

Vypracoval a poslal

Jméno	Vypracoval příklady	
Kateřina		
Nikolas		
Jakub H.		
Martina H.	✓	
David		
Ondřej		
Eva		
Radek	✓	
Jakub M.	✓	
Lucie	✓	
Darina	✓	
Jakub S.	✓	
Anna	✓	
Martina U.	✓	
Štěpán	✓	
Hana	✓	

Staré příklady

1) Jaká bude koncentrace roztoku o 500 ml do kterého jsme přidali 5g NaOH

$$c = ?$$

$$V = 500\text{ml} = 0,5 \text{ l}$$

$$m = 5\text{g}$$

$$M = 40\text{g/mol}$$

Koncentrace roztoku bude 0,25mol/dm³

$$c = m : M / V$$

$$c = 5 : 40 / 0,5$$

$$c = \underline{0,25\text{mol/dm}^3}$$

2) Procentové zastoupení kyslíku: voda, oxid uhličitý a kyselina dusičná

a) Procentové zastoupení kyslíku ve vodě:

$$M = (\text{H}_2\text{O}) = 18\text{g/mol} \quad \text{O} = 16\text{g/mol}$$

$$\begin{aligned}
 m_s &= 16 & W &= m_s : m_c \cdot 100 \\
 m_c &= 18 & W &= \underline{16 : 18 \cdot 100} \\
 W &= ? & W &= \underline{88,8\%} \\
 \text{Procentové zastoupení kyslíku ve vodě je } & \underline{88,8\%}
 \end{aligned}$$

b) Procentové zastoupení kyslíku v oxidu uhličitém:

$$\begin{aligned}
 M &= (\text{CO}_2) = 44\text{g/mol} \quad O = 32\text{g/mol} \\
 m_s &= 32 & W &= m_s : m_c \cdot 100 \\
 m_c &= 44 & W &= \underline{32 : 44 \cdot 100} \\
 W &= ? & W &= \underline{72,7\%} \\
 \text{Procentové zastoupení kyslíku v oxidu uhličitém je } & \underline{72,7\%}
 \end{aligned}$$

c) Procentové zastoupení kyslíku v kyselině dusičné

$$\begin{aligned}
 M &= (\text{HNO}_3) = 63\text{g/mol} \quad O = 48\text{g/mol} \\
 m_s &= 48 & W &= m_s : m_c \cdot 100 \\
 m_c &= 63 & W &= \underline{48 : 63 \cdot 100} \\
 W &= ? & W &= \underline{76\%} \\
 \text{Procentové zastoupení v kyselině dusičné je } & \underline{76\%}
 \end{aligned}$$

3) Kolik částic obsahuje 10 g NaCl

$$\begin{aligned}
 m &= 10\text{g} & n &= m : M \\
 M &= (\text{NaCl}) = 58\text{g/mol} & n &= \underline{10 : 58} \\
 N_A &= 6,022 \cdot 10^{23} & n &= \underline{0,172 \text{ mol}} \\
 n &= ? & N &= n \cdot N_A \\
 N &= ? & N &= \underline{0,172 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}} \\
 & & N &= \underline{1,03 \cdot 10^{23}}
 \end{aligned}$$

10g NaCl obsahuje $1,03 \cdot 10^{23}$ částic

4) Kolik kyseliny fosforečné potřebujeme na přípravu 400ml roztoku o látkové koncentraci $0,05 \text{ mol/dm}^3$

$$V = 400\text{ml} = 0,4\text{l}$$

$$c = 0,05\text{mol/dm}^3$$

$$M = (\text{NaOH}) = 40\text{g/mol}$$

$$n = ?$$

$$m = ?$$

$$n = V \cdot c$$

$$n = 0,4 \cdot 0,05$$

$$n = 0,02 \text{ mol}$$

$$m = M \cdot n$$

$$m = 40 \cdot 0,02$$

$$m = 0,8\text{g NaOH}$$

Budeme potřebovat 0,8g NaOH

Nové příklady

1) Vypočítej kolik bude potřeba vody na přípravu roztoku 15% kuchyňské soli o 500 g

$$W = ms : mc$$

$$ms = ?$$

$$ms = W \cdot mc$$

$$mc = 500\text{g}$$

$$ms = 0,15 \cdot 500$$

$$W = 15 \% = 0,15$$

$$ms = 75 \text{ g}$$

75 g bude potřeba soli, ale my máme 500 g (ml) roztok a vody bude potřeba $500 - 75 = 425 \text{ ml}$

Bude potřeba 425 ml vody.

