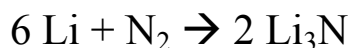


## Cvičení KATA – analytická chemie

# Výpočty z chemických rovnic

1. Při reakci lithia s dusíkem vzniká nitrid lithný dle rovnice:



Určete:

a) Kolik molů Li a N<sub>2</sub> je potřeba ke vzniku 2 molů Li<sub>3</sub>N

b) Kolik molů Li<sub>3</sub>N vznikne z 0,3 molu Li

c) Kolik gramů Li<sub>3</sub>N vznikne z 28,02 g N<sub>2</sub>

d) Kolik gramů Li je potřeba, aby zreagoval 1 litr N<sub>2</sub>

$$A_{r(\text{Li})} = 6,94; M_{r(\text{N}_2)} = 28,02; M_{r(\text{Li}_3\text{N})} = 34,83$$

2. Napište rovnici chemické reakce hoření uhlí. Vypočítejte, kolik CO<sub>2</sub> se vytvoří při hoření 3 kg uhlí.

$$A_{r(\text{C})} = 12,011; M_{r(\text{O}_2)} = 31,998; M_{r(\text{CO}_2)} = 44,019$$

3. Kolik ml roztoku 125 mmol·dm<sup>-3</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> se spotřebuje k úplné neutralizaci 40,00 ml 98,5 mmol·dm<sup>-3</sup> roztoku NaOH?

4. Určete hmotnost vápence, který obsahuje 10 % příměsí, potřebného na vypálení 1 t páleného vápna.



$$M_{(\text{CaO})} = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; M_{(\text{CaCO}_3)} = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

5. Vedením směsi, skládající se z 10 molů oxidu siřičitého SO<sub>2</sub> a z 15 ti molů kyslíku O<sub>2</sub> přes katalyzátor vzniklo 8 molů SO<sub>3</sub>. Zapište chemickou rovnici reakce a určete, kolik molů SO<sub>2</sub> a O<sub>2</sub> zbylo ve směsi.

6. Jaká plocha vzrostlého smrkového lesa je za 1 rok schopna nahradit fotosyntézou kyslík spotřebovaný osobním automobilem na ujetí 10 000 km při spotřebě 10 l na 100 km? Víme, že automobil jezdí na oktan, a že 1 ha vzrostlého smrkového lesa vytvoří fotosyntézou za rok 8 tun kyslíku.

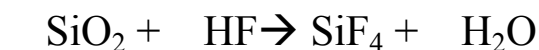
$$M_{(\text{O}_2)} = 32,01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; M_{(\text{C}_8\text{H}_{18})} = 114,231 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; \rho_{(\text{C}_8\text{H}_{18})} = 0,7025 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

## Cvičení KATA – analytická chemie

# Výpočty z chemických rovnic

### Příklady k procvičení:

1. Určete hmotnost 15% kyseliny fluorovodíkové, která je zapotřebí na rozpuštění 250 g oxidu křemičitého.



$$M_{(\text{SiO}_2)} = 60,1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}; M_{(\text{HF})} = 20 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} \quad [2218,5 \text{ g}]$$

2. K úplné neutralizaci 25 ml kyseliny fosforečné neznámé látkové koncentrace do druhého stupně se spotřebovalo 30,20 ml  $0,5005 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$  NaOH. Jaká je látková koncentrace kyseliny fosforečné? [0,3023  $\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ ]

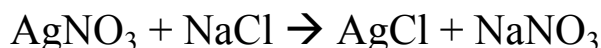
3. Hořením 5 g černého uhlí vzniklo  $7,5 \text{ dm}^3$  oxidu uhličitého (za normálních podmínek). Určete hmotnostní procento uhlíku v černém uhlí.

$$A_{r(\text{C})} = 12,011; M_{r(\text{O}_2)} = 31,998; M_{r(\text{CO}_2)} = 44,019 \quad [80,4 \text{ \%}]$$

4. Termickým rozkladem dichromanu amonného vzniká oxid chromitý, dusík a voda. Vypočítejte, jaké množství dichromanu se rozložilo, jestliže vzniklo 35 g oxidu chromitého a jaký objem dusíku vznikl.

$$M_{r((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7)} = 252,10; M_{r(\text{Cr}_2\text{O}_3)} = 152,02; M_{r(\text{N}_2)} = 28,02 \quad [58,04 \text{ g}; 5,16 \text{ l}]$$

5. Roztok, který obsahuje 34 g  $\text{AgNO}_3$  se smíchá s roztokem který obsahuje stejné množství NaCl:



Kolik gramů AgCl vznikne? Kolik gramů a které výchozí látky zůstane po reakci nespotřebováno?

$$M_{r(\text{AgNO}_3)} = 181,87; M_{r(\text{NaCl})} = 58,44; M_{r(\text{AgCl})} = 143,32 [26,79 \text{ g}; 23,08 \text{ g NaCl}]$$