

Занятие №4

Молярная концентрация растворов

Задача. Определите молярную концентрацию раствора поваренной соли если известно, что при выпаривании 200 мл раствора образовалось 30 г сухого остатка.

Алгоритм решения

1. Прочитать задачу. Записать все данные в виде краткого условия

Дано:

$$V (\text{раствора}) = 200 \text{ мл}$$

$$m (\text{соли}) = 30 \text{ г}$$

$$C_M - ?$$

2. Запишем формулу для определения молярной концентрации раствора.

$$C_M = \frac{n (\text{растворенного вещества})}{V (\text{раствора, л})}$$

3. Переведем объем раствора в литры

$$V (\text{раствора}) = 200 \text{ мл} = 0,2 \text{ л}$$

4. Рассчитаем молярную массу хлорида натрия (поваренной соли).

$$M (\text{NaCl}) = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ г/моль}$$

5. Определим количество вещества поваренной соли в растворе

$$n = m/M$$

$$n (\text{NaCl}) = 30/58,5 = 0,5 \text{ моль}$$

6. Определим молярную концентрацию раствора.

$$C_M (\text{NaCl}) = 0,5/0,2 = 2,5 \text{ моль/л (M)}$$

7. Запишем ответ

$$\text{Ответ: } C_M (\text{NaCl}) = 2,5 \text{ моль/л (M)}$$

Пример оформления задачи

1) Дано

$$V (\text{раствора}) = 200 \text{ мл}$$

$$m (\text{соли}) = 30 \text{ г}$$

$$C_M - ?$$

Решение

$$2) C_M = \frac{n (\text{растворенного вещества})}{V (\text{раствора, л})}$$

$$3) V (\text{раствора}) = 200 \text{ мл} = 0,2 \text{ л}$$

$$4) M (\text{NaCl}) = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ г/моль}$$

$$5) n = m/M$$

$$n (\text{NaCl}) = 30/58,5 = 0,5 \text{ моль}$$

$$6) C_M (\text{NaCl}) = 0,5/0,2 = 2,5 \text{ моль/л (M)}$$

$$7) \text{ Ответ: } C_M (\text{NaCl}) = 2,5 \text{ моль/л (M)}$$

Задачи для самостоятельного решения

1. Вычислите молярную концентрацию раствора поваренной соли, если в 500 мл этого раствора содержится 0,5 моль хлорида натрия.
2. Определите молярную концентрацию раствора серной кислоты, полученной в результате сливания 0,5 л кислоты с концентрацией 2 моль/л и 0,3 л с концентрацией 0,5 моль/л.
3. Вычислите молярную массу вещества, если известно, что в 24л раствора с молярной концентрацией 6 моль/л было растворено 2880 г вещества.