

4/4 Stechiometrické výpočty – cvičení

Příklady

- 1) Kolik gramů 80% kyseliny sírové je potřeba pro neutralizaci 60 g hydroxidu sodného? Kolik molů vody získáme?

- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Známe množství NaOH, počítáme množství H_2SO_4 a H_2O
- $M[\text{H}_2\text{SO}_4] = 98 \left[\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right]$
- $M[2 \text{NaOH}] = 80 \text{ [g]}$

$$\begin{array}{|l} \uparrow \text{na } 80 \text{ g NaOH} \dots\dots 98 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \uparrow \\ \text{na } 60 \text{ g NaOH} \dots\dots x \text{ g H}_2\text{SO}_4 \end{array}$$

$$x = 73,5 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$\begin{array}{|l} \uparrow 73,5 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \dots\dots 100\% \downarrow \\ x \text{ g H}_2\text{SO}_4 \dots\dots\dots 80\% \end{array}$$

$$x = 92 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$\begin{array}{|l} \uparrow \text{z } 80 \text{ g NaOH} \dots\dots 2 \text{ moly H}_2\text{O} \uparrow \\ \text{z } 60 \text{ g NaOH} \dots\dots x \text{ molů H}_2\text{O} \end{array}$$

$$x = 1,5 \text{ mol H}_2\text{O}$$

- Vedením vodní páry přes rozžhavený koks (téměř čistý C) vzniká vodní plyn ($\text{CO} + \text{H}_2$). Kolik m^3 plynu lze získat z 1 t koksu?

- $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO} + \text{H}_2$
- známe množství koksu (C), počítáme množství vodního plynu
- $M[\text{C}] = 12 \text{ [g]}$

$$\begin{array}{|l} \uparrow \text{z } 12 \text{ g C} \dots\dots\dots 2 \text{ moly } 1 \text{ CO} + 1 \text{ H}_2 \dots 2 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \uparrow \\ \text{z } 1\,000\,000 \text{ g C} \dots\dots x \text{ dm}^3 \text{ vodního plynu} \end{array}$$

$$x = 3\,733\,333 \text{ dm}^3 \text{ vodního plynu} = 3\,733 \text{ m}^3 \text{ vodního plynu}$$

- Při rozpouštění hořčíku v kyselině sírové vzniklo 36 g síranu hořečnatého. Kolik gramů hořčíku se rozpustilo?

- $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
- známe množství síranu hořečnatého, počítáme množství hořčíku
- $M[\text{Mg}] = 24 \left[\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right]$
- $M[\text{H}_2\text{SO}_4] = 98 \left[\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right]$
- $M[\text{MgSO}_4] = 120 \left[\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right]$

$$\begin{array}{|l} \uparrow \text{z } 24 \text{ g Mg} \dots\dots 120 \text{ g MgSO}_4 \uparrow \\ \text{z } x \text{ g Mg} \dots\dots 36 \text{ g MgSO}_4 \end{array}$$

$$x = 7,2 \text{ g Mg}$$

- Hořením 3 gramů antracitu vzniklo 5,3 litrů oxidu uhličitého. Kolik procent uhlíku obsahoval antracit?

- $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$
- známe množství CO_2 a množství antracitu, počítáme % C v antracitu
- $M[\text{C}] = 12 \left[\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right]$

$$\begin{array}{|l} \uparrow \text{z } 12 \text{ g C} \dots\dots 22,4 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2 \uparrow \\ \text{z } x \text{ g C} \dots\dots 5,3 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2 \end{array}$$

$$x = 2,84 \text{ g C}$$

$$\begin{array}{|l} \uparrow 2,84 \text{ g C} \dots\dots 100\% \downarrow \\ 3 \text{ g C} \dots\dots\dots x\% \end{array}$$

$$x = 94,64 \text{ [%C v antracitu]}$$