

# Molární zlomek a molární procenta

Vysvětlete, co vyjadřuje veličina molární zlomek:

➤ Molární zlomek  $x_A$  určité složky  $A$  ve směsi vyjadřuje podíl látkového množství složky  $n_A$  a celkového látkového množství všech složek směsi  $n_S$ .

Uveďte vzoreček pro výpočet molárního zlomku:

$$x_A = \frac{n_A}{n_S}$$

Vysvětlete význam jednotlivých symbolů ve vzorečku:

$x_A$  → molární zlomek složky  $A$

$n_A$  → látkové množství složky  $A$

$n_S$  → celkové látkové množství všech složek směsi

## PRAVIDLO pro výpočty molárního zlomku:

➤ *!!! Součet molárních zlomků všech složek každé směsi se rovná 1 !!!*

? Co je jednotkou molárního zlomku ?

➤  $x_A$  = *bezrozměrné číslo (nemá jednotku)*

? Jak přepočítáme molární zlomek na molární procenta ?

$$\text{mol.\%} = x_A \cdot 100$$

? Co vyjadřují molární procenta určité složky ve směsi ?

➤ *Molární procenta určité složky udávají látkové množství dané složky na 100 molů směsi.*

## Příklad 1:

Vypočítejte molární zlomky a molární procenta jednotlivých složek ve směsi 32 g CH<sub>3</sub>OH a 162 g H<sub>2</sub>O:

### Zápis:

hmotnost CH<sub>3</sub>OH:  $m(\text{CH}_3\text{OH}) = 32 \text{ g}$  (složka 1)

hmotnost H<sub>2</sub>O:  $m(\text{H}_2\text{O}) = 162 \text{ g}$  (složka 2)

$M_r(\text{CH}_3\text{OH}) = 32,05$

$M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18,02$

molární zlomek CH<sub>3</sub>OH:  $x_1 = ?$

molární zlomek H<sub>2</sub>O:  $x_2 = ?$

molární procenta CH<sub>3</sub>OH:  $\text{mol.\%}_1 = ?$

molární procenta H<sub>2</sub>O:  $\text{mol.\%}_2 = ?$

**Řešení - výpočet  $n_1$  ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ):**

$$n_1 = m(\text{CH}_3\text{OH}) / M_r(\text{CH}_3\text{OH})$$

$$n_1 = 32 / 32,05$$

$$\underline{n_1} \approx \underline{1 \text{ mol}}$$

**Řešení - výpočet  $n_2$  ( $\text{H}_2\text{O}$ ):**

$$n_2 = m(\text{H}_2\text{O}) / M_r(\text{H}_2\text{O})$$

$$n_2 = 162 / 18,02$$

$$\underline{n_2} \approx \underline{9 \text{ mol}}$$

**Řešení - výpočet  $n_s$ :**

$$n_s = n_1 + n_2$$

$$\underline{n_s} = \underline{10 \text{ mol}}$$

Řešení - výpočet  $x_1$  ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ):

$$x_1 = n_1 / n_S$$

$$x_1 = 1 / 10$$

$$\underline{x_1 = 0,1}$$

Řešení - výpočet  $\text{mol.\%}_1$  ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ):

$$\text{mol.\%}_1 = x_1 \cdot 100$$

$$\text{mol.\%}_1 = 0,1 \cdot 100$$

$$\underline{\text{mol.\%}_1 = 10 \%}$$

**Odpověď 1.:**

*Molární zlomek  $\text{CH}_3\text{OH}$  ve směsi činí 0,1 (což představuje 10 molárních procent směsi).*

Řešení - výpočet  $x_2$  ( $H_2O$ ):

$$x_2 = n_2 / n_S$$

$$x_2 = 9 / 10$$

$$\underline{x_2 = 0,9}$$

Řešení - výpočet mol.%<sub>2</sub> ( $H_2O$ ):

$$\text{mol.\%}_2 = x_2 \cdot 100$$

$$\text{mol.\%}_2 = 0,9 \cdot 100$$

$$\underline{\text{mol.\%}_2 = 90 \%}$$

**Odpověď 2.:**

*Molární zlomek  $H_2O$  ve směsi činí 0,9 (což představuje 90 molárních procent směsi).*



*Literatura:*

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