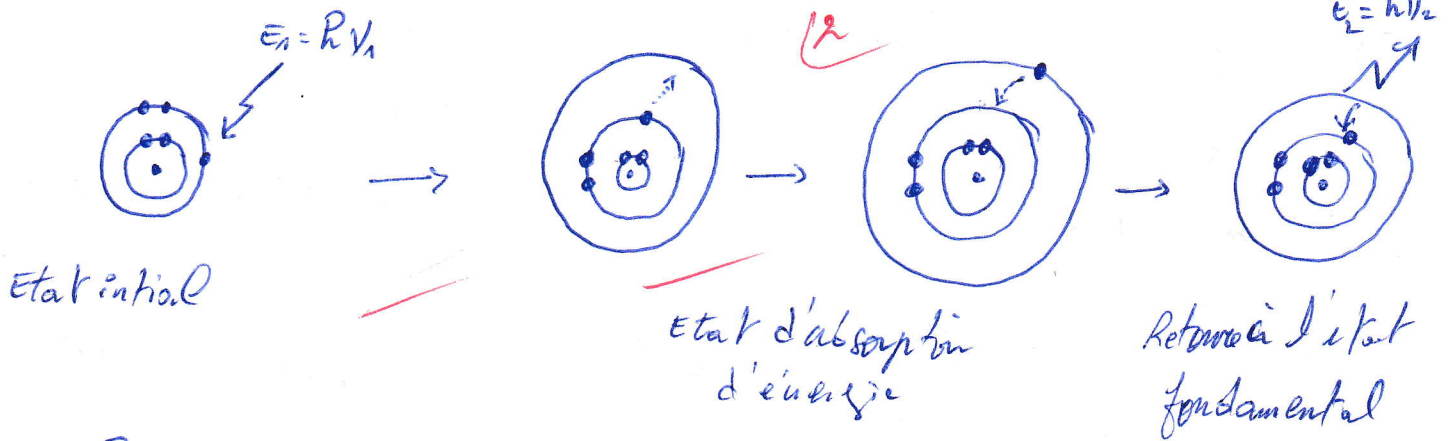


## Questions de cours:

2- les différents états d'énergie d'un atome soumis à un faisceau lumineux:



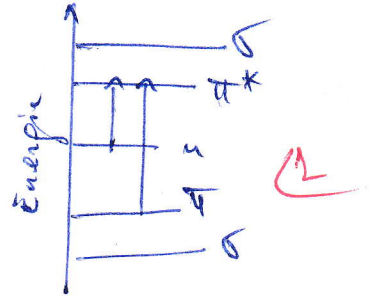
2- schéma de diagramme d'énergie de gap optique.

3- les différentes régions du moyen IR:

a -  $4000 - 1500 \text{ cm}^{-1}$ : vibrations d'élongation des liaisons principales et fonctions organiques. (3,5)

b -  $1500 - 1000 \text{ cm}^{-1}$ : bandes de déformation des liaisons ainsi que quelques vibrations d'élongation des liaisons de faible énergie. (3,5)

c -  $< 1000 \text{ cm}^{-1}$ : vibrations de structure cyclique des systèmes aliphatiques ou aromatiques (ex: CH hors du plan de système aromatique). (3,5)



4- le rôle de la tête ATR dans une analyse FTIR:

la tête ATR permet une réflexion atténuée et une absorption maximale d'énergie (rayon). (1,5)

5: Réponse par Vrais ou faux:

a: Vrais  $\checkmark$

b: Faux  $\checkmark$

Exercice 1:

$$C = 3 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l}$$

$$T = 0,55$$

$$\lambda = 520 \text{ nm}$$

$$L = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm.}$$

A. le calcul de coefficient ( $\epsilon$ )

$$A = \epsilon L C \Rightarrow \epsilon = \frac{A}{L C} \dots (*)$$

$$A = -\log T \Rightarrow A = -\log(0,55) \Rightarrow A = \underline{0,259}^{0,5}$$

$$(*) \Rightarrow \epsilon = \frac{A}{L C} = \frac{0,259}{1 \cdot 3 \cdot 10^{-4}} = 0,86 \cdot 10^4 = \underline{863,333} \cdot \text{l mol}^{-1} \text{ cm}^{-1} \quad 0,5$$

$$b: C_2 = 2 \times C_1 \Rightarrow C_2 = \underline{6 \cdot 10^{-4}}$$

$$A = \epsilon L C \Rightarrow A = 863,333 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 10^{-4} \Rightarrow A = \underline{0,518} \quad 0,5$$

$$A = -\log T \Rightarrow T = 10^{-A} \Rightarrow T = \underline{0,303} \quad 0,5$$

2°) le calcul de la concentration massique.

• 85% du rayonnement soit absorbé

$$L = 0,5 \text{ cm}$$

$$\underline{A + T = 100\%} \Rightarrow 85 + T = 100 \Rightarrow T = 15\% \Rightarrow T = 0,15$$

$$A = -\log(0,15) \Rightarrow A = \underline{0,823} \quad 0,5$$

$$A = \epsilon L C \Rightarrow C = \frac{A}{\epsilon L} \Rightarrow C = \frac{0,823}{1500 \cdot 0,5} \Rightarrow C = \underline{0,00109} \text{ mol/l} \quad 0,5$$

$$C_{\text{massique}} = M \cdot C_{\text{molaire}} \Rightarrow C_{\text{massique}} = 800 \cdot 0,00109$$

$$\Rightarrow C_{\text{massique}} = \underline{0,872} \text{ g/l} \quad 0,5$$

Exercice 2 :

nom de la molécule	liaisons	valeur et Nature	type de bande.
A. polyacétylène 0,75	C - C	1000-1250 Elongation	Forte 9,5
	C = C	1620-1680 Elongation	moyenne 9,5
	C - H <del>C - H</del>	3030-3100 Elongation	<del>forte</del> moyenne 9,5
B. Polyester 0,75	C - C	1000-1250 Elongation	Forte 9,5
	C = C aromatique	1450-1600 Elongation	variable : 3 ou 4 bandes 9,5
	C = O ester	1735-1780 Elongation	Forte 9,5
	C - O ester	1050-1300 Elongation	Forte : 1 ou 2 bandes 9,5
	C - H asym sym	2850-2970 Elongation	Forte 9,5
	C - H aromatique	3000-3100 Elongation	moyenne 9,5
C. polyaniline 0,75	C - C	1000-1250 Elongation	Forte 9,5
	C = C aromatique	1450-1600 Elongation	Variable : 3 ou 4 bandes 9,5
	C - N	1020-1220 Elongation	moyenne 9,5
	N - H	1560-1640 Déformation	Forte ou moyenne 9,5
	C - H aromatique	3000-3100 Elongation	moyenne 9,5
	C = N	1640-1690 Elongation	Forte ou moyenne

Exercice 2:

A: polyacétylène  $\left( \begin{array}{c} \text{CH} \\ \parallel \\ \text{CH} \end{array} \right)_n$

des bandes caractéristiques: C-H / C=C / C-C

Remarque: consultation le 25/01/2023.