

Correction des exercices du chapitre 2

Exercice n° 8 p 79 :

- a. La solution aqueuse d'ions nickel II absorbe les radiations correspondant à une longueur d'onde de 400 nm, de couleur violette. Ainsi, la solution est perçue de la couleur complémentaire du violet, c'est-à-dire jaune vert.

La solution d'ions nickel II est de couleur jaune-verte.

- b. Ce nouveau spectre montre que la nouvelle solution absorbe dans les longueurs d'ondes proches de 600 nm, de couleur orangé.
Donc cette solution est perçue de couleur verte-bleue voir bleue.

Lorsque l'on ajoute une solution concentrée d'ammoniac dans une solution contenant des ions nickel II, la solution passe progressivement du jaune vers le bleu.

Exercices n°2 : dosage spectrophotométrique :

- 1) On a $c_m \times V_m = c_f \times V_f$ avec $c_m = c_0 = 100 \text{ mmol.L}^{-1}$
 V_m pris dans le tableau
 c_f ce que l'on cherche
 V_f volume des solutions filles = 50 mL

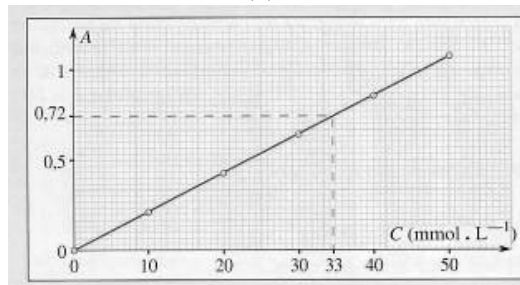
Rq : $1 \text{ mmol/L} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$

Donc : $c_f = \frac{c_m \times V_m}{V_f}$ et pour $V_m = 5.0 \text{ mL}$: $c_f = \frac{100 \cdot 10^{-3} \cdot 5.0 \cdot 10^{-3}}{50 \cdot 10^{-3}} = 10 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} = 10 \text{ mmol/L}$

On fait de même avec les autres solutions et on obtient :

$v \text{ (mL)}$	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0
$C \text{ (mmol.L}^{-1}\text{)}$	10	20	30	40	50
A	0,217	0,415	0,640	0,855	1,100

- 2) D'après la loi de Beer-Lambert, A est une fonction linéaire de c. Pour déterminer si les données expérimentales vérifient cette loi, il faut donc tracer $A = f(c)$:



Le graphe ci-dessus est une droite passant par l'origine : la loi de Beer-Lambert est vérifiée.

- 3) On a donc : $A(\lambda) = \varepsilon(\lambda) \cdot l \cdot c$

On détermine sur le graphe le coefficient directeur a de la droite. En exprimant c en mmol/L, on obtient :

$$a = 0,0216 \text{ L/mmol} = 216 \text{ L/mol}$$

La relation : $A(\lambda) = \varepsilon(\lambda) \cdot l \cdot c$ conduit à : $\varepsilon(\lambda) = \frac{a}{l} = \frac{216}{1.0} = 22 \text{ L/mol/cm}$

- 4) D'après l'équation de la droite d'étalonnage, on a, en exprimant c'en mmol.L⁻¹ : $A = 0,022 \times c$
d'où : $c = 33 \text{ mmol.L}^{-1}$.

c' peut aussi être lue sur le graphe $A = f(c)$.