

## **EXERCICE 2 : DOSAGE D'OXYDOREDUCTION (6,5 points)**

Une solution pharmaceutique contient du diiode de formule  $I_2$ . Elle est utilisée comme antiseptique sur les plaies, les brûlures et les mycoses car le diiode est un oxydant qui agit en tuant les micro-organismes par des réactions d'oxydoréduction.

Cette solution commerciale de concentration  $C_0$  est trop concentrée pour être directement dosée. Il convient de la diluer 10 fois.

On dose le diiode  $I_2$ , présent dans la solution diluée par des ions thiosulfate  $S_2O_3^{2-}$  contenus dans une solution de thiosulfate de sodium de concentration :

$$C(S_2O_3^{2-}) = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}.$$

L'équation de la réaction de dosage est la suivante :



On dose un volume  $V(I_2) = 10,0 \text{ mL}$ . L'équivalence est alors obtenue pour un volume de solution de thiosulfate de sodium versé  $V_{eq} = 13,0 \text{ mL}$ .

**Les questions suivantes sont indépendantes.**

Pour chaque question, indiquer sur votre copie si la proposition a), b) ou c) est exacte sachant qu'il n'y a qu'une seule bonne réponse par question.

1. Le réactif jouant le rôle d'oxydant dans la réaction de dosage mentionnée dans le texte est :

- a)  $I_2$
- b)  $I^-$
- c)  $S_4O_6^{2-}$

2. Un oxydant est une espèce chimique capable de :

- a) capter un proton  $H^+$
- b) capter un électron
- c) céder un proton  $H^+$

3. Le couple oxydant/réducteur mettant en jeu le diiode est :

- a)  $I_2 / I^-$
- b)  $I^- / I_2$
- c)  $I_2 / I^{2-}$

4.  $S_2O_3^{2-}$  subit une oxydation, ce qui correspond à :

- a) une perte d'électrons
- b) un gain d'électrons
- c) une réaction de dosage

5. Pour prélever avec précision le volume  $V(I_2) = 10,0 \text{ mL}$ , on utilise :

- a) une éprouvette graduée
- b) une pipette jaugée
- c) une burette graduée

6. Au cours du dosage, la solution de thiosulfate de sodium est contenue dans :

- a) un becher
- b) une pipette graduée
- c) une burette graduée

7. A l'équivalence du dosage, les réactifs sont introduits :

- a) dans les proportions stœchiométriques
- b) dans les proportions non stœchiométriques,  $S_2O_3^{2-}$  est en excès
- c) avec le même volume

8. La relation liant les quantités de matière à l'équivalence du dosage est :

- a)  $n(I_2) = \frac{n(S_2O_3^{2-})}{2}$
- b)  $n(I_2) = n(S_2O_3^{2-})$
- c)  $\frac{n(I_2)}{2} = n(S_2O_3^{2-})$

9. La relation entre les concentrations et les volumes à l'équivalence étant :

$$C(I_2) \times V(I_2) = \frac{C(S_2O_3^{2-}) \times V_{eq}}{2}$$

La valeur de la concentration de la solution dosée de diiode est :

- a)  $C(I_2) = 1,3 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
- b)  $C(I_2) = 6,5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
- c)  $C(I_2) = 6,5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

10. La concentration de la solution commerciale de diiode  $C_0$  est :

- a)  $C_0 = 100 \times C(I_2)$
- b)  $C_0 = \frac{C(I_2)}{10}$
- c)  $C_0 = 10 \times C(I_2)$