

1. Masse m de sel de Mohr à peser : $m = n \cdot M = c \cdot V \cdot M$

$$m = 0,200 \times 50,0 \times 10^{-3} \times 392,1 = 2,00 \times 10^{-1} \times 50,0 \times 10^{-3} \times 392,1 = 100 \times 10^{-4} \times 392,1$$

$$m = 1,00 \times 10^{-2} \times 392,1 = \mathbf{3,92 \text{ g}}$$
 (on garde 3 chiffres significatifs).

2. Quantité n_1 d'ions $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$: $n_1 = c_1 \cdot V_1$

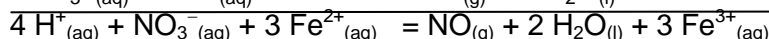
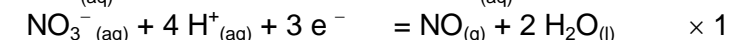
$$n_1 = 0,200 \times 45,0 \times 10^{-3} = \mathbf{9,00 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$
 d'ions Fe^{2+}

3. Le montage utilisé pour le protocole expérimental est le chauffage à reflux.

4. Les ions $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ sont oxydés :



Les ions $\text{NO}_3^{-}_{(\text{aq})}$ sont réduits :



5. Quantité n_2 d'ions dichromate versée à l'équivalence:

$$n_2 = c_2 \cdot V_{\text{éq}}$$

$$n_2 = 0,100 \times 10,0 \times 10^{-3} = \mathbf{1,00 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$
 d'ions dichromate versée à l'équivalence

6. A l'équivalence du dosage, les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques de

l'équation (2), ainsi : $\frac{n_3}{6} = n_2$

$$\Leftrightarrow n_3 = 6 \times n_2 = \mathbf{6,00 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$
 d'ions Fe^{2+} dosée

7. On a introduit initialement n_1 mol d'ions Fe^{2+} : une partie (n_4 mol) ont réagi avec les ions nitrate, le reste (n_3 mol) n'a pas réagi et a ensuite été dosé par les ions dichromate.

Ainsi $n_1 = n_4 + n_3$.

$$n_4 = n_1 - n_3 = 9,00 \times 10^{-3} - 6,00 \times 10^{-3} = \mathbf{3,00 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$

8. Les coefficients stœchiométriques de l'équation (1) imposent : $n_5 = \frac{n_4}{3}$

$$\text{donc : } n_5 = \frac{3,00 \times 10^{-3}}{3} = \mathbf{1,00 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$

9. Masse m_{nitrate} dans 1,00 g d'engrais liquide :

$$m_{\text{nitrate}} = n_5 \cdot M(\text{NO}_3^{-})$$

$$m_{\text{nitrate}} = 1,00 \times 10^{-3} \times (14,0 + 3 \times 16,0) = 1,00 \times 10^{-3} \times 62,0 = \mathbf{6,20 \times 10^{-2} \text{ g}}$$

Pourcentage massique en ions nitrate dans l'engrais liquide:

$$P = 100 \times \frac{m_{\text{nitrate}}}{m_{\text{engrais}}}$$

$$p = 100 \times \frac{6,20 \times 10^{-2}}{1,00} = \mathbf{6,20 \%}$$