

Hmotnostní zlomek

? K čemu slouží výpočet hmotnostního zlomku ?

➤ Výpočet hmotnostního zlomku slouží k určení **koncentrace rozpuštěné látky** v určitém roztoku.

? Co znamená pojem koncentrace látky ?

➤ Koncentrace **určité konkrétní látky** vyjadřuje **poměr množství této látky** ku celkovému množství směsi ve které je tato konkrétní látka obsažena.

● **Příklad:**

složka směsi (konkrétní látka)

a

$(a + b + c)$

směs tří látek

? Jaký je vzoreček pro výpočet hmotnostního zlomku ?

$$w_A = m_A / m_S$$

? Co vyjadřují jednotlivé symboly ve vzorečku ?

w_A → *hmotnostní zlomek rozpuštěné látky A*

m_A → *hmotnost rozpuštěné látky A (jejíž koncentraci zjišťujeme)*

m_S → *hmotnost roztoku (celé směsi)*

$$m_S = m_A + m_{H_2O}$$

m_{H_2O} → *hmotnost vody v roztoku*

Příklad 1:

Ve 100 g H₂O bylo rozpuštěno 20 g KOH. Vypočítejte hmotnostní zlomek a hmotnostní procenta KOH v roztoku.

Zápis:

hmotnost rozpuštěné látky: $m(\text{KOH}) = 20 \text{ g}$

hmotnost vody: $m(\text{H}_2\text{O}) = 100 \text{ g}$

hmotnost roztoku: $m_s = 120 \text{ g}$ [$m(\text{KOH}) + m(\text{H}_2\text{O})$]

hmotnostní zlomek KOH: $w(\text{KOH}) = ?$

Řešení - výpočet $w(\text{KOH})$:

$$w(\text{KOH}) = m(\text{KOH}) / m_s$$

$$w(\text{KOH}) = 20 / 120$$

$$\underline{w(\text{KOH}) = 0,166}$$

Řešení - výpočet hmotnostních procent KOH v roztoku:

$$w(\text{KOH}) \cdot 100 = \text{hmotnostní procenta KOH}$$

$$0,166 \cdot 100 = \underline{\underline{16,6 \% \text{ KOH}}}$$

Odpověď:

Hmotnostní zlomek KOH v uvedeném roztoku je 0,166, což znamená, že množství KOH (vyjádřené v procentech) představuje 16,6 % hmotnosti roztoku.

Příklad 2:

Kolik gramů NaCl a kolik gramů H₂O potřebujeme na přípravu 300 g 10% roztoku NaCl?

Zápis:

hmotnost rozpuštěné látky: $m(\text{NaCl}) = ? \text{ g}$

hmotnost vody: $m(\text{H}_2\text{O}) = ? \text{ g}$

hmotnost roztoku: $m_s = 300 \text{ g } [m(\text{NaCl}) + m(\text{H}_2\text{O})]$

hmotnostní zlomek NaCl: $w(\text{NaCl}) = 0,1$

Řešení:

$$w(\text{NaCl}) = m(\text{NaCl}) / m_s$$

$$0,1 = m(\text{NaCl}) / 300$$

$$m(\text{NaCl}) = 300 \cdot 0,1$$

$$\underline{m(\text{NaCl}) = 30 \text{ g}}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_s - m(\text{NaCl})$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 300 - 30$$

$$\underline{m(\text{H}_2\text{O}) = 270 \text{ g}}$$

Odpověď:

Na přípravu 300 g 10% roztoku NaCl potřebujeme 30 g NaCl a 270 g H₂O.



Literatura:

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