

Zajęcia z 05.05.2020r.

**Temat: Stężenie procentowe roztworów – zadania.**

Dziś będziemy rozwiązywać zadania, których przykłady są podane w podręczniku na stronie 186, 188, 189.

Przypomnę z tamtej lekcji oznaczenia:

Cp – stężenie procentowe  
ms – masa substancji,  
mr – masa roztworu

Dziś pojawia się następane oznaczenie:

mrozp – masa rozpuszczalnika, najczęściej jest to woda i wtedy można oznaczać mH<sub>2</sub>O

Wiecie już, że roztwór składa się z substancji i rozpuszczalnika i można to zapisać wzorem:

$$\mathbf{mr = ms + mrozp}$$

i ten wzór przepisujecie do zeszytu, jako punkt pierwszy i jest on do zapamiętania.

Można również z tego wzoru obliczyć

$$\mathbf{ms = mr - mrozp}$$

$$\mathbf{mrozp = mr - ms}$$

I te wzory zapiszcie, jako punkt 2 i są one do zapamiętania.

Teraz omówię Wam, jak robi się dzisiejsze zadania. Nie przepisujcie do zeszytu mojego tłumaczenia, tylko przepisujcie samo rozwiązanie zadań. Numeracja zadań jest dalszym ciągiem poprzedniej lekcji.

Zadanie 4

**Oblicz stężenie procentowe roztworu, który powstał w wyniku zmieszania 50g cukru ze 150g wody.**

Na początku piszemy dane i szukane.

**Dane:**

**ms= 50g**

**mrozp=150g**

**Szukane:**

**Cp=?**

Następnie piszemy wzór na obliczenie tego co szukane.

$$\mathbf{Cp = ms * 100\% : mr}$$

Widzimy, że nie mamy danych, aby podstawić do wzoru i obliczyć Cp. Brakuje nam mr.

Więc korzystamy ze wzoru

$$\mathbf{mr = ms + mrozp}$$

Do tego wzoru mamy dane, więc podstawiamy i obliczamy mr.

$$\mathbf{mr = 50g + 150g = 200g}$$

Teraz możemy podstawić dane do wzoru na Cp i wykonać obliczenia

$$\mathbf{Cp = 50g * 100\% : 200g = 25\%}$$

**Odp. Stężenie roztworu wynosi 25%.**

Zadanie 5

**Oblicz stężenie procentowe roztworu nasyconego  $\text{NaNO}_3$  w temperaturze 40 stopni C.**

Tym razem korzystamy z wykresu rozpuszczalności ze strony 178 w podręczniku, odczytujemy ile rozpuści się  $\text{NaNO}_3$  w temperaturze 40 stopni C i jest to masa substancji, pamiętamy, że wykres jest opracowany dla 100g wody i jest to masa rozpuszczalnika, wypisujemy dane i szukane.

**Dane:**

$$m_s = 110\text{g}$$

$$m_{\text{rozp}} = 100\text{g}$$

**Szukane:**

$$C_p = ?$$

Dalej zadanie rozwiązujemy identycznie jak zadanie 5.

$$C_p = m_s * 100\% : m_r$$

$$m_r = m_s + m_{\text{rozp}}$$

$$m_r = 110\text{g} + 100\text{g} = 210\text{g}$$

$$C_p = 110\text{g} * 100\% : 210\text{g} = 52,4\%$$

**Odp. Stężenie roztworu wynosi 52.4%**

Zadanie 6

**Oblicz masę soli, która jest potrzebna do przygotowania 100 cm sześciennych roztworu 10%, którego gęstość wynosi 1,5 g / cm sześcienny.**

cm sześcienny to znaczy, że z prawej strony u góry cm powinna być 3.

Nowe oznaczenia:

$V_r$  – objętość roztworu

$d_r$  – gęstość roztworu

Wypisujemy dane i szukane.

**Dane:**

$$C_p = 10\%$$

$$V_r = 100\text{cm sześciennych}$$

$$d_r = 1,5\text{ g/ cm sześcienny}$$

**Szukane:**

$$m_s = ?$$

Zaczynamy od zapisania wzoru tego co szukamy.

$$m_s = C_p * m_r : 100\%$$

Widzimy, że nie mamy wszystkich danych do podstawienia. Brakuje  $m_r$ , więc mają gęstość roztworu i jego objętość korzystamy ze wzoru

$$m = d * V$$

$$m_r = 1,5\text{ g/cm sześcienny} * 100\text{ cm sześciennych}$$

$$m_r = 150\text{g}$$

i teraz możemy podstawić do wzoru na  $m_s$ .

$$M_s = 10\% * 150\text{g} : 100\% = 15\text{g}$$

**Odp. Masa soli wynosi 15g.**

### Zadanie 7

**Oblicz objętość wody, którą należy użyć, aby otrzymać 1000g roztworu 5%.**

Pamiętamy, że gęstość wody wynosi 1g/cm sześcienny.

Wypisujemy dane i szukane.

**Dane:**

$$C_p = 5\%$$

$$m_r = 1000\text{g}$$

$$d_{\text{rozp}} = 1\text{g/cm sześcienny}$$

**Szukane:**

$$V_{\text{rozp}} = ?$$

Piszemy wzór tego co szukamy.

$$V_{\text{rozp}} = m_{\text{rozp}} : d_{\text{rozp}}$$

Nie mamy  $m_{\text{rozp}}$  (masy rozpuszczalnika), ale znamy wzór na  $m_{\text{rozp}}$

$$m_{\text{rozp}} = m_r - m_s$$

Nie mamy  $m_s$ , ale znamy wzór

$$m_s = C_p * m_r : 100\%$$

Teraz mamy wszystkie dane i możemy podstawić do wzoru.

$$m_s = 5\% * 1000\text{g} : 100\% = 50\text{g}$$

Następnie podstawiamy do wzoru na  $m_{\text{rozp}}$

$$m_{\text{rozp}} = 1000\text{g} - 50\text{g} = 950\text{g}$$

A na końcu podstawiamy do pierwszego wzoru na  $V_{\text{rozp}}$

$$V_{\text{rozp}} = 950\text{g} : 1\text{g/cm sześcienny} = 950\text{ cm sześciennych}$$

**Odp. Objętość wody wynosi 950 cm sześciennych.**

Jeżeli uważnie przeanalizujecie ostatnie zadanie to zobaczycie, że zaczynamy od wzoru na to co jest w szukanych. Jednak nie możemy do niego podstawić, ponieważ brakuje nam danych, więc korzystamy z następnych wzorów. Jak dojdziemy do wzoru, do którego możemy już wszystko podstawić, bo mamy dane, to potem to wyliczenie podstawiamy do wzoru wcześniej zapisanego. Jak tą wielkość wyliczymy, to podstawiamy ten wynik do wzoru jeszcze wcześniej zapisanego. Czyli najpierw szukamy takiego wzoru, do którego mamy dane i możemy coś wyliczyć, a potem idziemy kolejno wypisanymi przez nas wzorami do góry zadania, aż dochodzimy do tego co na początku szukaliśmy.

Jako ćwiczenie na zrozumienie tych zadań zróbcie w zeszyte z podręcznika zadanie 1 str.191 (robi się je tak samo jak moje zadanie 4). Nie przysyłajcie mi tego zadania. Na następnej lekcji podam rozwiązanie, to sprawdzicie, czy dobrze zrobiliście.