

## TP- Dosage de l'eau oxygénée par le permanganate de potassium

**Objectif :** On peut lire sur l'étiquette d'une solution d'eau oxygénée commerciale notée  $S_0$  : « eau oxygénée à 10 volumes ». Cette solution étant trop concentrée, la technicienne de laboratoire l'a dilué 10 fois et met à votre disposition une solution notée  $S_1$  « d'eau oxygénée à 1 volume »

L'objectif de ce sujet est de vérifier cette indication, à l'aide d'un dosage redox.

**Données :** Potentiel standard redox :  $E^0 (\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2) = 0,68 \text{ V}$

$E^0 (\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}) = 1,51 \text{ V}$   
Violet incolore

### 1 PROTOCOLE EXPERIMENTAL DU DOSAGE

- Préparer la burette : vérifier le bon fonctionnement du robinet puis remplir la burette avec la solution titrante notée  $S_2$  de permanganate de potassium (de concentration  $C_2 = 2.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ), et ajuster le zéro.
- Prélever **précisément** à l'aide d'une pipette jaugée un volume  $V_1 = 10,0 \text{ mL}$  de solution d'eau oxygénée.
- Verser cette solution dans un bécher de 250 mL
- Ajouter dans le bécher **environ** 50 mL d'eau distillée prélevée à l'aide d'une éprouvette graduée
- Ajouter dans le bécher **environ** 10 mL d'acide sulfurique concentré. Prélevée à l'aide d'une éprouvette graduée.
- Verser mL par mL la solution titrante de permanganate de potassium
- Noter le volume nécessaire versé à l'équivalence  $V_{2E}$  pour que la coloration rose persiste.  
(On fera 2 dosages : un rapide (mL par mL) et un précis à la goutte près ).

$V_{2E} = \dots\dots\dots$

### 2 COMPTE RENDU

2.1 Placer sur un axe les couples redox mis en jeu dans cette réaction

2.2 Indiquer l'oxydant et le réducteur qui vont réagir ; Justifier.

2.3 Ecrire les demi-équations redox associées puis en déduire l'équation bilan :

2.4 Rappeler la définition de l'équivalence

2.5 Justifier le changement de couleur à l'équivalence

2.6 Etablir la relation entre les quantités de matière à l'équivalence

2.7 En déduire la relation entre  $C_1$ ,  $V_1$ ,  $C_2$  et  $V_{2E}$  à l'équivalence

2.8 Déterminer la concentration  $C_1$  de la solution  $S_1$

2.9 En déduire la concentration  $C_0$  de la solution commerciale  $S_0$

2.10 Légender le schéma du dosage en Annexe. Reporter les noms des solutions avec concentrations et volumes.

2.11 Quel est le rôle de l'acide sulfurique concentré

2.12 L'eau oxygénée peut se décomposer spontanément suivant la réaction :  $2 \text{H}_2\text{O}_2 (\text{liq}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 (\text{g})$

Déterminer le volume d'oxygène qu'est susceptible de fournir 1 L de la solution commerciale  $S_1$ .

**Donnée** : Volume molaire des gaz  $V_m = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

2.13 Comparer avec la valeur lue sur l'étiquette. Calculer l'écart relatif.

① .....

② .....

③ .....

④ .....

⑤ .....

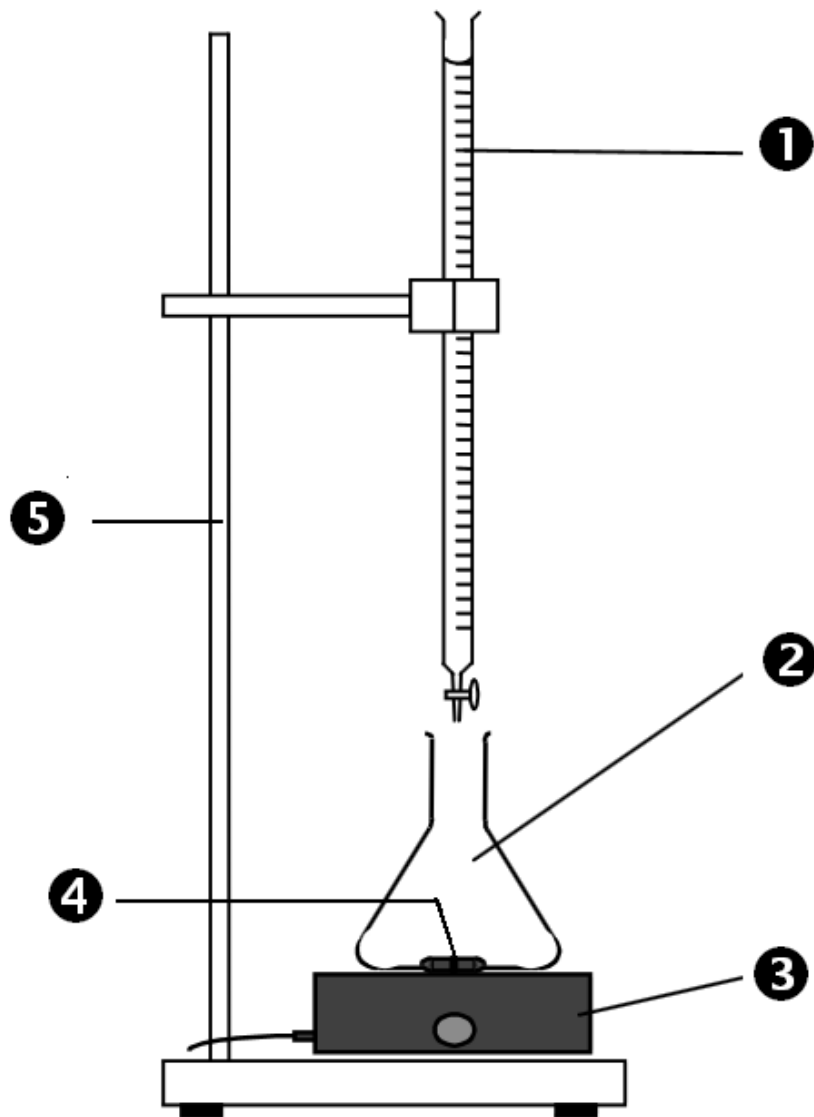


Schéma du dosage