

Détermination d'une concentration

Dans le placard du laboratoire de chimie, on a trouvé un flacon contenant une solution de diiode, dont la concentration n'est plus lisible sur l'étiquette.

Pour déterminer cette concentration, on se propose de constituer une échelle de teintes à partir d'une solution mère S_0 de diiode de concentration $C_0 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et de 4 solutions filles, S_1 à S_4 .



1. Déterminer la masse de diiode qu'il a fallu peser pour préparer un volume $V_0 = 500 \text{ mL}$ de solution S_0 .

On dispose des informations suivantes sur les solutions filles S_1 à S_4 :

- La solution S_1 a été préparée à partir de 20,0 mL de la solution S_0 , complétée à 100,0 mL avec de l'eau distillée.
- La solution S_2 a un volume $V_2 = 100 \text{ mL}$ et une concentration $C_2 = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
- La solution S_3 a été préparée en mélangeant 40 mL de la solution S_0 et 60 mL d'eau distillée.
- La solution S_4 a été préparée en ajoutant une masse $m_4 = 0,127 \text{ g}$ de diiode solide à 100 mL de la solution S_0 . On néglige la variation de volume due à cet apport.

2. Quelle verrerie a été utilisée pour préparer la solution S_1 ?

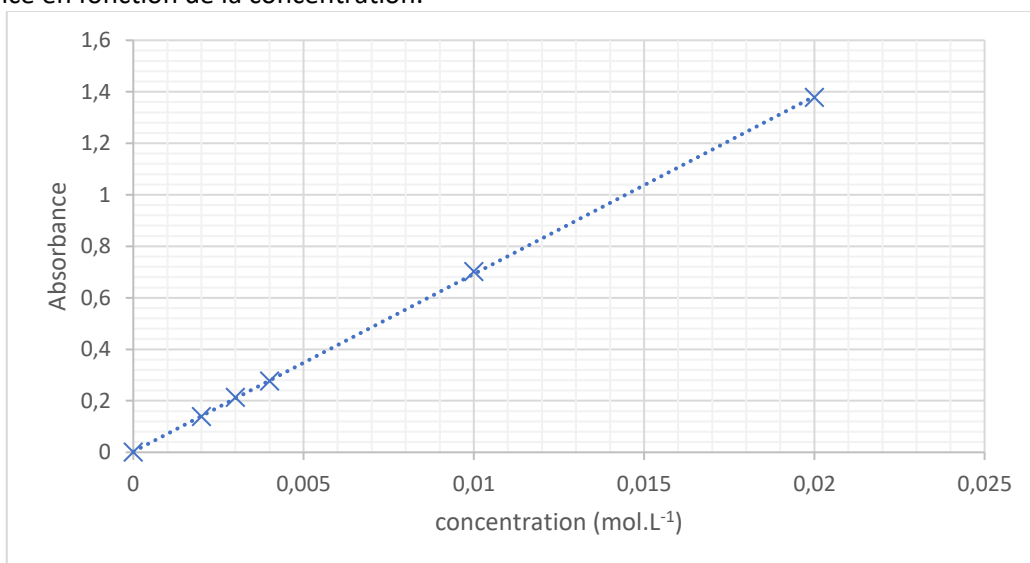
3. Déterminer la concentration C_1 de la solution S_1 .

4. Déterminer le volume de la solution S_0 qu'il a fallu prélever pour préparer la solution S_2 .

5. Déterminer la concentration C_3 de la solution S_3 .

6. Déterminer la quantité de matière de diiode ajouté à la solution S_0 pour préparer la solution S_4 . En déduire la concentration C_4 de la solution S_4 .

On mesure l'absorbance de chacune de ces solutions et on trace alors la courbe d'étalonnage donnant l'absorbance en fonction de la concentration.



L'absorbance de la solution inconnue est $A_7 = 1,4$.

7. Utiliser le graphe pour déterminer la concentration de la solution inconnue, C_7 .