

Глава 1. § 4. Способы выражения состава раствора.

Задача 4. Определите массу (г) перманганата калия, необходимую для приготовления 0,5 л 0,2 н. раствора, предназначенного для изучения окислительных свойств этого вещества в кислой среде.

Дано:

$$\begin{aligned}V_{(p)} &= 0,5 \text{ л} \\c_{eq}(\text{KMnO}_4) &= \\&= 0,2 \text{ моль/л} \\M(\text{KMnO}_4) &= \\&= 158,03 \text{ г/моль} \\z(\text{KMnO}_4) &= 5\end{aligned}$$

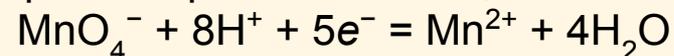
$$m(\text{KMnO}_4) = ?$$

Ответ:

Для приготовления раствора необходимо 3,16 г KMnO_4

Решение

Запишем уравнение электронно-ионной полуреакции для рассматриваемого вещества:



Очевидно, эквивалентное число здесь равно 5.

По определению для эквивалентной концентрации:

$$m(\text{KMnO}_4) = n_{eq}(\text{KMnO}_4) \cdot M_{eq}(\text{KMnO}_4),$$

$$\text{или: } m(\text{KMnO}_4) = \frac{c_{eq}(\text{KMnO}_4) \cdot V_p \cdot M(\text{KMnO}_4)}{z(\text{KMnO}_4)}$$

Расчет массы перманганата калия после подстановки числовых данных дает следующий результат:

$$m(\text{KMnO}_4) = \frac{0,2 \cdot 0,5 \cdot 158,03}{5} = 3,16 \text{ г}$$