

Dosage des solutions colorées par étalonnage - Correction

Exercice 01 : Loi de Béer-Lambert

Une solution de bleu de méthylène placée dans une cuve de longueur $l = 0.5 \text{ cm}$ possède à 660 nm une absorbance $A = 0.374$.

a. Peut-on prévoir la valeur de l'absorbance si la cuve a une longueur de 2 cm ?

Selon la loi de Béer-Lambert ($A = \varepsilon \times l \times c$), l'absorbance est proportionnelle à l'épaisseur l de la solution traversée. Si l est multipliée par 4, A sera multipliée par 4 : $A = 0.374 \times 4 = 1.496$

b. Peut-on prévoir la valeur de l'absorbance pour une longueur d'onde $\lambda = 450 \text{ nm}$.

L'absorbance ne sera sans doute pas la même à 450 nm , mais on ne peut pas prévoir sa valeur.

Exercice 02 : Coefficient d'absorption

L'absorbance d'une solution de cuivre de concentration $c = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ contenue dans une cuve de longueur $l = 0.5 \text{ cm}$ est mesurée pour une longueur d'onde $\lambda = 750 \text{ nm}$. On obtient $A = 0.96$.

Déterminer le coefficient d'absorption molaire ε pour cette longueur d'onde.

Selon la loi de Béer-Lambert : $A = \varepsilon \times l \times c$

$$\varepsilon = \frac{A}{l \times c} = \frac{0.96}{0.5 \times 2 \times 10^{-2}} = 96 \text{ L.mol}^{-1}.\text{cm}^{-1}$$

Exercice 03 : Dosage d'une espèce colorée en solution

On dispose d'une solution aqueuse de sulfate de nickel II ($\text{Ni}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) de $c_0 = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$, à partir de laquelle on prépare 50 mL de quatre solutions filles de concentrations différentes.

La mesure de l'absorbance des solutions filles est effectuée dans des cuve de 1 cm de longueur et à une longueur d'onde $\lambda = 720 \text{ nm}$.

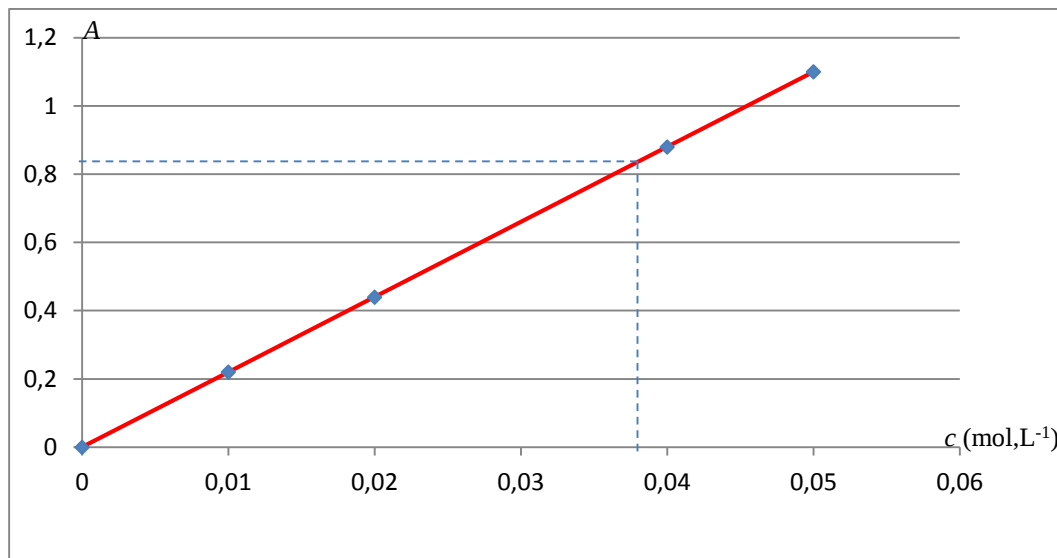
Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau ci-après :

$c \text{ (mol.L}^{-1}\text{)}$	1×10^{-2}	2×10^{-2}	4×10^{-2}	5×10^{-2}
A	0.22	0.44	0.88	1.1

a. Justifier succinctement la valeur de longueur d'onde choisie.

On choisit la longueur d'onde pour laquelle A est maximum (ε est aussi maximum), ce qui correspond au maximum de sensibilité.

b. Tracer la courbe $A = f(c)$. La loi de Béer-Lambert est-elle vérifiée ? Comment s'appelle cette courbe ?



Il s'agit d'une droite passant par l'origine ; l'absorbance est donc proportionnelle à la concentration de la solution : La loi de Béer-Lambert est vérifiée. Cette courbe s'appelle courbe d'étalonnage.

c. Déterminer le coefficient directeur de la droite précédente et en déduire la valeur du coefficient d'absorption molaire ε de l'ion nickel II dans les conditions de la mesure.

L'équation d'une droite passant par l'origine est du type : $y = ax$ où a est le coefficient directeur de la droite. a est donné par :

$$a = \frac{A}{c} = \frac{0.42}{0.02} = 22 \text{ L. mol}^{-1}$$

La loi de Béer-Lambert s'écrit : $A = \varepsilon \times l \times c$, le coefficient directeur a , calculé ci-dessus, correspond donc au produit $l \times \varepsilon$.

On obtient : $\varepsilon = \frac{a}{l} = \frac{22}{1} = 22 \text{ L. mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$

d. Déterminer la concentration molaire d'une solution de sulfate de nickel dont l'absorbance mesurée dans les mêmes conditions que précédemment est égale à 0.82.

On peut utiliser la loi de Béer-Lambert : $A = \varepsilon \times l \times c$; $c = \frac{A}{\varepsilon \times l} = \frac{0.82}{22} = 0.0372 \text{ mol. L}^{-1}$

On peut utiliser une méthode graphique : Si $A = 0.82$, alors $c = 0.038 \text{ mol. L}^{-1}$.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images Réaction chimique et dosage Dosage des solutions colorées par étalonnage - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Dosage des solutions colorées par étalonnage - Première - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images Réaction chimique et dosage Avancement d'une réaction chimique - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images Réaction chimique et dosage

- [Cours Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images Réaction chimique et dosage Dosage des solutions colorées par étalonnage](#)

- [Vidéos pédagogiques Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images Réaction chimique et dosage Dosage des solutions colorées par étalonnage](#)