
Obsah

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | Seznam prvků | 9 |
| 1 | Úvod do studia chemie | 13 |
| | 1.1 Hmota, její formy a vlastnosti | 13 |
| | 1.2 Chemie jako přírodní věda | 14 |
| | 1.3 Látky | 15 |
| | 1.4 Některé základní charakteristiky látek | 18 |
| 2 | Základy názvosloví anorganických sloučenin a výpočty z chemických vzorců | 22 |
| | 2.1 Chemické názvosloví | 22 |
| | 2.2 Chemické vzorce | 31 |
| | 2.3 Výpočty z chemických vzorců | 33 |
| 3 | Složení a struktura atomu. Periodická soustava prvků | 37 |
| | 3.1 Vývoj představ o složení a struktuře atomu | 37 |
| | 3.2 Atomové jádro | 39 |
| | 3.3 Elektronový obal atomu | 42 |
| | 3.4 Periodická soustava prvků | 53 |
| 4 | Chemická vazba | 58 |
| | 4.1 Chemická vazba a vazebná energie | 58 |
| | 4.2 Kovalentní vazba | 59 |
| | 4.3 Iontové sloučeniny | 70 |
| | 4.4 Vlastnosti látek složených z molekul | 72 |
| 5 | Vodík, kyslík, voda a roztoky | 77 |
| | 5.1 Vodík | 77 |
| | 5.2 Kyslík | 80 |
| | 5.3 Voda a peroxid vodíku | 83 |
| | 5.4 Roztoky | 85 |
| | 5.5 Kyseliny a zásady | 91 |
| 6 | Chemické reakce a výpočty z chemických rovnic | 97 |
| | 6.1 Chemické reakce | 97 |
| | 6.2 Výpočty z chemických rovnic | 100 |

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7 | <i>p</i> prvky | 107 |
| | 7.1 Vzácné plyny — p^6 prvky | 107 |
| | 7.2 Halogeny — p^5 prvky | 109 |
| | 7.3 Chalkogeny — p^4 prvky | 113 |
| | 7.4 Prvky V. A skupiny — p^3 prvky | 117 |
| | 7.5 Prvky IV. A skupiny — p^2 prvky | 121 |
| | 7.6 Prvky III. A skupiny — p^1 prvky | 128 |
| 8 | <i>s</i> prvky | 132 |
| | 8.1 Kovy a jejich vlastnosti | 133 |
| | 8.2 Fyzikální a chemické vlastnosti <i>s</i> prvků | 134 |
| | 8.3 Sloučeniny <i>s</i> prvků | 136 |
| 9 | <i>d</i> a <i>f</i> prvky | 141 |
| | 9.1 Obecná charakteristika <i>d</i> prvků | 141 |
| | 9.2 Sloučeniny <i>d</i> prvků | 145 |
| | 9.3 Prvky skupiny železa | 148 |
| | 9.4 Prvky skupiny mědi | 151 |
| | 9.5 Prvky skupiny zinku | 152 |
| | 9.6 Lanthanoidy a aktinoidy — <i>f</i> prvky | 153 |
| | 9.7 Jaderná energie | 155 |
| 10 | Periodický zákon a jeho vztah ke struktuře a vlastnostem látek | 158 |
| | 10.1 Zákonitosti ve struktuře a vlastnostech atomů prvků a jejich sloučenin ve skupinách a periodách | 158 |
| | 10.2 Prognostický význam periodického zákona | 163 |

