

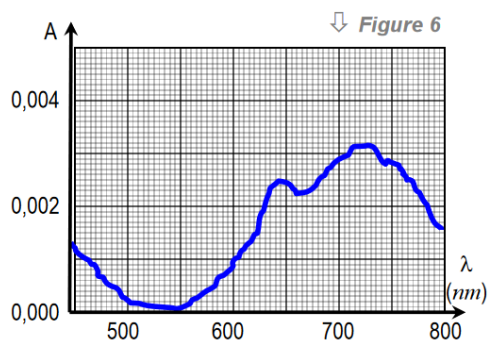
Dosage par étalonnage

On dispose d'une solution S de chlorure de nickel de concentration C_S inconnue. Pour déterminer expérimentalement la valeur de cette concentration, on prépare une série de solutions étalons de chlorure de nickel à diverses concentrations.

- a) En observant le spectre d'absorption d'une solution de chlorure de nickel, déterminer la longueur d'onde idéale λ_0 pour effectuer le dosage spectrophotométrique par étalonnage.

On mesure alors l'absorbance à la longueur d'onde λ_0 des solutions étalons de chlorure de nickel. On obtient les résultats du tableau ci-dessous :

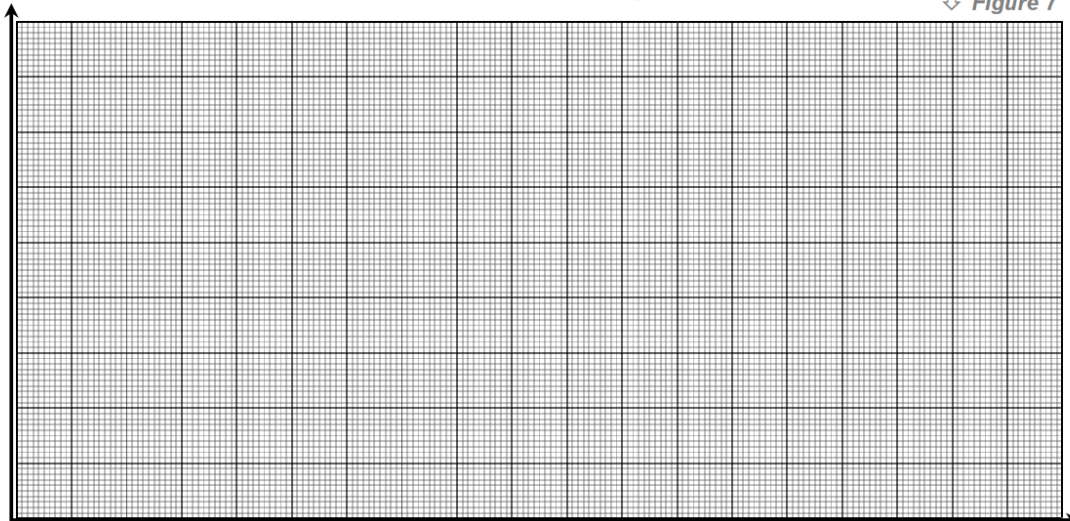
Solution étalon	1	2	3	4	5
Concentration (mmol/L)	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0
Absorbance mesurée	0,10	0,12	0,16	0,17	0,21



- b) Les solutions étalons ont été obtenues en diluant une solution mère de concentration $C_0 = 0,100 \text{ mol/L}$. Déterminer le volume de la solution mère qu'il a fallu prélever pour fabriquer 50,0 mL de la solution étalon 1.
- c) Tracer sur la figure 7 la droite d'étalonnage de ce dosage à partir des valeurs obtenues avec les solutions étalons.
- d) A partir de la loi de Beer - Lambert, montrer que pour une même espèce chimique dissoute, l'absorbance de la solution est proportionnelle à la concentration du soluté.

X

- e) On place alors de la solution S dans la cuve du spectrophotomètre et on mesure pour la longueur d'onde λ_0 une absorbance $A_S = 0,14$. Déterminer à partir de la droite d'étalonnage la valeur de la concentration C_S inconnue.



Dosage par étalonnage conductimétrique

On dispose d'une solution S de chlorure de fer II ($Fe^{2+} + 2Cl^{-}$) de concentration C_S inconnue. Pour déterminer cette concentration, on prépare une série de solutions étalons de chlorure ferreux à diverses concentrations.

Questions :

- Tracer la courbe d'étalonnage $\sigma = f(C)$.
- Quelle est l'allure du graphe obtenu ?
Que peut-on en conclure ?

Solution étalon	1	2	3	4	5
concentration C (mmol/L)	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00
conductivité mesurée σ (mS.cm ⁻¹)	0,12	0,22	0,51	0,73	1,01

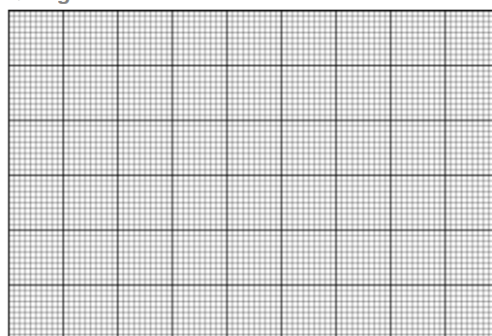
- Dans les mêmes conditions expérimentales, on mesure pour la solution S une conductivité $\sigma_S = 0,82 \text{ mS.cm}^{-1}$. Déterminer à l'aide de la courbe d'étalonnage la concentration de la solution S .

- Calculer la masse m de chlorure de fer II qui a été dissoute pour fabriquer les 200 mL de la solution S .

Données : • $M(Fe) = 55,8 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Cl) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

• $\lambda_{Fe^{2+}} = 10,8 \text{ mS} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ • $\lambda_{Cl^{-}} = 7,63 \text{ mS} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$

↓ Figure 3



Ion	Conductivité molaires ioniques à 25 °C (en S·m ² ·mol ⁻¹)
H ₃ O ⁺	$35,0 \times 10^{-3}$
HO ⁻	$19,8 \times 10^{-3}$
Na ⁺	$5,0 \times 10^{-3}$
Cl ⁻	$7,6 \times 10^{-3}$
NO ₃ ⁻	$7,1 \times 10^{-3}$
K ⁺	$7,3 \times 10^{-3}$
SO ₄ ²⁻	$16,0 \times 10^{-3}$
Ni ²⁺	$10,8 \times 10^{-3}$

Doc. 11 Exemples de conductivités molaires ioniques. Un tableau plus complet se situe dans le [rabat IV](#).