2) Vypočítej procentové zastoupení uhlíku v $\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$

$$M = (\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3) = 284\text{g/mol}$$

$$W = (ms : mc) \cdot 100$$

$$M = (\text{C}_3) = 36\text{g/mol}$$

$$W = (36 : 284) \cdot 100$$

$$ms = 36$$

$$W = 12,67\%$$

$$mc = 284$$

$$W = ?$$

Procentové zastoupení uhlíku v $\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$ je 12,67%

3) Vypočítej počet částic ve 9g K_2SO_4

$$m = 9\text{g}$$

$$N = (m : M) \cdot N_A$$

$$M = (\text{K}_2\text{SO}_4) = 174\text{g/mol}$$

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$$

$$N = ?$$

Počet částic v 9g K_2SO_4 je $3,16 \cdot 10^{22}$

$$N = (9 : 174) \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$$

$$\underline{N = 3,16 \cdot 10^{22}}$$

4) Jaká je koncentrace roztoku Na_2CO_3 o objemu 1450ml a hmotnosti 0,7kg

$$M = (\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106\text{g/mol}$$

$$V = 1450\text{ml} = 1,450\text{ l}$$

$$m = 0,7\text{kg} = 700\text{g}$$

$$n = ?$$

$$c = ?$$

$$n = m : M$$

$$\underline{n = 700 : 106}$$

$$\underline{n = 6,6\text{ mol}}$$

$$c = n : V$$

$$\underline{c = 6,6 : 1,450}$$

$$\underline{c = 4,55\text{ mol/cm}^3}$$

Koncentrace roztoku Na_2CO_3 je $4,55\text{ mol/cm}^3$

5) Jaká je hmotnost roztoku dusičnanu sodného o objemu 0,2l a koncentraci $1,5\text{mol/dm}^3$

$$M = (\text{NaNO}_3) = 85\text{g/mol}$$

$$V = 0,2\text{l}$$

$$c = 1,5\text{mol/dm}^3$$

$$n = ?$$

$$m = ?$$

$$n = V \cdot c$$

$$\underline{n = 0,2 \cdot 1,5}$$

$$\underline{n = 0,3\text{ mol}}$$

$$m = M \cdot n$$

$$\underline{m = 85 \cdot 0,3}$$

$$\underline{m = 25,5\text{g}}$$

Hmotnost roztoku dusičnanu sodného je $25,5\text{g}$

6) Jaký je hmotnostní zlomek 75g oxidu železitého (Fe_2O_3) rozpuštěného v 200 g (ml) vody ?

$$m = 75\text{ g}$$

$$m = 200\text{g}$$

$$m_s = 75$$

$$m_c = 75+200$$

$$W = ?$$

Hmotnostní zlomek 75g oxidu železitého je $27,3\%$

$$W = (m_s : m_c) \cdot 100$$

$$\underline{W = (75 : 275) \cdot 100}$$

$$\underline{W = 27,3\%}$$

7) Kolik částic je obsaženo v 7g hydroxidu draselného

$$m = 7\text{g}$$

$$N = (m : M) \cdot N_A$$

$$M = (\text{KOH}) = 56\text{g/mol}$$

$$N = (7 : 56) \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$$

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$$

$$\underline{N = 7,52 \cdot 10^{22}}$$

$$N = ?$$

V 7g hydroxidu draselném je $7,52 \cdot 10^{22}$

8) Jaká je hmotnost 13 molů hydrogenuhličitanu sodného

$$M = (\text{NaHCO}_3) = 84\text{g/mol}$$

$$m = n \cdot M$$

$$n = 13\text{mol}$$

$$\underline{m = 13 \cdot 84}$$

$$m = ?$$

$$\underline{m = 1092\text{g}}$$

Hmotnost 13 molů hydrogenuhličitanu sodného je 1092g