

Temat do realizacji na 2 lekcjach. Proszę zapoznać się na spokojnie z tematem i zdaniami – materiał jest na cały tydzień (2 lekcje).

Zadania proszę przysłać do sprawdzenia.

TEMAT: STĘŻENIE PROCENTOWE ROZTWORU.

1. Stężenie procentowe w życiu codziennym

Bardzo często na opakowaniach środków czystości, leków, produktów spożywczych czy innych substancji umieszczone są informacje o ich stężeniu np.:

- ocet to 10% roztwór kwasu octowego,

to znaczy, że w 100 g octu znajduje się 10 g kwasu octowego

- woda utleniona to 3% roztwór nadtlenu wodoru,

to znaczy, że w 100 g wody utlenionej znajduje się 3g nadtlenu wodoru

- śmietana 18%,

to znaczy, w 100 g śmietany znajduje się 18 g tłuszczu

- mleko 2%,

to znaczy, że w 100 g mleka znajduje się 2 g tłuszczu

- wódka 40%

to znaczy, że w 100g wódki znajduje się 40 g etanolu (spirytusu)

2. Stężenie procentowe to jeden ze sposobów wyrażania zawartości substancji rozpuszczonej w roztworze.

Stężenie procentowe jest to liczba gramów substancji rozpuszczonej, która znajduje się w 100 g roztworu.

Stężenie procentowe oznaczamy symbolem C_p

np. 7- procentowy roztwór to roztwór, w którym - w 100 g roztworu znajduje się 7 g substancji rozpuszczonej. W takim roztworze jest więc 7 g substancji i $(100-7=93)$ 93 g wody.

3. Obliczanie stężenia procentowego

Stężenie procentowe wyrażane jest za pomocą wzoru:

$$C_p = \frac{m_s \cdot 100\%}{m_r}$$

m_s – masa substancji rozpuszczonej

m_r – masa roztworu

4. Zadania

(obliczanie stężenia procentowego i masy substancji w roztworze)

Zad. 1. Oblicz stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku rozpuszczenia 15 g soli w 155 g wody.

a) wypisz dane i szukane

$$m_s = 15 \text{ g}, \quad m_{\text{wody}} = 155 \text{ g}, \quad C_p = ?$$

b) zamień jednostki jeśli jest to konieczne

wszystkie masy są podane w gramach – nie jest więc konieczna zamiana jednostek

c) podaj wzory niezbędne do obliczeń

aby obliczyć stężenie procentowe należy skorzystać ze wzoru

$$C_p = \frac{m_s \cdot 100\%}{m_r}$$

nie mamy masy roztworu ale wiemy, że składa się ona z masy substancji i masy wody $m_r = m_s + m_{\text{wody}}$, czyli $m_r = 15 \text{ g} + 155 \text{ g} = 170 \text{ g}$

d) oblicz stężenie procentowe roztworu

$$C_p = \frac{15 \text{ g} \cdot 100\%}{170 \text{ g}} \quad \text{skraca się gram w liczniku i mianowniku}$$

$$C_p = 8,82\%$$

e) napisz odpowiedź

Stężenie procentowe tego roztworu wynosi 8,82%.

Zad. 2. Oblicz masę siarczanu(VI) miedzi(II), jaka została rozpuszczona w 350 g roztworu o stężeniu 14%.

1 sposób: (przekształcenie wzoru)

a) wypisz dane i szukane

$$m_r = 350 \text{ g}, \quad C_p = 14\%, \quad m_s = ?$$

b) podaj wzory potrzebne do obliczeń

$$C_p = \frac{m_s \cdot 100\%}{m_r} \text{ trzeba przekształcić wzór, by policzyć } m_s$$

$$m_s \cdot 100\% = C_p \cdot m_r / 100\%$$

$$m_s = \frac{C_p \cdot m_r}{100\%}$$

$$m_s = \frac{350 \text{ g} \cdot 14\%}{100\%}$$

$$m_s = 49 \text{ g}$$

c) napisz odpowiedź

Masa siarczanu(VI) miedzi(II) wynosi 49 g.

2 sposób: (proporcja)

350 g (masa całego roztworu) ----- 100%

x g (masa substancji) ----- 14%

czyli:

$$x \cdot 100\% = 350 \text{ g} \cdot 14\% / 100\%$$

$$x = \frac{350 \text{ g} \cdot 14\%}{100\%}$$

$$x = 49 \text{ g}$$

Dołączam filmik, w którym zobaczycie jeszcze inne metody rozwiązania zad.2 - niech każdy wybierze dla siebie najłatwiejszą:

https://youtu.be/x_b5kl0l6Xs

Przeanalizujcie też ten materiał – takie 4 typy zadań musicie poćwiczyć.

<https://youtu.be/eicldphfORE>

<https://youtu.be/7p-UFNz9xQw>

Po analizie tematu – proszę rozwiązać zadania:

(wszystkie typy zadań są wytłumaczone w filmiku wyżej).

Proszę wypisać w zadaniach dane i szukane oraz zapisać wybraną metodę rozwiązania i odpowiedź. Powodzenia.

Zad.1 Oblicz stężenie procentowe roztworu otrzymanego przez rozpuszczenie 43 g substancji w 290 g wody.

Zad. 2 Oblicz, ile gramów soli kuchennej i ile gramów wody należy użyć, aby otrzymać 200 g 15- procentowego roztworu.

Zad.3 Zawartość soli w wodzie morskiej wynosi 3,5%. Oblicz, ile kilogramów soli pozostanie po całkowitym odparowaniu 200 kg wody morskiej.

Zad.4 Oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu CuSO_4 (siarczanu (VI) miedzi(II)) w temperaturze 40 stopni C (skorzystaj z wykresu rozpuszczalności).

Zad.5 Oblicz masę roztworu, wiedząc, że 25% roztwór zawiera 3 g substancji.

Skończyliśmy dział „Woda i roztwory wodne”.

Za tydzień 28.04. będzie sprawdzian on-line.