

Dane:

$$m_p = 1,0000 \text{ g}$$

próbka meteorytu zawiera: Fe_3O_4

↑ *titrant: mianowany roztwór KMnO_4*

$$V_{\text{KMnO}_4} = 49,42 \text{ cm}^3$$

$$C_{\text{KMnO}_4} = 0,1080 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$$

$$M_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 231,531 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

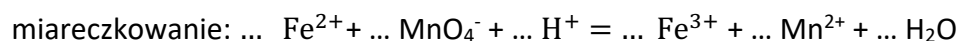
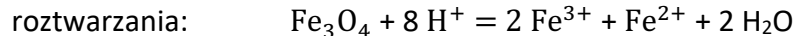
Szukane:

$$\% \text{ Fe}_3\text{O}_4 = ? [\%]$$

$$V_{\text{KMnO}_4}^{\text{całkowita}} = ? [\text{cm}^3]$$

Rozwiązanie:

Mamy podane reakcje:



1. w pierwszej kolejności należy dobrać współczynniki w reakcji;
2. następnie należy ustalić jakie są zależności molowe pomiędzy reagentami biorącymi udział w reakcji będącej podstawą oznaczenia (miareczkowanie):

$$\frac{n_{\text{Fe}^{2+}}}{1} = \frac{n_{\text{MnO}_4^-}}{1}$$

3. w dalszej kolejności trzeba ustalić jakie są zależności molowe pomiędzy reagentami biorącymi udział w reakcji roztwarzania:

$$\frac{n_{\text{Fe}^{2+}}}{1} = \frac{n_{\text{Fe}_3\text{O}_4}}{1}$$

4. na podstawie zależności pomiędzy reagentami (zapisanych w punktach 2. i 3.) należy obliczyć licznosc tlenku żelaza(III), następnie masę tego tlenku ($m_{\text{Fe}_3\text{O}_4}$), a w dalszej kolejności $\% \text{ Fe}_3\text{O}_4$

Przystępując do rozwiązania drugiej części zadania trzeba zauważyć, że:

$$n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = \frac{n_{\text{całkowita}}^{\text{Fe}^{2+}}}{3}$$

5. następnie należy ustalić jakie są zależności molowe pomiędzy reagentami biorącymi udział w miareczkowaniu:

$$\frac{n_{\text{Fe}^{2+}}^{\text{całkowita}}}{n_{\text{Fe}^{2+}}} = \frac{n_{\text{MnO}_4^-}^{\text{całkowita}}}{n_{\text{MnO}_4^-}}$$

6. oraz zauważyć, że:

$$n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = \frac{n_{\text{Fe}^{2+}}^{\text{całkowita}}}{3} = \frac{n_{\text{MnO}_4^-}^{\text{całkowita}}}{5}$$

7. pamiętając, że:

$$n_{\text{MnO}_4^-}^{\text{całkowita}} = C_{\text{KMnO}_4} \cdot V_{\text{KMnO}_4}^{\text{całkowita}}$$

należy obliczyć całkowitą licznosc nadmanganianu potasu zuzyta podczas miareczkowania, nastepnie objemosc roztworu, ktora zostala by zuzyta podczas miareczkowania, gdyby calosc zelaza z probki meteorytu przeprowadzono do Fe^{2+} .

Bardzo proszę pamiętać o podaniu odpowiedzi:

$$\% \text{Fe}_3\text{O}_4 = \dots \%$$

$$V_{\text{KMnO}_4}^{\text{całkowita}} = \dots \text{cm}^3$$