teorie ideálního plynu | 109 |
| 5.1.5 | Reálné plyny a jejich stavová rovnice | 113 |
| 5.1.6 | Zkapalňování plynů a kritický stav | 115 |
| 5.2 | Skupenství kapalné | 117 |
| 5.2.1 | Tlak páry nad kapalinou | 118 |
| 5.2.2 | Povrchové napětí kapalin | 119 |
| 5.2.3 | Viskozita kapalin | 124 |
| 5.3 | Skupenství tuhé | 126 |
| 5.3.1 | Krystalová struktura látek | 127 |
| 5.3.2 | Krystalografie | 129 |
| 5.3.3 | Izomorfie a polymorfie | 131 |
| 5.3.4 | Tání a sublimace tuhých látek | 132 |
| 6 | Reakční kinetika | 134 |
| 6.1 | Rozdělení reakcí z kinetického hlediska | 134 |
| 6.2 | Reakční rychlost a její závislost na koncentraci | 137 |
| 6.3 | Závislost reakční rychlosti na teplotě | 147 |
| 6.4 | Katalýza | 150 |
| 7 | Termodynamika | 152 |
| 7.1 | Obor termodynamiky a základní pojmy | 152 |
| 7.2 | První věta termodynamiky | 154 |
| 7.3 | Aplikace první věty termodynamiky | 159 |
| 7.3.1 | Tepelné kapacity. Entalpie | 159 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.3.2 | Termochemie | 161 |
| 7.4 | Druhá věta termodynamiky | 168 |
| 7.4.1 | Entropie | 171 |
| 7.4.2 | Helmholtzova a Gibbsova energie | 175 |
| 7.4.3 | Chemický potenciál. Afinita chemických reakcí | 178 |
| 7.5 | Třetí věta termodynamiky | 181 |
| 8 | Fázové rovnováhy | 182 |
| 8.1 | Jednosložkové soustavy | 183 |
| 8.2 | Dvosložkové soustavy | 185 |
| 8.2.1 | Soustava kapalina—plyn | 185 |
| 8.2.2 | Soustava dvou kapalin | 186 |
| 8.2.3 | Soustava tuhá látka—kapalina | 194 |
| 8.3 | Třísložkové soustavy | 202 |
| 8.4 | Adsorpční rovnováhy | 203 |
| 8.4.1 | Podstata adsorpce | 203 |
| 8.4.2 | Adsorpční izotermy | 204 |
| 8.4.3 | Využití adsorpčních jevů | 206 |
| 9 | Chemické rovnováhy | 209 |
| 9.1 | Princip mobilní rovnováhy | 209 |
| 9.2 | Zákon Guldbergův—Waagův. Rovnovážná konstanta | 210 |
| 9.3 | Výpočet rovnovážného složení. Stupeň konverze | 214 |
| 9.4 | Vliv reakčních podmínek na stupeň konverze | 216 |
| 10 | Rovnováhy v roztocích elektrolytů | 219 |
| 10.1 | Silné elektrolyty | 221 |
| 10.1.1 | Základní představy teorie silných elektrolytů. Aktivitní koeficient a iontová síla roztoků | 222 |
| 10.1.2 | Součin rozpustnosti málo rozpustných solí | 224 |
| 10.2 | Slabé elektrolyty | 227 |
| 10.2.1 | Rovnováha v roztocích slabých elektrolytů | 227 |
| 10.2.2 | Kyseliny a zásady | 228 |
| 10.2.3 | Disociace kyselin a zásad | 234 |
| 10.2.4 | Disociace vody a pH | 239 |
| 10.2.5 | Hydrolyza solí | 241 |
| 10.2.6 | Pufry | 244 |
| 11 | Elektrochemie | 247 |
| 11.1 | Elektrolýza | 248 |
| 11.2 | Transportní jevy v roztocích elektrolytů | 252 |
| 11.2.1 | Konduktance elektrolytů | 252 |
| 11.2.2 | Konduktometrie a její praktické využití | 258 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 11.3 | Elektrodové rovnováhy | 261 |
| 11.3.1 | Rovnovážné napětí elektrod a článků | 261 |
| 11.3.2 | Měření rovnovážného napětí článků | 263 |
| 11.3.3 | Elektrodový potenciál | 264 |
| 11.3.4 | Typy elektrod | 265 |
| 11.3.5 | Potenciometrie a její praktické využití | 271 |
| 11.3.6 | Galvanické články | 274 |
| 11.3.7 | Polarizace elektrod | 278 |
| 11.3.8 | Koroze kovů | 281 |
| 12 | Koloidní soustavy | 282 |
| 12.1 | Rozdělení disperzních soustav | 282 |
| 12.2 | Struktura koloidů | 283 |
| 12.3 | Vlastnosti koloidních soustav | 285 |
| | Rejstřík | 291 |