

Глава 1. § 4. Способы выражения состава раствора.

Задача 5.

Определите молярность 4%-го раствора NaBr с плотностью 1030 г/л.

Дано:

$$w(\text{NaBr}) = 0,04$$

$$\rho_{(p)} = 1030 \text{ г/л}$$

$$M(\text{NaBr}) = \\ = 102,89 \text{ г/моль}$$

$$c(\text{NaBr}) = ?$$

Ответ:

Молярность
раствора NaBr
равна 0,4 моль/л

Решение

Для вывода расчетной формулы воспользуемся определением молярной концентрации (количество растворенного вещества в моль, отнесенное к объему раствора в л). Учтем также, что количество вещества можно определить как массу вещества в г, деленную на молярную массу (в г/моль), а объем раствора найти как частное от деления массы раствора на его плотность:

$$c(\text{NaBr}) = \frac{n(\text{NaBr})}{V_p} = \frac{m(\text{NaBr}) \cdot \rho_p}{M(\text{NaBr}) \cdot m_p}$$

Дальнейшее преобразование этого выражения ведем, используя выражение для массовой доли (масса растворенного вещества, отнесенная к массе раствора в целом):

$$c(\text{NaBr}) = \frac{w(\text{NaBr}) \cdot \rho_p}{M(\text{NaBr})} = \frac{0,04 \cdot 1030}{102,89}$$

$$c(\text{NaBr}) = 0,4 \text{ моль/л}$$