



Složení roztoků 3

Vypracoval: **RNDr. Milan Zimpl, Ph.D.**

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN
EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

Molární zlomek, molární procento

- Molární zlomek x_A určité složky **A** ve směsi definujeme jako podíl látkového množství složky **A** a celkového látkového množství všech složek směsi.

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

- Molární zlomek je bezrozměrnou veličinou. Součet molárních zlomků všech složek směsi je roven 1.
- Molární procenta udávají látkové množství dané složky na 100 molů směsi.

$$x_{\%} = x_A \cdot 100 \%$$

Příklad 1

Vypočítejte molární zlomky a molární procenta jednotlivých složek ve směsi, která obsahuje 16 gramů methanolu (CH_3OH) a 81 gramů vody.

Řešení:

V tabulce nalezneme molární hmotnosti methanolu a vody:

$$M_{\text{methanol}} = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M_{\text{voda}} = 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Určíme látková množství jednotlivých složek:

$$\text{Methanol: } n = \frac{m}{M} = \frac{16}{32} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\text{Voda: } n = \frac{81}{18} = 4,5 \text{ mol}$$

Směs obsahuje látková množství 0,5 mol methanolu a 4,5 mol vody, celkem tedy 5,0 mol jednotlivých látek.

Příklad 1

Vypočítejte molární zlomky a molární procenta jednotlivých složek ve směsi, která obsahuje 16 gramů methanolu (CH_3OH) a 81 gramů vody.

Řešení:

$$x_{\text{methanol}} = \frac{n_{\text{methanol}}}{n_{\text{methanol}} + n_{\text{voda}}} = \frac{0,5}{0,5 + 4,5} = \underline{\underline{0,1}}$$

$$x_{\text{methanol}} \% = x_{\text{methanol}} \cdot 100 \% = 0,1 \cdot 100 \% = \underline{\underline{10 \text{ molárních } \% \text{ methanolu}}}$$

$$x_{\text{voda}} = \frac{n_{\text{voda}}}{n_{\text{methanol}} + n_{\text{voda}}} = \frac{4,5}{0,5 + 4,5} = \underline{\underline{0,9}}$$

$$x_{\text{voda}} \% = x_{\text{voda}} \cdot 100 \% = 0,9 \cdot 100 \% = \underline{\underline{90 \text{ molárních } \% \text{ vody}}}$$

Studovaná směs obsahuje 10 molárních procent methanolu a 90 molárních procent vody.

Příklady k samostatnému procvičení

Zadání:

1. Vypočítejte molární zlomek NaOH v roztoku, který obsahuje 10 g NaOH ve 100 g vodného roztoku.
2. 750 g vodného roztoku kyseliny sírové obsahuje 7,5 mol H_2SO_4 . Vypočítejte molární procento H_2SO_4 v roztoku.

Příklady k samostatnému procvičení

Řešení:

1. [0,047]

2. [90 molárních %]

Použitá literatura

1. Kosina L., Šrámek V.: Chemické výpočty a reakce. ALBRA Úvaly u Prahy 1996.
2. Mareček A., Honza J.: Sbírka řešených i neřešených příkladů z chemie pro studenty středních škol. Proton Brno 2001.
3. Mareček A., Honza J.: Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. až 3. díl. Nakladatelství Olomouc, Olomouc 1998.
4. Marko M. a kol.: Příklady a úlohy z chemie. SPN Praha 1978.
5. Benešová M., Satrapová H.: Odmaturuj z chemie. Didaktis Brno 2002
6. Küster F.W., Thiel A.: Chemickoanalytické výpočetní tabulky. Academia Praha 1988.