

Lekcja nr 5 CHEMIA klasa 7d środa 05.05.2021
Zajęcia na MsTeams

Dzisiaj kontynuujemy temat: **Stężenie procentowe roztworu**. Już wiesz co to stężenie procentowe i potrafisz obliczyć wszystkie wielkości z nim związane. Pora na coś trudniejszego – do zadań zaprosimy gęstość i rozpuszczalność.

Małe przypomnienie ☺

Gęstość (d) – to masa substancji zawarta w określonej objętości.

$$d = \frac{m}{v} \quad [\text{g/cm}^3]$$

Po przekształceniu tego wzoru otrzymujemy wzór na masę:

$$m = d \times v$$

Zadanie nr 1

Oblicz, ile gramów wodorotlenku sodu NaOH potrzeba do przygotowania $0,5 \text{ dm}^3$

10% -owego roztworu o gęstości $1,115 \text{ g/cm}^3$.

Dane: **Szukane:**

$v_r = 0,5 \text{ dm}^3$ $m_s = ?$

$C_p = 10\%$ ($m_r = ?$)

$d_r = 1,115 \text{ g/cm}^3$

Obliczenia:

- I.** Na początek czeka nas zmiana jednostki objętości roztworu z dm^3 na cm^3

$$\begin{array}{l} 1 \text{ dm}^3 - 1000 \text{ cm}^3 \\ 0,5 \text{ dm}^3 - X \text{ cm}^3 \end{array}$$

$$X = 500 \text{ cm}^3$$

- II.** Teraz obliczamy masę roztworu z wykorzystaniem podanej w zadaniu objętości i gęstości:

$$m_r = 1,115 \text{ g/cm}^3 \times 500 \text{ cm}^3 = 557,5 \text{ g}$$

- III.** Już możemy zabrać się za obliczenie masy substancji

<p>Metoda I korzystamy ze wzoru: $m_s = \frac{C_p \times m_r}{100\%}$ $m_s = \frac{10\% \times 557,5}{100\%} = 55,75\text{g}$</p>	<p>Metoda II korzystamy z proporcji: $\begin{array}{l} 557,5\text{g roztworu} - X\text{g substancji rozpuszczonej} \\ 100\text{g roztworu} - 10\text{g substancji rozpuszczonej} \end{array}$ $X\text{g} \times 100\text{g} = 557,5\text{g} \times 10\text{g}$ $X = \frac{557,5 \times 10}{100} = 55,75\text{g}$</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Odp.: Do przygotowania 10%-owego roztworu należy użyć 55,75g wodorotlenku sodu.

Podpowiedź ☺

Są też zadania w których zamiast gęstości roztworu podana jest gęstość rozpuszczalnika. Co należy wtedy zrobić – nic trudnego - należy obliczyć masę rozpuszczalnika z podanej gęstości, a następnie do obliczonej masy dodać masę substancji rozpuszczonej i mamy gotową masę roztworu (m_r).

Zadanie nr 2

Na podstawie krzywej rozpuszczalności substancji oblicz stężenie procentowe **nasyconego** roztworu azotanu (V) potasu KNO_3 w temperaturze $70^\circ C$.

Dane: **Szukane:**

$$T = 70^\circ C \quad C_p = ?$$
$$m_s = R_{KNO_3} = ?$$
$$m_r = ?$$

Obliczenia:

I. Na początek potrzebujemy R_{KNO_3} :

$$R_{KNO_3} = 140g / 100g H_2O \text{ w temperaturze } 70^\circ C$$

II. Obliczamy masę roztworu, ponieważ już mamy i masę substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika, czyli wody:

$$m_r = m_s + m_{rozp.}$$
$$m_r = 140g + 100g = 240g$$

III. Teraz możemy przystąpić do obliczenia stężenia:

Metoda I	Metoda II
korzystamy ze wzoru:	korzystamy z proporcji:
$C_p = \frac{m_s}{m_r} \times 100\%$	240g roztworu - 140g substancji rozpuszczonej 100g roztworu - Xg substancji rozpuszczonej
$C_p = \frac{140g}{240g} \times 100\%$	$Xg \times 240g = 100g \times 140g$
$C_p = \frac{14000}{240} \times \frac{7}{12} = 58,3 \%$	$X = \frac{100 \times 140}{240} = 58,3g$
	Otrzymany wynik w gramach jest jednocześnie stężeniem wyrażonym w procentach (z definicji).

Odp.: Stężenie procentowe nasyconego roztworu KNO_3 w temperaturze $70^\circ C$ wynosi 58,3%.

Do puli zadań (w sumie było już 6) dokładam dzisiaj dwa zadania

Termin do 10 maja

Zadanie nr 7

Oblicz ile gramów chlorku glinu AlCl_3 znajduje się w $0,4 \text{ dm}^3$ roztworu o stężeniu 10%, jeżeli jego gęstość wynosi $1,09 \text{ g/cm}^3$.

Zadanie nr 8

Oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu azotanu (V) potasu KNO_3 w temperaturze 20°C .