

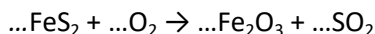
## Příklady z hodiny – 6. lekce

Na přípravu 100 g 5% roztoku  $\text{CuSO}_4$  je zapotřebí:

- A) 5 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  a 95 g vody
- B) více než 5 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  a 100 g vody
- C) více než 5 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  a 95 g vody
- D) více než 5 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  a méně než 95 g vody

1) Vypočítejte objem vzduchu (101 325 Pa, 20 °C,  $\varphi(\text{O}_2) = 0,21$ ) potřebného k oxidaci 150 g suroviny s obsahem 82 %  $\text{FeS}_2$ , jestliže se přiměsí při pražení chemicky nemění?

$$M(\text{FeS}_2) = 119,98 \text{ g/mol}$$



[323 m<sup>3</sup>]

2) V chemickém generátoru kyslíku, který se používá jako nouzový zdroj kyslíku v letectví, dochází k vývinu  $\text{O}_2$  tepelným rozkladem chlorečnanu sodného na kyslík a chlorid sodný. Klidová spotřeba kyslíku u člověka je asi 3,5 ml min<sup>-1</sup> kg<sup>-1</sup> (při 25 °C a tlaku 101 325 Pa). Jaká hmotnost chlorečnanu sodného je potřeba na vývin kyslíku pro člověka vážícího 80 kg na 1 hodinu za předpokladu, že reakce probíhá s výtěžkem 86 %?

$$M(\text{NaClO}_3) = 106,44 \text{ g/mol}; M(\text{O}) = 16,00 \text{ g/mol}$$

[56,6 g]

3) Bylo smícháno 100 ml 0,015M  $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$  a 100 ml 0,010 M  $\text{SnCl}_2$ . Při reakci vznikají ionty cerité a cíničité. Vypočítejte látkové koncentrace ceričitých, ceritých, cínatých a cíničitých iontů v roztoku po skončení reakce. Hustota obou výchozích i výsledného roztoku je 1,00 g/ml.

**Otázka před výpočtem:** Který z reaktantů je v nadbytku?

$$[0 \text{ mol/l Ce}^{4+}, 0,0075 \text{ mol/l Ce}^{3+}, 0,00375 \text{ mol/l Sn}^{4+}, 0,00125 \text{ mol/l Sn}^{2+}]$$

4) Roztok o objemu 3 litry obsahoval 1,00 % hm. bismutitých iontů. Do roztoku bylo přidáno 2,00 g sulfidu sodného a bismutité ionty se vysrážely jako sulfid bismutitý. Kolik procent původního obsahu bismutu zůstalo po vysrážení rozpuštěno v roztoku?

$$M(\text{Na}_2\text{S}) = 78,05 \text{ g/mol}; M(\text{Bi}) = 208,98 \text{ g/mol}; M(\text{Bi}_2\text{S}_3) = 514,16 \text{ g/mol}; \rho = 1,00 \text{ g/ml}$$

[88,1 %]

Vyberte pravdivé/pravdivá tvrzení:

- A) Při volné krystalizaci se mění hmotnost systému
- B) Při volné krystalizaci se mění teplota
- C) Při rušené krystalizaci se mění hmotnost systému
- D) Při rušené krystalizaci se mění teplota

5) Ze 150 g roztoku NaCl nasyceného při 20 °C se odpařilo 85,0 g vody. Vypočítejte hmotnost krystalů, které se z roztoku vyloučily. Rozpustnost NaCl při 20 °C je 36,0 g ve 100 g vody.

**Otázka před výpočtem:** Jedná se o volnou nebo rušenou krystalizaci?

[30,6 g]

6) Kolik gramů vody je nutno odpařit z nasyceného roztoku sacharózy při 20 °C, aby se vyloučilo 10,0 g krystalů? Rozpustnost sacharózy při 20 °C je 202 g ve 100 g vody.

[4,95 g]

Máme 100 ml 5% NaCl, roztok se odpařil do sucha. Poté bylo do nádoby nalito 50 ml vody. Kolik procent NaCl obsahuje vzniklý roztok?

- A) 0 %
- B) 2,5 %
- C) 5 %
- D) 10 %

7) Vypočítejte hmotnost dichromanu draselného a vody potřebných na přípravu roztoku, pokud z něho má být rušenou krystalizací získáno 35,0 g krystalů  $K_2Cr_2O_7$ . Rozpustnost  $K_2Cr_2O_7$  při 20 °C je 12,0 g a při 60 °C je 43,0 g ve 100 g vody. ?

[48,5 g]

Máme 100 ml 5% HCl, roztok se odpařil do sucha. Poté bylo do nádoby nalito 200 ml vody. Kolik procent HCl obsahuje vzniklý roztok?

- A) 0 %
- B) 2,5 %
- C) 5 %
- D) 10 %

8) Při laboratorní přípravě síranu draselno-chromitého byl získán roztok, ve kterém je rozpuštěno 75,0 g  $KCr(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$ . Tento roztok je třeba zahustit na roztok nasycený při 100 °C. Rozpustnost  $KCr(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$  při 100 °C je 50,0 g a při 20 °C je 24,4 g ve 100 g vody.

A) Vypočítejte, na jakou hmotnost se má roztok při 100 °C zahustit.

B) Vypočítejte hmotnost krystalů, které se vyloučí při ochlazení na 20 °C.

[A) 225 g, B) 38,4 g]