

TPC : Estimation de la concentration d'une solution par sa couleur

Objectifs :

- Voir l'influence de la concentration sur la teinte d'une solution colorée.
- Réaliser des dilutions.
- Réaliser une échelle de teinte.
- Estimer la valeur d'une concentration grâce à une échelle de teinte.

L'eau de Dakin sert à désinfecter les plaies, elle contient du permanganate de potassium (KMnO_4) dont la teinte est violette.

But du TP : estimer la concentration du permanganate de potassium dans l'eau de Dakin.

I. Réflexion préalable

1. Comment savoir, "à l'œil nu", que deux solutions colorées ont des concentrations identiques ?
2. Proposer une expérience qui permette de déterminer la concentration molaire en permanganate de potassium du Dakin. Vous pouvez vous aider de schémas.

II. Réalisation d'une gamme-étalon

Nous disposons d'une solution de permanganate de potassium de concentration $C_0 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$, de fioles jaugées de 100 mL et de pipettes jaugées (2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL). Nous allons réaliser plusieurs solutions de concentrations différentes pour obtenir une échelle de teinte.

3. Pour la solution S_1 , préciser quels sont les volumes de solution mère et fille qui vont permettre de préparer cette solution.

Solutions à réaliser	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
Volume à prélever en mL	2	5	7	10	12	15
Pipettes à utiliser						
Concentration de la solution diluée (mol.L^{-1})						

4. Remplir le tableau ci-dessus en précisant la formule utilisée pour calculer la concentration des solutions diluées.

► Réaliser votre échelle de teinte : faire les solutions demandées et en verser une partie dans un tube à essai que l'on range sur le porte-tubes dans l'ordre des numéros de solutions.

5. L'eau de Dakin est dans un tube à essai.

Sa couleur est entre celle de la solution n° et celle de la solution n°

En déduire un encadrement de la concentration en ions permanganate de l'eau de Dakin :

$$\dots\dots\dots \text{mol.L}^{-1} < C(\text{Dakin}) < \dots\dots\dots \text{mol.L}^{-1}$$

III. Précision de la technique de l'échelle de teinte

Le fabricant indique que l'eau de Dakin est préparée à partir de 1,0 mg de permanganate de potassium KMnO_4 pour 100 mL de solution.

6. Déterminer la concentration molaire réelle en permanganate de potassium dans l'eau de Dakin.
7. Comparer avec l'encadrement obtenu précédemment.
8. Conclure sur la précision de la technique.

TPC : Estimation de la concentration d'une solution par sa couleur

Objectifs :

- Voir l'influence de la concentration sur la teinte d'une solution colorée.
- Réaliser des dilutions.
- Réaliser une échelle de teinte.
- Estimer la valeur d'une concentration grâce à une échelle de teinte.

L'eau de Dakin sert à désinfecter les plaies, elle contient du permanganate de potassium (KMnO_4) dont la teinte est violette.

But du TP : estimer la concentration du permanganate de potassium dans l'eau de Dakin.

I. Réflexion préalable

1. Comment savoir, "à l'œil nu", que deux solutions colorées ont des concentrations identiques ?
2. Proposer une expérience qui permette de déterminer la concentration molaire en permanganate de potassium du Dakin. Vous pouvez vous aider de schémas.

II. Réalisation d'une gamme-étalon

Nous disposons d'une solution de permanganate de potassium de concentration $C_0 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$, de fioles jaugées de 100 mL et de pipettes jaugées (2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL). Nous allons réaliser plusieurs solutions de concentrations différentes pour obtenir une échelle de teinte.

3. Pour la solution S_1 , préciser quels sont les volumes de solution mère et fille qui vont permettre de préparer cette solution.

Solutions à réaliser	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
Volume à prélever en mL	2	5	7	10	12	15
Pipettes à utiliser						
Concentration de la solution diluée (mol.L^{-1})						

4. Remplir le tableau ci-dessus en précisant la formule utilisée pour calculer la concentration des solutions diluées.

► Réaliser votre échelle de teinte : faire les solutions demandées et en verser une partie dans un tube à essai que l'on range sur le porte-tubes dans l'ordre des numéros de solutions.

5. L'eau de Dakin est dans un tube à essai.

Sa couleur est entre celle de la solution n° et celle de la solution n°

En déduire un encadrement de la concentration en ions permanganate de l'eau de Dakin :

$$\dots\dots\dots \text{ mol.L}^{-1} < C(\text{Dakin}) < \dots\dots\dots \text{ mol.L}^{-1}$$

III. Précision de la technique de l'échelle de teinte

Le fabricant indique que l'eau de Dakin est préparée à partir de 1,0 mg de permanganate de potassium KMnO_4 pour 100 mL de solution.

6. Déterminer la concentration molaire réelle en permanganate de potassium dans l'eau de Dakin.
7. Comparer avec l'encadrement obtenu précédemment.
8. Conclure sur la précision de la technique.