



Exercice 1 :

Equilibrer l'équation bilan de la réaction chimique réalisée dans l'alcootest.

	Formule	Couples Oxydant / réducteur	Demi- Equations électroniques d'oxydo-réduction	
l'oxydant	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^-$	$= 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ x 2
le réducteur	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2/\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	$= \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ x 3
Equation bilan de la réaction :			$2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 16\text{H}^+ \rightarrow 4\text{Cr}^{3+} + 3\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + 11\text{H}_2\text{O}$	

Exercice 2 :

1. Dilution : lors d'une dilution, la quantité est conservée.

$$n_{S_1} = n_{S_2}$$

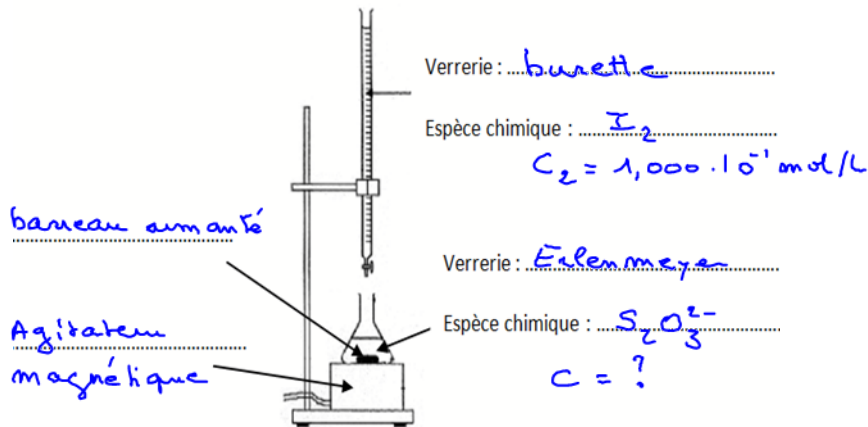
$$\Rightarrow C \cdot V_p = C_1 \cdot V_1 \quad \text{avec } C = 10 C_1 \text{ (dilué 10 fois)}$$

$$\Rightarrow V_p = \frac{C_1 \cdot V_1}{C} = \frac{C_1 \cdot V_1}{10 C_1}$$

$$\Rightarrow V_p = \frac{V_1}{10} = \frac{50}{10} = 5 \text{ mL}$$

2. le réactif titré est celui dont on cherche la concentration : $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
le réactif titrant est celui dont on connaît la concentration : I_2

3.



3. Avant l'équivalence : I_2 est le réactif limitant. Donc le mélange est incolore.

A l'équivalence : $n_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}}^{\text{donné}} = n_{\text{I}_2}^{\text{versé}} = 0 \text{ mol}$ donc le mélange est incolore.

Après l'équivalence : I_2 est le réactif en excès. le mélange est jaune-brun

4. A l'équivalence, les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques

5. Relation entre les quantités. D'après l'équation de la réaction.



$$\text{donc } \frac{M_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}}^{\text{donnée}}}{2} = \frac{M_{\text{I}_2}^{\text{connue}}}{1}$$

6. Calcul de la concentration c

$$\frac{C_1 V_1}{2} = \frac{C_2 V_{\text{eq}}}{1}$$

$$\Rightarrow C_1 = \frac{2 C_2 V_{\text{eq}}}{V_1}$$

$$\Rightarrow C_1 = \frac{2 \times 1,000 \cdot 10^{-1} \times 15,8}{20,00}$$

$$= 0,158 \text{ mol/L}$$

$$\alpha \quad C = 10 C$$

$$= 10 \times 0,158$$

$$= 1,58 \text{ mol/L}$$

Calcul de C_m

$$C_m = \frac{m}{V_{\text{sol}}} = \frac{m \times \pi}{V_{\text{sol}}} =$$

$$\Rightarrow C_m = \pi \times C$$

$$= 112,2 \times 1,58$$

$$= 177 \text{ g/L}$$

Exercice 3 :

1. Etat initial

1.1 Calcul de la quantité initiale de chlorate de potassium

$$m_{\text{KClO}_3}^i = \frac{m_1(\text{KClO}_3)}{\pi_{\text{KClO}_3}} = \frac{m_1(\text{KClO}_3)}{\pi_{\text{K}} + \pi_{\text{Cl}} + 3\pi_{\text{O}}} = \frac{122,6}{\underbrace{39,1 + 35,5 + 3 \times 16,0}_{122,6}}$$

$$= 1,00 \text{ mol}$$

1.2 Calcul de la quantité initiale de soufre

$$m_{\text{S}}^i = \frac{m_2(\text{S})}{\pi_{\text{S}}} = \frac{22,5}{32,1} = 0,701 \text{ mol}$$

1.3 Calcul de la quantité initiale de carbone

$$m_{\text{C}}^i = \frac{m_3(\text{C})}{\pi_{\text{C}}} = \frac{24,0}{12,0} = 2,00 \text{ mol}$$

