

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1. Úvod do studia chemie..... | 7 |
| Chemie jako předmět..... | 7 |
| Rozdělení chemie | 7 |
| Základní pojmy – hmota, látka | 7 |
| Klasifikace látek..... | 8 |
| Disperzní soustavy | 8 |
| Roztoky | 8 |
| 2. Struktura atomů | 10 |
| 2.1 Atomové jádro..... | 10 |
| Hmotnost atomů a molekul | 11 |
| Látkové množství..... | 11 |
| Avogadrův zákon | 12 |
| 2.2 Radioaktivita | 12 |
| Základní typy jaderných reakcí..... | 13 |
| 2.3 Elektronový obal atomů | 14 |
| Kvantová čísla | 14 |
| Zápis elektronové konfigurace atomů | 15 |
| Zaplňování orbitalů elektrony | 16 |
| 3. Periodická soustava prvků..... | 17 |
| Periodická tabulka prvků | 17 |
| Valenční elektrony | 18 |
| Vztahy a zákonitosti v periodické soustavě prvků | 18 |
| 4. Názvosloví anorganické chemie..... | 19 |
| Pravidla pro určování oxidačních čísel | 19 |
| 4.1 Binární sloučeniny | 19 |
| Oxidy | 19 |
| Peroxidy, superoxidy, ozonidy | 19 |
| Hydroxidy | 20 |
| Sloučeniny vodíku..... | 20 |
| Karbidy | 20 |
| Amidy, imidy, nitridy | 20 |
| 4.2 Názvosloví kyselin..... | 21 |
| Bezokyslíkaté kyseliny | 21 |
| Kyslíkaté kyseliny (oxokyseliny)..... | 21 |
| 4.3 Soli kyselin | 22 |
| Podvojně soli | 22 |
| Podvojně oxidy | 23 |
| Hydráty | 23 |
| 4.4 Názvy kationtů | 23 |
| Jednoatomové kationty | 23 |
| Víceatomové kationty..... | 23 |
| 4.5 Názvy aniontů | 23 |
| 5. Chemická vazba | 24 |
| 5.1 Kovalentní vazba..... | 24 |
| 5.2 Iontová vazba | 26 |
| 5.3 Hybridizace orbitalů..... | 26 |

| | |
|---|-----------|
| Hybridizace sp | 26 |
| Hybridizace sp^2 | 27 |
| Hybridizace sp^3 | 28 |
| 5.4 Další typy vazeb | 28 |
| Koordinačně kovalentní vazba | 28 |
| Kovová vazba | 29 |
| 5.5 Mezimolekulové síly | 29 |
| 6. Reakční kinetika | 30 |
| Vliv koncentrace reaktantu | 30 |
| Vliv teploty | 30 |
| Vliv katalyzátoru | 30 |
| 7. Termochemie | 32 |
| Termochemické zákony | 32 |
| 8. Chemické rovnováhy | 34 |
| Rovnovážná konstanta | 35 |
| Předpovídání směru průběhu chemické reakce | 35 |
| Určení rozsahu chemické reakce | 36 |
| Vliv reakčních podmínek | 36 |
| 9. Chemické reakce | 38 |
| 9.1 Protolytické reakce | 38 |
| Významné protolytické reakce | 39 |
| 9.2 Oxidačně redukční reakce | 43 |
| Chemické rovnice redoxních reakcí | 44 |
| Významné redoxní reakce | 45 |
| Rozpouštěcí napětí kovů | 46 |
| 9.3 Srážecí reakce | 47 |
| 9.4 Komplexotvorné reakce | 47 |
| Názvosloví komplexních sloučenin | 49 |
| Užití komplexních sloučenin v analytické chemii | 50 |
| 10. Chemické výpočty | 51 |
| 10.1 Výpočty z chemických vzorců | 51 |
| Hmotnostní zlomek | 51 |
| Výpočet empirického a molekulového vzorce | 51 |
| 10.2 Složení roztoků | 52 |
| Hmotnostní zlomek | 52 |
| Objemový zlomek | 52 |
| Látková (molární) koncentrace | 52 |
| Směšování roztoků | 53 |
| Ředění roztoků | 53 |
| Přepočty koncentrací roztoků | 54 |
| 10.3 Výpočty z chemických rovnic – stechiometrické výpočty | 54 |
| Příklady na procvičení | 55 |
| 11. Nepřechodné prvky | 57 |
| 11.1 Vodík H | 57 |
| Výskyt | 57 |
| Vlastnosti | 57 |
| Příprava | 57 |
| Výroba | 58 |

