Correction exercices : Loi de Beer Lambert.

Coordonnées d'un point lues sur le graphe

Exercice 1:

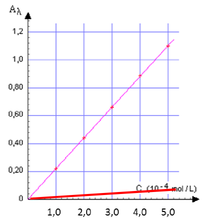
1. La courbe représente une fonction linéaire donc A = k . C donc :

$$k = \frac{A}{C} = \frac{1,1}{5,0.10^{-4}} = 2,2.10^3 \text{ L/mol}$$

Finalement: **A = 2,2.10³xC**

2. $C = \frac{A}{k} = \frac{0,73}{2,2.10^3} = 3,3.10^{-4}$ mol.L^{-1}

3.



Le permanganate de potassium $KMnO_4$ n'absorbe quasiment pas les radiations de longueur d'onde 420 nm donc quelle que soit la concentration en $KMnO_4$, la valeur de A sera toujours très proche de 0 donc on obtiendra la courbe d'étalonnage **inexploitable** ci-dessous; c'est la raison pour laquelle **on doit toujours choisir une radiation fortement absorbée par le soluté** quand on travaille avec la loi de Beer-Lambert.

Exercice 2:

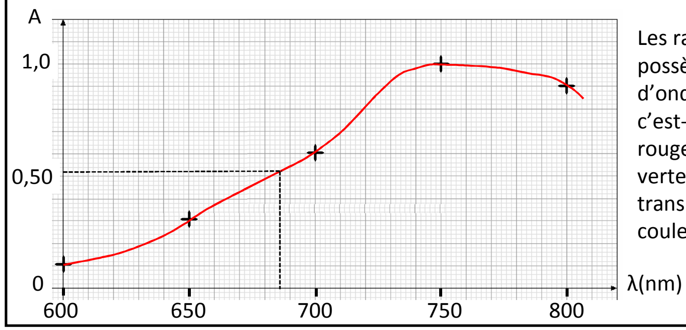
1. A = k . C

Sans unité ; k : L/mol (ou L/g) ; C : mol/L (ou g/L)

2. $k = \frac{A}{C}$ $\quad k = \frac{A'}{C'}$ $\quad$ donc $\frac{A}{C} = \frac{A'}{C'}$ $\quad$ donc $C' = \frac{A' \times C}{A} = \frac{0,90 \times 2,2.10^{-4}}{0,40}$

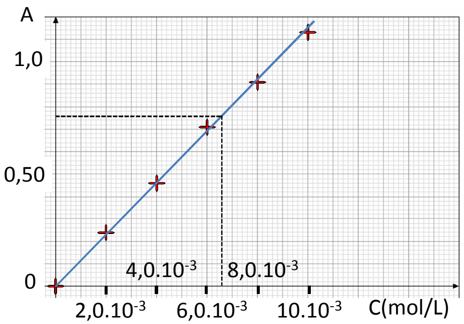
C' = 5,0.10⁻⁴ mol/L

Exercice 3: 1.



Les radiations absorbées possèdent une longueur d'onde autour de 750 nm c'est-à-dire des radiations rouges donc les radiations vertes et bleues sont transmises: la solution est de couleur cyan.

2.a.



2.b. A = k .C

$$k = \frac{A}{C} = \frac{0,76}{6,6.10^{-3}} = 1,2.10^2 \text{ L/mol}$$

Coordonnées d'un point **lues sur le graphe**

k = ε.l

$$\varepsilon = \frac{k}{l} = \frac{1,2.10^2}{1,0} = 1,2.10^2 \text{ L.mol}^{-1}\text{.cm}^{-1}$$

2.c. La solution utilisée pour réaliser le spectre d'absorption (courbe A=f(λ)) a une concentration de 4,5.10^{-3} mol/L donc pour la longueur d'onde étudiée, l'absorbance vaut:

A = k . C = 1,2.10^2 x 4,5.10^{-3} = 0,52 ; on lit sur la courbe A=f(λ) , **λ = 686 nm**.

2.d. $C' = \frac{A'}{k} = \frac{0,32}{1,2.10^2} = 2,8.10^{-3}$ mol.L^{-1} (la lecture graphique est moins précise que ce calcul)