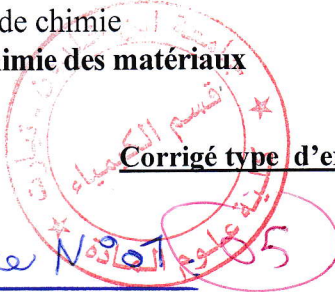




Corrigé type d'examen spectroscopie moléculaire avancée



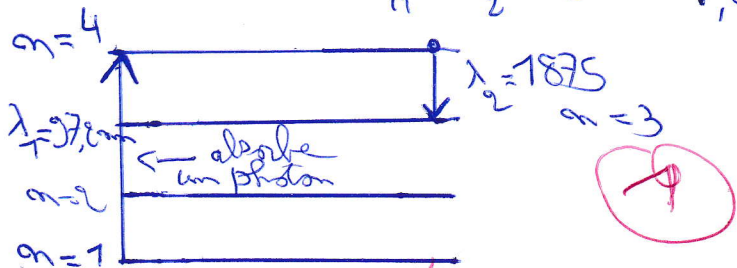
Exercice N° 01

- La formule de Ritz et Rydberg, longueur d'onde d'absorption et les niveaux mis en jeu sont liés par: $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{p^2} \right)$ (4)
- l'état fondamental $n = 1$

$$p^2 = \frac{R_H \times \lambda_1}{(R_H \times \lambda_1)^{-1} - 1} = \frac{1,097 \cdot 10^7 \times 97,2 \times 10^{-9}}{(1,097 \cdot 10^7 \times 97,2 \cdot 10^{-9})^{-1} - 1} \Rightarrow p = 4$$

- l'électron occupe le niveau $n = 4$
- Il y a ensuite émission d'un photon correspondant au retour de cet électron $\lambda_2 = 1875$, $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{4^2} \right)$

$$A.N \Rightarrow n^2 = \frac{16 \times R_H \times \lambda_2}{R_H \times \lambda_2 + 16} = \frac{16 \times 1,097 \cdot 10^7 \times 1875 \cdot 10^{-9}}{1,097 \cdot 10^7 \times 1875 \cdot 10^{-9} + 16} \Rightarrow n = 3$$



Exercice n° 02

- a - Dessinez le graphique A en fonction $[KMnO_4]$
- b - Déduire graphiquement le $[KMnO_4] = 0,70 \text{ Ml/l}$
- c) la loi de Beer-Lambert $A = \epsilon \cdot l \cdot C$

$l = 1 \text{ cm}$ $\epsilon = ??$ $\epsilon = \frac{0,162}{0,03}$ graphiquement $\epsilon = 5,40 \frac{L}{\text{cm} \cdot \text{mol}}$

$A = 5,40 \left(\frac{L}{\text{cm} \cdot \text{mol}} \right) \times 1 \text{ cm} \times C \Rightarrow 0,539 = 5,40 \times 1 \times C$

$C = \frac{0,539}{5,40} = 0,0998 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ $C = 0,0998 \approx 0,70 \text{ Ml/l}$

la loi de Beer-Lambert est vérifiée

$\sqrt{\frac{1}{2}}$



Corrigé type d'examen spectroscopie moléculaire avancée

- 3) Le principe de la loi de Beer-Lambert $A = \epsilon \cdot l \cdot C$ établit un lien de proportionnalité entre l'absorption de la lumière dans une solution, la concentration d'un élément chimique de cette solution et la longueur parcourue par la lumière. (7,5)

Exercice N° 03 (7,5)

- 1) $\nu_1 = 3065 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow \text{C-H}_{\text{ene}}$, $\nu_2 = 2860 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow \text{C-H}_{\text{aldé}}$
 $\nu_3 = 2820 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow \text{C-H}_{\text{aldé}}$, $\nu_4 = 1703 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow \text{C=C}$ (2,5)
 $\nu_5 = 1584 \text{ cm}^{-1} \Rightarrow \text{C=C}_{\text{aromatique}}$

- 2) Les bandes caractéristiques de la fonction aldéhyde sont:
 $\nu_2 = 2860 \text{ cm}^{-1}$, $\nu_3 = 2820 \text{ cm}^{-1}$, $\nu_4 = 1703 \text{ cm}^{-1}$ (2)

- 3) La particularité de l'axe des abscisses :

l'axe des abscisses est orienté vers la gauche (les valeurs \leftarrow) (1)

- 4) Une liaison chimique impliquée dans un groupement caractéristique présente un nombre d'onde d'absorption déterminés, et différentes liaisons ont des vibrations de fréquences différentes ce qui nous permet de les différencier. (2)

Ai Douin A