

Exercice 1

A l'équivalence, le mélange dans l'erenmeyer est stœchiométrique donc, d'après l'équation de la réaction support du titrage :

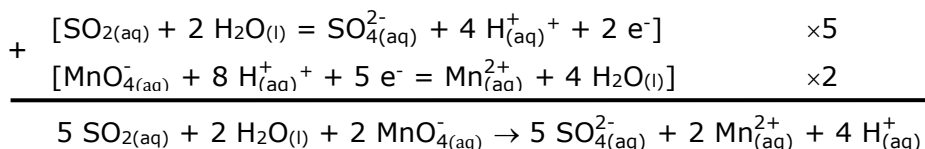
$$\frac{n(\text{Fe}^{2+})}{5} = n(\text{MnO}_4^-)$$

On peut réécrire cette relation sous la forme : $C_{\text{FeII}} \times V = 5 \times C_{\text{MnO}_4} \times V_{\text{MnO}_4}$

On a donc : $C_{\text{FeII}} = \frac{5 \times C_{\text{MnO}_4} \times V_{\text{MnO}_4}}{V} = \frac{5 \times 62,5 \times 10^{-3} \times 18}{5} = 1,125 \text{ mol.L}^{-1}$

Exercice 2

a. On cherche à titrer le dioxyde de soufre SO_2 par les ions permanganates MnO_4^- . On a donc :



b. L'équivalence d'un titrage est le moment où les quantités de matière du réactif titrant et du réactif titré sont en proportions stœchiométriques.

c. A l'équivalence, on a : $\frac{n_1}{5} = \frac{n_0}{2}$

d. On a : $\frac{c_1 V_1}{5} = \frac{c V_e}{2}$ donc $c_1 = \frac{5 c V_e}{2 V_1} = \frac{5 \times 1,0 \times 10^{-2} \times 8,0}{2 \times 10,0} = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

e. Pour $V_0 = 1,00 \text{ L}$, on a $m_1 = c \times V_0 \times M(\text{SO}_2) = 2,0 \times 10^{-2} \times 1,00 \times 64,0 = 1,3 \text{ g}$

f. La masse m_1 correspond à la masse de dioxyde de soufre pour $1,00 \times 10^4 \text{ m}^3$ d'air.

Pour 1 m^3 d'air, on a donc : $m_2 = \frac{m_1}{1,00 \times 10^4} = 1,3 \times 10^{-4} \text{ g}$

g. La masse de dioxyde de soufre par m^3 d'air est $m_2 = 130 \text{ } \mu\text{g}$. Cette masse est inférieure au seuil d'alerte.