

# **Látková koncentrace**

? Co udává veličina látková koncentrace ?

➤ Látková koncentrace  $c_A$  udává látkové množství (počet molů) látky A, rozpuštěné v 1 litru roztoku.

Napište vzoreček pro výpočet látkové koncentrace:

$$c_A = \frac{n_A}{V^{\text{R}}}$$

Uveďte co jednotlivé symboly ve vzorečku znamenají:

$c_A$  → látková koncentrace látky A (rozpuštěné v roztoku)

$n_A$  → látkové množství látky A

$V^{\text{R}}$  → celkové látkové množství všech složek směsi

? Jak zní starší název veličiny látkové koncentrace ?

➤ *Starší název této veličiny je: molární koncentrace.*

Uveďte jednotku látkové koncentrace:

➤ *Jednotkou látkové koncentrace je: mol /dm<sup>3</sup>.*

? Lze tuto jednotku zapsat i jiným způsobem ?

➤ *Jednotku mol /dm<sup>3</sup>, lze zapsat také formou: mol • dm<sup>-3</sup>.*

? Proč se látková koncentrace roztoků vůbec počítá ?

➤ *V chemii představuje výpočet počtu molů, látky rozpuštěné v roztoku, jednu z nejdůležitějších metod určování koncentrace.*

➤ *Při chemických reakcích spolu totiž jednotlivé látky reagují nikoliv v hmotnostních poměrech, ale v molárních poměrech.*

## Příklad 1:

Kolik g NaOH potřebujeme na přípravu 2 l roztoku o  $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol / dm}^3$ ?

Zápis úlohy:

objem roztoku:  $V^{\text{R}} = 2 \text{ dm}^3$

látková koncentrace:  $c_{(\text{NaOH})} = 0,1 \text{ mol / dm}^3$

relativní atomová hmotnost Na:  $A_r(\text{Na}) = 22,99$

relativní atomová hmotnost O:  $A_r(\text{O}) = 16$

relativní atomová hmotnost H:  $A_r(\text{H}) = 1,01$

hmotnost NaOH:  $m(\text{NaOH}) = ?$

## Řešení - výpočet $M_r(\text{NaOH})$ :

$$M_r(\text{NaOH}) = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{O}) + A_r(\text{H})$$

$$M_r(\text{NaOH}) = 22,99 + 16 + 1,01$$

$$\underline{M_r(\text{NaOH}) = 40}$$

## Řešení - výpočet $n(\text{NaOH})$ :

$$c_{(\text{NaOH})} = n(\text{NaOH}) / V^{\text{®}}$$

$$0,1 = n(\text{NaOH}) / 2$$

$$n(\text{NaOH}) = 2 \cdot 0,1$$

$$\underline{n(\text{NaOH}) = 0,2 \text{ mol}}$$

## Řešení – výpočet $m(\text{NaOH})$ :

$$n(\text{NaOH}) = m(\text{NaOH}) / M_r(\text{NaOH})$$

$$0,2 = m(\text{NaOH}) / 40$$

$$m(\text{NaOH}) = 40 \cdot 0,2$$

$$\underline{m(\text{NaOH}) = 8 \text{ g}}$$

## Odpověď:

*Na přípravu 2 litrů roztoku o látkové koncentraci  $0,1 \text{ mol} / \text{dm}^3$  potřebujeme 8 g NaOH.*

## Příklad 2:

Jaký objem roztoku o  $c = 0,5 \text{ mol/dm}^3$  můžeme připravit z 340 g  $\text{AgNO}_3$ ?

Zápis úlohy:

hmotnost  $\text{AgNO}_3$ :  $m(\text{AgNO}_3) = 340 \text{ g}$

látková koncentrace:  $c_{(\text{AgNO}_3)} = 0,5 \text{ mol /dm}^3$

relativní atomová hmotnost Ag:  $A_r(\text{Ag}) = 107,87$

relativní atomová hmotnost N:  $A_r(\text{N}) = 14,01$

relativní atomová hmotnost O:  $A_r(\text{O}) = 16$

objem roztoku:  $V_{\text{R}} = ?$

**Řešení - výpočet  $M_r(\text{AgNO}_3)$ :**

$$M_r(\text{AgNO}_3) = A_r(\text{Ag}) + A_r(\text{N}) + 3 \cdot A_r(\text{O})$$

$$M_r(\text{AgNO}_3) = 107,87 + 14,01 + 3 \cdot 16$$

$$\underline{M_r(\text{AgNO}_3) = 169,88}$$

**Řešení - výpočet  $n(\text{AgNO}_3)$ :**

$$n(\text{AgNO}_3) = m(\text{AgNO}_3) / M_r(\text{AgNO}_3)$$

$$n(\text{AgNO}_3) = 340 / 169,88$$

$$\underline{n(\text{AgNO}_3) \approx 2 \text{ mol}}$$



## Řešení – výpočet $V^{\text{R}}$ :

$$c_{(\text{AgNO}_3)} = n(\text{AgNO}_3) / V^{\text{R}}$$

$$0,5 = 2 / V^{\text{R}}$$

$$V^{\text{R}} = 2 / 0,5$$

$$\underline{V^{\text{R}} = 4 \text{ dm}^3}$$

## Odpověď:

*Z 340 g  $\text{AgNO}_3$  lze připravit 4 dm<sup>3</sup> roztoku o koncentraci 0,5 mol/dm<sup>3</sup>.*



*Literatura:*

**ŠRÁMEK, V., KOSINA, L. *CHEMICKÉ VÝPOČTY A REAKCE*. Úvaly u Prahy: ALBRA, 1996.**