

2/5 Příklady na roztoky

Příklad 1

- Kolik % BaCl_2 obsahuje roztok, který vznikl rozpuštěním 60 g dihydrátu chloridu barnatého v 500 ml vody?

$$M_r(\text{BaCl}_2) = 137 + 2 \cdot 35,5 = 208$$

$$M_r(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 208 + 2 \cdot 18 = 244$$

$$\begin{array}{r} \downarrow 244 \text{ g BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \dots\dots 208 \text{ g BaCl}_2 \downarrow \\ \downarrow 60 \text{ g} \dots\dots\dots\dots\dots\dots x \downarrow \end{array}$$

$$x = 51 \text{ [g BaCl}_2\text{]}$$

$$w_{\text{BaCl}_2} = \frac{m_{\text{BaCl}_2}}{m_R} = \frac{51}{60 + 500} = 0,09 \xrightarrow{\cdot 100} 9\%$$

Příklad 2

- Kolik gramů kyseliny sírové obsahují tři litry 82% H_2SO_4 , je-li její hustota $1,749 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$?

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 1,749 \cdot 3 = 5,25 \text{ [kg 82\% H}_2\text{SO}_4\text{]}$$

$$\begin{array}{r} \uparrow 5,25 \text{ kg} \dots\dots 82\% \downarrow \\ \uparrow x \dots\dots\dots 100\% \downarrow \end{array}$$

$$x = 4,3 \text{ [kg 100\% kyseliny sírové]}$$

Příklad 3

- Připravte 750 cm^3 odměrného roztoku HCl o koncentraci $0,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.

$$m = c \cdot V \cdot M$$

$$m = 0,5 \cdot 0,75 \cdot 36,5 = 13,7 \text{ [g 100\% HCl]}$$

$$\begin{array}{r} \uparrow 13,7 \text{ g} \dots\dots 100\% \downarrow \\ \uparrow x \dots\dots\dots 26\% \downarrow \end{array}$$

$$x = 52,7 \text{ [g]}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{52,7}{1,129} = 46,7 \text{ [cm}^3 \text{ 26\% HCl]} \text{ (+ doplnit vodou na celkový objem 750 ml)}$$

Příklad 4

- Kolik g AlCl_3 je obsaženo ve 2 dm^3 0,2 M roztoku?

$$M[\text{AlCl}_3] = 27 + 3 \cdot 35,5 = 133,5 \left[\frac{\text{g}}{\text{mol}^3} \right]$$

$$m = c \cdot M \cdot V$$

$$m = 0,2 \cdot 133,5 \cdot 2 = 53,4 \text{ [g AlCl}_3\text{]}$$

Úkol

- Připravte 500 cm^3 0,25 M H_2SO_4 z 90% H_2SO_4 s $\rho = 1,820 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Řešení

$$m = c \cdot V \cdot M$$

$$m = 0,25 \cdot 0,5 \cdot 98 = 12,25 \text{ [g 100\% H}_2\text{SO}_4\text{]} \Rightarrow 13,61 \text{ g 90\% H}_2\text{SO}_4$$

$$V = \frac{13,61}{1,820} = 7,48 \text{ [cm}^3 \text{ 90\% H}_2\text{SO}_4\text{]} \text{ (+ doplnit vodou na celkový objem 500 ml)}$$