

Chap. 11

EXERCICES corrigés

4 Prévoir un changement de couleur

- Réactif titré : $\text{SO}_2(\text{aq})$; réactif titrant : $\text{I}_2(\text{aq})$.
- a. Le diode I_2
b. Le dioxyde de soufre SO_2
- La solution passe d'incolore à jaune.

6 Exploiter une relation à l'équivalence

- Relation b.
- $C_1 = \frac{C_2 \times V_E}{3 \times V_1} = 1,2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

7 Établir et exploiter une relation à l'équivalence

- $\frac{n_1(\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_6)}{1} = \frac{n_E(\text{I}_2)}{1}$
- $n_1(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = n_E(\text{I}_2) = C_2 \times V_E = 2,0 \times 10^{-3} \times 15,1 \times 10^{-3} = 0,030 \text{ mmol}$.
- $n_1(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = C_1 \times V_1$ donc $C_1 = \frac{n_1(\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_6)}{V_1} = 3,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

9 À chacun son rythme

Dosage du dioxyde de soufre dans un vin

- Réactif titré : SO_2 ; réactif titrant : I_2 .
- À l'équivalence : $\frac{n_0(\text{SO}_2)}{1} = \frac{n_E(\text{I}_2)}{1}$
- $C_2 = \frac{C_1 \times V_E}{V_2} = \frac{7,80 \times 10^{-3} \times 6,1}{25,0} = 1,9 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- Concentration en masse : $t = C_2 \times M(\text{SO}_2) = 1,9 \times 10^{-3} \times 64,1 = 1,2 \times 10^{-1} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} = 1,2 \times 10^2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$
Le vin est conforme à la législation.

11 Connaître les critères de réussite

Titration iodométrique des ions thiosulfate

- À l'équivalence, on a $\frac{n_0(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})}{2} = \frac{n_E(\text{I}_2)}{1}$.

$$\text{Donc } C_1 = \frac{2 \times C_2 \times V_E}{V_1} = \frac{2 \times 0,100 \times 15,6}{20,0} = 0,156 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

- La concentration en masse s'obtient en multipliant par la masse molaire et en tenant compte du fait que la solution S est 10 fois plus concentrée que la solution S_1 .

Donc :

$$t_{\text{dosage}} = 10 \times C_1 \times M(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 10,0 \times 0,156 \times 112,2 = 1,75 \cdot 10^2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}.$$

L'écart relatif entre la valeur de la concentration en masse obtenue par le dosage t_{dosage} et la valeur indiquée sur le kit t_{kit} est :

$$\frac{t_{\text{kit}} - t_{\text{dosage}}}{t_{\text{kit}}} = \frac{177 - 175}{177} = 0,011 = 1,1 \text{ \%}.$$

L'écart relatif étant inférieur à 5 %, le contrôle qualité de cette solution est satisfaisant.