

Temat lekcji: stężenia roztworów- rozwiązywanie zadań.

Celem lekcji jest wyjaśnienie Wam w jaki sposób obliczymy stężenie roztworu po dodaniu substancji lub rozpuszczalnika oraz obliczenie stężenia po zmieszaniu dwóch jednakowych roztworów, ale o różnych stężeniach.

Zadanie 1.

Zmieszano dwa roztwory tej samej soli: 100 g 70% roztworu i 300 g 30 % roztworu. Oblicz C_p po zmieszaniu roztworów.

1 Obliczam masę substancji w pierwszym i w drugim roztworze.

$$m_1 = 100 \cdot 0.7 = 70 \text{ g}$$

$$m_2 = 300 \cdot 0.3 = 90 \text{ g}$$

2. Obliczam masę substancji po zmieszaniu roztworów:

$$m_1 + m_2 = 70 + 90 = 160 \text{ g.}$$

3. Obliczam masę roztworów po zmieszaniu

$$100 + 300 = 400 \text{ g}$$

4.

obliczam C_p

$$C_p = 160/400 \cdot 100\%$$

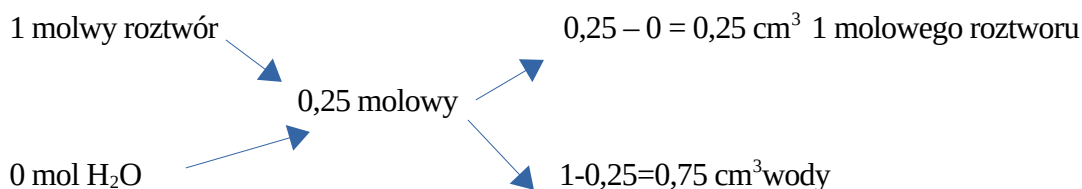
$$C_p = 40\%$$

Odp; Stężenie procentowe roztworu wynosi 40%

Zadanie 2.

Oblicz jaką objętość wody i jaką objętość 1 molowego roztworu kwasu solnego jakie należy zmieszać, aby otrzymać $0,5 \text{ dm}^3$ 0,25 molowego roztworu tego kwasu.

To zadanie jest trudne jego rozwiązanie opiera się o tzw regułę krzyżową. Reguła krzyżowa omówiona jest w podręczniku na stronie 231



Z reguły krzyżowej wynika, że jeżeli wezmę $0,25 \text{ cm}^3$ 1 molowego roztworu kwasu czyli tego, który mam i $0,75 \text{ cm}^3$ wody to otrzymam 1 cm^3 mojego szukanego roztworu kwasu o stężeniu $0,25 \text{ mola/dm}^3$ a mam otrzymać $0,5 \text{ dm}^3$ czyli 500 cm^3 roztworu

Układam proporcję w oparciu o wyniki reguły krzyżowej

$0,25 \text{ cm}^3$ 1 molowego roztworu kwasu ----- 1 cm^3 roztworu o stężeniu $0,25 \text{ mola/dm}^3$

x-

500 cm^3 0,25 molowego roztworu

$$X = 0,25 \cdot 500 / 1$$

$$X = 125 \text{ cm}^3 \text{ kwasu}$$

$$500 \text{ cm}^3 - 125 \text{ cm}^3 = 375 \text{ cm}^3 \text{ wody}$$

500 cm^3 to jest cała objętość 0,25 molowego kwasu

125 cm^3 to jest objętość wyjściowego kwasu czyli 1 molowego.

Odp: Aby otrzymać 500 cm³ 0,25 molowego roztworu kwasu należy zmieszać 125 cm³ 1 molowego kwasu i 375 cm³ wody.

Zadanie 3.

Do jakiej objętości wody należy wlać 150 g 30% roztworu kwasu, aby otrzymać 22,5% roztwór.

1. Obliczam masę substancji w 150 g 30% roztworu.

$$M = 150 \cdot 0.3 = 45 \text{ g}$$

X – masa wody.

2 Podstawiam do wzoru na Cp

$$22,5\% = \frac{45 \text{ g}}{150 + X} \cdot 100\%$$

mnożę lewą i prawą stronę równania przez (150+X)

$$22,5\% = \frac{4500}{150+X} \quad | \cdot (150+X)$$

$$3375 + 22,5X = 1125$$

$$X = 50 \text{ g wody}$$

zakładając, że gęstość wody wynosi 1 g/cm³ to 50 g wody odpowiada 50 cm³.

To zadanie też można rozwiązać regułą krzyżową.

Odp: Aby otrzymać roztwór o stężeniu 22,5 % należy użyć 50 cm³ wody.

Proszę przeanalizujcie w/w zadania . Pracy domowej pisemnej nie zadaję. Na następnej lekcji będzie powtórzenie wiadomości.

Marzena Rutkowska