Laboratorní cvičení

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Bezpečnost a hygiena práce v chemické laboratoři a technika experimentální práce | 166 |
| | 1.1 Bezpečnost a hygiena práce v chemické laboratoři a laboratorní řád | 166 |
| | 1.2 Technika experimentální práce | 169 |
| | 1.3 Práce s kahanem | 170 |
| 2 | Chemické a fyzikální změny látek. Příprava směsí látek a oddělování složek směsí | 171 |
| | 2.1 Rozklad dichromanu amonného | 172 |
| | 2.2 Příprava směsí látek | 172 |
| | 2.3 Destilace směsi barviva a vody | 173 |
| | 2.4 Filtrace sraženiny hydroxidu železitého | 174 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3 | Názvosloví chemických sloučenin a výpočty z chemických vzorců | 175 |
| 3.1 | Názvosloví chemických sloučenin | 175 |
| 3.2 | Výpočty z chemických vzorců | 176 |
| 4 | Periodická soustava prvků | 177 |
| 4.1 | Stanovení molární hmotnosti oxidu uhličitého | 178 |
| 4.2 | Porovnání vlastností vápníku, hořčíku, uhlíku a síry a jejich sloučenin | 179 |
| 5 | Chemická vazba a vlastnosti látek | 181 |
| 5.1 | Vlastnosti kovu olova a nekovu jodu | 181 |
| 5.2 | Příprava jodidu olovnatého rušenou krystalizací a jeho vlastnosti | 182 |
| 5.3 | Příprava hexahydrátu síranu draselno-měďnatého $K_2Cu(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$ | 183 |
| 5.4 | Příprava dodekahydrátu síranu draselno-hlinitého $KAl(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$ | 183 |
| 5.5 | Práce s modely | 184 |
| 6 | Hydrolyza solí a acidobazické indikátory | 185 |
| 6.1 | Příprava roztoků solí a stanovení pH | 185 |
| 6.2 | Hydrolyza chloridu bismutitého | 186 |
| 6.3 | Příprava acidobazického indikátoru — roztoku anthokyaninů | 187 |
| 6.4 | Zabarvení acidobazických indikátorů v roztocích kyselin, zásad a solí | 187 |
| 7 | Neutralizační titrace | 188 |
| 7.1 | Příprava odměrného roztoku pro neutralizační titraci | 188 |
| 7.2 | Stanovení alkality pitné vody | 190 |
| 8 | Oxidačně-redukční reakce | 193 |
| 8.1 | Reakce dichromanu draselného se siřičitanem sodným | 194 |
| 8.2 | Reakce manganistanu draselného se siřičitanem sodným | 194 |
| 9 | Příprava látek určité hmotnosti | 195 |
| 9.1 | Příprava chromanu barnatého | 195 |
| 9.2 | Příprava dihydrátu síranu vápenatého | 196 |
| 10 | Závislost reakční rychlosti na koncentraci a teplotě reagujících látek. Stanovení koncentrace látky z objemu uvolněného plynu | 199 |
| 10.1 | Závislost rychlosti reakce manganistanu draselného a kyseliny šťavelové na teplotě a koncentraci reagujících látek | 200 |
| 10.2 | Stanovení koncentrace roztoku peroxidu vodíku | 200 |

| | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 11 | Halogeny a jejich sloučeniny | 202 |
| 11.1 | Příprava jodu | 202 |
| 11.2 | Oxidačně-redukční vlastnosti halogenů | 202 |
| 11.3 | Důkazy halogenidů | 203 |
| 11.4 | Příprava chloridu draselného neutralizací | 204 |
| 12 | Vlastnosti sloučenin síry a dusíku | 205 |
| 12.1 | Příprava a vlastnosti sulfidu železnatého | 205 |
| 12.2 | Příprava a vlastnosti amoniaku | 206 |
| 12.3 | Vlastnosti kyseliny dusičné | 207 |
| 13 | Vlastnosti sloučenin fosforu a uhlíku | 208 |
| 13.1 | Porovnání rozpustnosti fosforečnanů vápenatých | 208 |
| 13.2 | Příprava a vlastnosti oxidu uhličitého | 209 |
| 13.3 | Stanovení uhličitanu vápenatého ve vzorku horniny zpětnou titrací | 210 |
| 14 | s prvky a jejich vlastnosti | 211 |
| 14.1 | Elektrolýza vodného roztoku chloridu sodného | 211 |
| 14.2 | Důkaz iontů s prvků v roztocích podle zbarvení plamene | 212 |
| 14.3 | Tepelný rozklad uhličitanu vápenatého a další reakce | 213 |
| 15 | Základy fotografické chemie. Koroze železa | 214 |
| 15.1 | Světelná citlivost, rozpouštění a redukce halogenidů stříbra | 214 |
| 15.2 | Koroze železa v různých podmínkách | 216 |
| 16 | Koordinační sloučeniny železa a mědi | 217 |
| 16.1 | Vznik a vlastnosti komplexních sloučenin železa | 218 |
| 16.2 | Příprava $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ krystalizací vyvolanou změnou složení rozpouštědla | 219 |
| 16.3 | Příprava a vlastnosti Fehlingova činidla | 220 |
| | Rejstřík | 221 |