

Глава 1. § 4. Способы выражения состава раствора.

Задача 7. Определите, какой объем воды надо добавить к 0,5 л 40%-го раствора NaOH с плотностью 1430 г/л для приготовления 10%-го раствора.

Дано:

$$\begin{aligned}V_p &= 0,5 \text{ л} \\w_B'' &= 0,4 \\ \rho_p'' &= 1430 \text{ г/л} \\w_B' &= 0,1\end{aligned}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = ?$$

Ответ:

Для приготовления раствора NaOH надо добавить 2,15 л воды.

Решение:

Поскольку масса добавленной воды равна разности масс приготовленного и исходного раствора, ведем последовательное преобразование формулы для расчета объема воды следующим образом:

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{\rho(\text{H}_2\text{O})} = \frac{m_p' - m_p''}{\rho(\text{H}_2\text{O})}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m_p'' \cdot (w_B'' - w_B')}{w_B' \cdot \rho(\text{H}_2\text{O})} = \frac{\rho_p'' \cdot V_p'' \cdot (w_B'' - w_B')}{w_B' \cdot \rho(\text{H}_2\text{O})}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{1430 \cdot 0,5(0,4 - 0,1)}{0,1 \cdot 1000} = 2,15 \text{ л}$$