

CORRIGE

1) réaction étudiée : demi équations $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{é} = 2 \text{H}_2\text{O}$ et $2 \text{I}^- = \text{I}_2 + 2 \text{é}$

donc bilan : $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{I}^- + 2 \text{H}^+ = \text{I}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (équation 1)

réaction de dosage : demi équations $2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2 \text{é}$ et $\text{I}_2 + 2 \text{é} = 2 \text{I}^-$

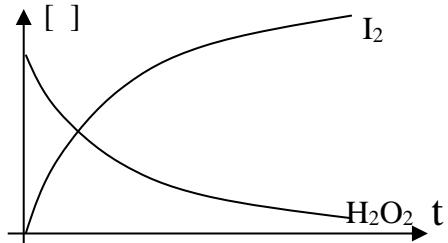
donc bilan : $2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2 \text{I}^-$ (équation 2)

2) d'après la stoechiométrie de l'équation 2 :

$$n(\text{I}_2) = 1/2 n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$$

et d'après celle de l'équation 1 :

$$n(\text{I}_2) = n(\text{H}_2\text{O}_2) \text{ disparu}$$



3) I⁻ est régénéré par la réaction de dosage donc $n(\text{I}^-) = \text{cste}$ donc $[\text{I}^-] \approx \text{cste}$ (si on néglige la dilution progressive)

H_2O_2 est consommé par la réaction étudiée donc $[\text{H}_2\text{O}_2]$ diminue.

Alors la vitesse de réaction diminue (facteur cinétique concentration).

4) soit V le volume de thiosulfate (concentration C) utilisé à un instant t :

$$n(\text{I}_2) = \frac{1}{2} n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = \frac{1}{2} CV$$

$$\text{donc } [\text{I}_2] = n / V_{\text{total}} = \frac{1}{2} CV / (V_0 + V) = \frac{1}{2} 0,1 \cdot V / (100 + V) \text{ (avec V en mL)}$$

5) temps de demi réaction : on détermine la date correspondant à $[\text{H}_2\text{O}_2] = [\text{H}_2\text{O}_2]_0 / 2$

6) calcul de V : tracé de la tangente au point considéré et calcul du coefficient directeur = vitesse volumique (en mol L⁻¹ s⁻¹)

On constate bien que la vitesse volumique diminue puisque la concentration en H_2O_2 diminue.