

Exercices chapitre 5

16 Élaborer un protocole de dilution

Élaborer un protocole expérimental.

On prépare 100,0 mL d'une solution de concentration en ions cuivre (II)

$C_f = 4,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ à partir d'une solution de concentration en ions cuivre (II)

$C_m = 1,6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

- Élaborer le protocole expérimental de cette dilution en choisissant, dans la liste ci-dessous, le matériel adapté.

MATÉRIEL DISPONIBLE

- Pipettes jaugées : 10,0 ; 20,0 ; 25,0 mL
- Fioles jaugées : 50,0 ; 100,0 ; 150,0 mL

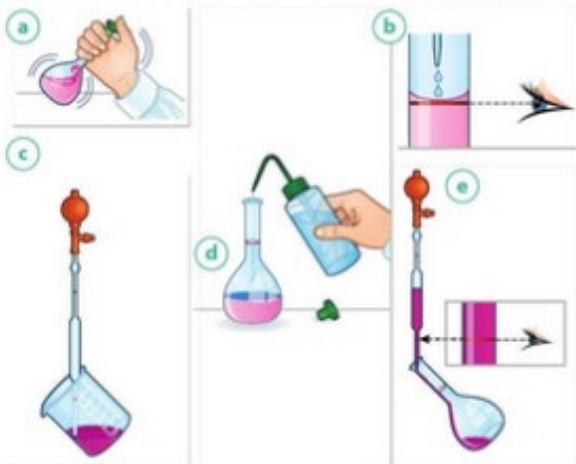


17 Réaliser une dilution

Exploiter des informations.

Les étapes de la dilution d'une solution sont données, ci-après, dans le désordre.

- Remettre ces étapes dans l'ordre chronologique.



20 Exploiter les résultats d'un dosage

Tracer un graphique.

Un spectrophotomètre, réglé sur la longueur d'onde $\lambda = 640 \text{ nm}$, permet de mesurer l'absorbance A de solutions de différentes concentrations C en bleu patenté.

Solution	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
$C (\times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})$	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
A	0,030	0,064	0,094	0,130	0,162

Dans les mêmes conditions, une solution S pour bain de bouche, contenant le colorant bleu patenté comme seule espèce colorée, a une absorbance $A_S = 0,126$.

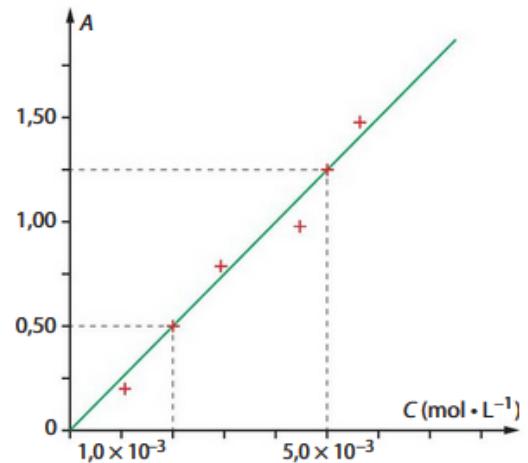
1. Tracer la courbe d'étalonnage.

2. Déterminer la concentration en quantité de matière C_S de bleu patenté de la solution S. Utiliser le réflexe E

21 Exploiter une courbe d'étalonnage

Exploiter un graphique.

Une courbe d'étalonnage donne l'évolution de l'absorbance en fonction de la concentration en espèce colorée d'une solution :



1. Énoncer la loi de Beer-Lambert.

2. Déterminer l'équation de la droite.

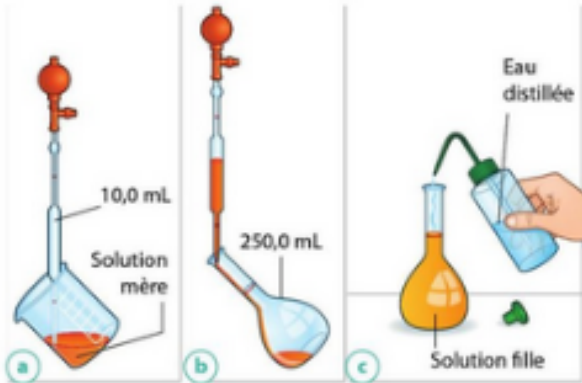
3. En déduire la concentration C_{inc} en espèce colorée correspondant à la valeur d'absorbance $A = 1,12$.

19 Calculer la concentration d'une solution fille

Extrait et exploiter des informations ; effectuer des calculs.

Une solution aqueuse a été préparée en diluant une solution de concentration en diiode $C = 0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ selon les étapes schématisées ci-dessous.

1. Calculer le facteur de dilution F .
2. En déduire la concentration C' en diiode de la solution diluée.



22 Étudier une limite d'un dosage spectrophotométrique

Exploiter des informations.

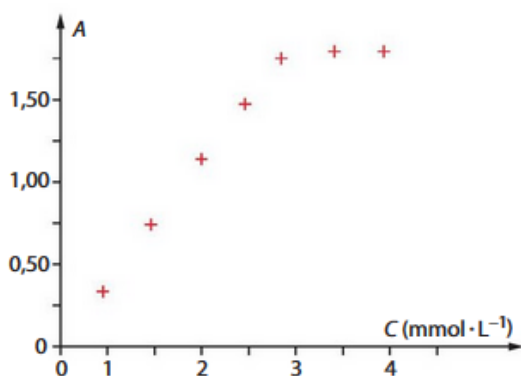
La courbe ci-dessous représente l'absorbance A d'une solution en fonction de sa concentration C en diiode.

1. Choisir, en justifiant, la longueur d'onde adaptée pour tracer la courbe d'étalonnage parmi :
 $\lambda_1 = 490 \text{ nm}$;
 $\lambda_2 = 620 \text{ nm}$;
 $\lambda_3 = 750 \text{ nm}$.



> Solution de diiode

2. Pour quel domaine de concentrations cette courbe est-elle en accord avec la loi de Beer-Lambert ? Justifier.



24 Le coin des maths

Tracer et exploiter un graphique.

On souhaite déterminer la concentration C_S en ions permanganate d'une solution S . Une série de mesures permet de déterminer la relation entre l'absorbance de solutions étalons et leur concentration C en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en ions permanganate :

$$A = 2\,200 \times C$$

1. Tracer la représentation graphique de la fonction $A = f(C)$ entre $0 < A < 1,5$.
2. L'absorbance de la solution S est $A = 0,68$. Déterminer l'antécédent de $A = 0,68$. Conclure.



23 Lien entre spectre d'absorption et couleur

Faire preuve d'esprit critique et argumenter.

Une solution de vert de malachite est bleue.

1. À quelle longueur d'onde devrait-on se placer pour doser cette solution par spectrophotométrie ? Justifier.
2. À partir des données, justifier la couleur de la solution.
3. On réalise une gamme de solutions étalons de concentrations en vert de malachite comprises entre $0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ et $0,50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Les mesures réalisées n'ont pas permis d'obtenir une droite. Proposer une explication.

Données

• Spectre d'absorption du vert de malachite :

