



Složení roztoků

Lze vyjádřit např.

- a) hmotnostním zlomkem
- b) molární koncentrací roztoku

Hmotnostní zlomek, hmotnostní procento

značka: w $w(\%) = w \cdot 100$

- desetinné číslo
- bez jednotky
- udává počet gramů složky ve 100 g roztoku

5% vodný roztok: 5 g soli + 95 g vody

$$w(B) = \frac{m(\text{látky})}{m(\text{roztoku})}$$

Řešení úloh:

- úvahou
- trojčlenkou
- dosazením do vzorce

Př.

V 200 g vodného roztoku je rozpuštěno 6 gramů soli.
Vypočti hmotnostní zlomek, hmotnostní procento.

Úvaha:

200 g $2 \times \uparrow$
 6 g $2 \times \downarrow$
 $w(\%)$ 3%

Rovnice: $w(B) = \frac{m(\text{látky})}{m(\text{roztoku})}$

$w = \frac{6}{200} = 0,03$ tj. 3%

Trojčlenka:

100% hmotnost roztoku
 x % hmotnost soli

100% 200 g
 x % 6 g

$x = \frac{100 \cdot 6}{200} = 3\%$
 $w = 3 : 100 = 0,03$

Hmotnostní zlomek roztoku je 0,03, hmotnostní procento roztoku je 3%

1.

Vypočti hmotnostní % roztoku připraveného z 35 gramů soli a 465 gramů vody.

zápis:

$m(\text{soli}) = 35 \text{ g}$
 $m(\text{vody}) = 465 \text{ g}$
 $m(\text{roztoku}) = 35 + 465 = 500 \text{ g}$
 $w(\%) = ?$

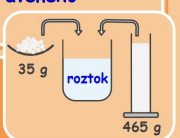
rovnice:

$w = \frac{m(\text{soli})}{m(\text{roztoku})} \cdot 100$

výpočet:

$w = \frac{35}{500} \cdot 100 = 7\%$

odpověď: Připravený roztok je 7 %.



trojčlenka: ★★☆☆

100 % 500 g roztoku
 x % 35 g soli

výpočet:

$x = \frac{100 \cdot 35}{500} = 7\%$

úvaha: Roztok je 5 násobek, tedy $35 : 5 = 7\%$.

2.

Kolik gramů NaCl a kolik gramů vody je třeba k přípravě 800 g 15% roztoku.

zápis:

$m(\text{roztoku}) = 800 \text{ g}$
 $w(\%) = 15\%$
 $m(\text{soli}) = ? \text{ g}$
 $m(\text{vody}) = ? \text{ [g]}$

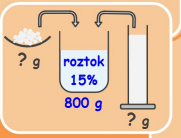
trojčlenka: ★☆☆☆

100 % 800 g roztoku
 15 % x g soli

výpočet:

$x = \frac{800 \cdot 15}{100} = 120 \text{ g soli}$

odpověď: 800 - 120 = 680 g vody
 K přípravě roztoku potřebujeme 120 g soli a 680 g vody.



úvaha: ★★☆☆

Roztok je 800 g (8 násobek)

$15 \times 8 = 120 \text{ g soli}$

3.

V nemocnicích se používá 0,9% roztok NaCl. Kolik g NaCl je potřeba k přípravě 1 kg roztoku?

zápis:

$w(\%) = 0,9\%$
 $m(\text{roztoku}) = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$
 $m(\text{soli}) = ? \text{ g}$

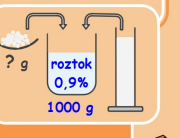
trojčlenka: ★☆☆☆

100 % 1000 g roztoku
 0,9 % x g soli

výpočet:

$x = \frac{1000 \cdot 0,9}{100} = 9 \text{ g soli}$

odpověď: K přípravě roztoku potřebujeme 9 g soli.



úvaha: ★★☆☆

Roztok je 1000 g (10 násobek)

$0,9 \times 10 = 9 \text{ g soli}$

4.

V 200 gramech sladkého čaje je rozpuštěno 20 g cukru. Vypočti kolikaprocentní roztok je sladký čaj.

zápis:

$m(\text{roztoku}) = 200 \text{ g}$
 $m(\text{cukru}) = 20 \text{ g}$
 $w(\%) = ?$

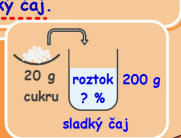
trojčlenka: ★☆☆☆

100 % 200 g roztoku
 ? % 20 g cukru

výpočet:

$x = \frac{100 \cdot 20}{200} = 10\%$

odpověď: Sladký čaj je 10% roztok.



úvaha: ★★☆☆

Roztok je 200 g (2 násobek)

$20 : 2 = 10\%$

5.

Roztok byl připraven rozpuštěním 10 g KOH ve 240 g vody. Urči koncentraci roztoku (hmotnostní %).

zápis:

$m(\text{KOH}) = 10 \text{ g}$
 $m(\text{vody}) = 240 \text{ g}$
 $m(\text{roztoku}) = 10 + 240 = 250 \text{ g}$
 $w(\%) = ?$

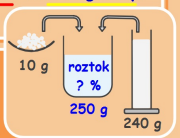
rovnice:

$w(\%) = \frac{m(\text{KOH})}{m(\text{roztoku})} \cdot 100$

výpočet:

$w(\%) = \frac{10}{250} \cdot 100 = 4\%$

odpověď: Připravený roztok je 4 %.



trojčlenka: ★★☆☆

100 % 250 g roztoku
 x % 10 g KOH

výpočet:

$x = \frac{100 \cdot 10}{250} = 4\%$

úvaha: Roztok je 2,5 násobek, tedy $10 : 2,5 = 4\%$.

Dů

Kolik gramů NaCl a kolik mililitrů vody potřebuji k přípravě 500 g 6% roztoku.

zápis:

$m(\text{roztoku}) = 500 \text{ g}$
 $w(\%) = 6\%$
 $m(\text{soli}) = ? \text{ g}$
 $m(\text{vody}) = ? \text{ g, ml}$

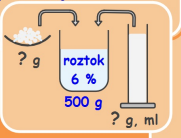
trojčlenka: ★☆☆☆

100 % 500 g roztoku
 6 % x g soli

výpočet:

$x = \frac{500 \cdot 6}{100} = 30 \text{ g soli}$

odpověď: 500 - 30 = 470 g vody



úvaha: ★★☆☆