



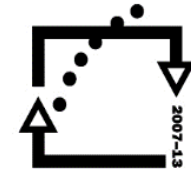
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Hmotnostní zlomek a procento

## Objemový zlomek a procento

# HMOTNOSTNÍ ZLOMEK

Hmotnostní zlomek látky A v roztoku = podíl  
hmotnosti látky A ku celkové hmotnosti roztoku.

$$w_A = m_A / m_{\text{roztoku}}$$

$m_A$  = hmotnost látky A (rozpuštěné látky)

$m_{\text{roztoku}}$  = hmotnost roztoku

$m_{\text{roztoku}} = m_A + m_{\text{rozpuštědla}}$



# HMOTNOSTNÍ PROCENTO (HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE)

**Hmotnostní procento** určité složky v roztoku získáme vynásobením jejího hmotnostního zlomku 100.

$$\text{hmotnostní procento} = w_A * 100$$

(hmotnostní koncentrace)



př. **Jaký je hmotnostní zlomek NaCl a vody v roztoku, který vznikl rozpuštěním 15g NaCl v 65g vody?**

$$m_{\text{NaCl}} = 15\text{g}$$

$$m_{\text{vody}} = 65\text{g} \quad m_{\text{roztoku}} = 15 + 65 = 80\text{g}$$

$$w_{\text{NaCl}} = ?$$

$$w_{\text{vody}} = ?$$

$$w_{\text{NaCl}} = m_{\text{NaCl}} / m_{\text{roztoku}} = 15 / 80 = 0,19$$

$$w_{\text{vody}} = m_{\text{vody}} / m_{\text{roztoku}} = 65 / 80 = 0,81$$

Hmotnostní zlomek NaCl v roztoku je 0,19 a hmotnostní zlomek vody v roztoku je 0,81.



# OBJEMOVÝ ZLOMEK

Objemový zlomek látky A v roztoku = podíl objemu látky A ku celkovému objemu roztoku.

$$\varphi = V_A / V_{\text{roztoku}}$$

$V_A$  = objem látky A (rozpuštěné látky)

$V_{\text{roztoku}}$  = objem roztoku

$$V_{\text{roztoku}} = V_A + V_{\text{rozpuštědla}}$$

!!! Objemový zlomek není úplně přesný. Součet objemových zlomků rozpuštěné látky a rozpuštědla není roven 1.



# OBJEMOVÉ PROCENTO (OBJEMOVÁ KONCENTRACE)

**Objemové procento** určité složky v roztoku získáme vynásobením jejího objemového zlomku 100.

$$\text{objemové procento} = \varphi_A * 100$$

(objemová koncentrace)



př. **Vypočítejte objemovou koncentraci roztoku, který má objem 450cm<sup>3</sup> a obsahuje 120cm<sup>3</sup> rozpuštěné látky.**

$$V_{\text{roztoku}} = 450 \text{ cm}^3$$

$$V_A = 120 \text{ cm}^3$$

$$\text{obj. } C = ?$$

$$\begin{aligned} \text{obj. } C &= \varphi * 100 = V_A / V_{\text{roztoku}} * 100 \\ &= 120 / 450 * 100 = 0,267 * 100 = \mathbf{26,7 \text{ obj. } \%} \end{aligned}$$

Objemová koncentrace roztoku je 26,7 obj. %.



## PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ:

- Jaký je hmotnostní zlomek dusičnanu draselného v roztoku, který vznikl rozpuštěním 26g této soli v 90g vody.
- V kolika gramech vody je nutné rozpustit 32g NaCl, aby vznikl 20% roztok NaCl?
- Kolik gramů  $\text{NaNO}_2$  obsahuje 58g roztoku této soli, je-li hmotnostní zlomek vody v roztoku 0,95?
- $300\text{cm}^3$  roztoku obsahuje  $164\text{cm}^3$  100% alkoholu. Jaká je objemová koncentrace roztoku?
- Roztok byl připraven zředěním 8g propan-1-olu na celkový objem  $39\text{cm}^3$ . Vypočítejte objemový zlomek roztoku. Hustota propan-1-olu je  $803,5\text{ g/dm}^3$



## VÝSLEDKY

- Hmotnostní zlomek  $\text{KNO}_3$  v roztoku je 0,22.
- Aby vznikl 20% roztok  $\text{NaCl}$  je nutné 32g  $\text{NaCl}$  rozpustit ve 128g vody.
- 58g roztoku  $\text{NaNO}_2$  obsahuje 2,9g  $\text{NaNO}_2$ .
- Objemová koncentrace roztoku je 54,6 obj.%.
- Objemový zlomek roztoku je 0,26.





## ZDROJE:

MAREČEK, ALEŠ, HONZA, JAROSLAV. *CHEMIE PRO ČTYŘLETÁ GYMNÁZIA*  
3.DÍL. 1.VYDÁNÍ. OLOMOUC, 2005. 250 s. ISBN 80-7182-057-1

MAREČEK, ALEŠ, HONZA, JAROSLAV. *CHEMIE SBÍRKA PŘÍKLADŮ.*  
1.VYDÁNÍ. BRNO, 2001. 146 s. ISBN 80-902402-2-4