| | |
|--|-----------|
| Použití | 58 |
| Sloučeniny | 58 |
| 11. 2 Voda | 59 |
| Výskyt | 59 |
| Vlastnosti | 59 |
| Voda jako rozpouštědlo | 60 |
| Voda jako reakční prostředí | 60 |
| Hydráty..... | 61 |
| Pitná voda..... | 61 |
| 11. 3 Prvky VIII.A skupiny | |
| Vzácné plyny – He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn | 61 |
| 11. 4 Prvky VII.A skupiny | |
| Halogeny – F, Cl, Br, I, At..... | 62 |
| Fluor F..... | 62 |
| Chlor Cl..... | 63 |
| Brom Br | 65 |
| Jod I..... | 66 |
| 11. 5 Prvky VI.A skupiny | |
| Chalkogeny – O, S, Se, Te, Po | 67 |
| Kyslík O | 67 |
| Síra S..... | 69 |
| 11. 6 Prvky V.A skupiny | |
| N, P, As, Sb, Bi..... | 71 |
| Dusík N..... | 71 |
| Fosfor P | 73 |
| Arsen As | 75 |
| Antimon Sb | 76 |
| Bismut Bi | 77 |
| 11. 7 Prvky IV.A skupiny | |
| C, Si, Ge, Sn, Pb..... | 77 |
| Uhlík C..... | 77 |
| Křemík Si | 79 |
| 11. 8 Prvky III.A skupiny | |
| B, Al, Ga, In, Tl | 81 |
| Bor B | 81 |
| 12. Kovy | 83 |
| Výskyt kovů..... | 83 |
| Výroba kovů..... | 83 |
| Koroze kovů | 84 |
| 12. 1 Prvky I.A skupiny | |
| Alkalické kovy – Li, Na, K, Rb, Cs, Fr..... | 84 |
| Sodík Na | 84 |
| Draslík K | 85 |
| 12. 2 Prvky II.A skupiny | |
| Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra..... | 86 |
| Hořčík Mg | 86 |
| Vápník Ca | 87 |
| Baryum Ba | 88 |
| Vlastnosti | 89 |
| 12. 3 Kovy III.A skupiny | 89 |
| Hliník Al | 89 |

| | |
|---|------------|
| Thallium Tl..... | 91 |
| 12. 4 Kovy IV.A skupiny | 91 |
| Cín Sn..... | 91 |
| Olovo Pb..... | 92 |
| 13. Přejchodné prvky | 94 |
| 13. 1 Prvky I.B skupiny | |
| Cu, Ag, Au..... | 94 |
| Měď Cu..... | 94 |
| Stříbro Ag | 95 |
| Zlato Au..... | 96 |
| 13. 2 Prvky II.B skupiny | |
| Zn, Cd, Hg..... | 97 |
| Zinek Zn | 97 |
| Kadmium Cd..... | 98 |
| Rtuť Hg | 98 |
| 13. 3 Prvky VI.B skupiny | |
| Cr, Mo, W..... | 99 |
| Chrom Cr | 99 |
| Molybden Mo..... | 101 |
| Wolfram W..... | 101 |
| 13. 4 Prvky VII.B skupiny | |
| Mn, Tc, Re..... | 101 |
| Mangan Mn..... | 101 |
| 13. 5 Prvky VIII.B skupiny | |
| Triáda železa – Fe, Co, Ni | 102 |
| Železo Fe | 102 |
| Kobalt Co | 104 |
| Nikl Ni..... | 105 |
| 13. 6 Prvky VIII.B skupiny | |
| Triáda těžkých platinových kovů – Os, Ir, Pt | 105 |
| Platina Pt | 105 |
| Použitá literatura | 106 |