

Epreuve de la matière : TP Chimie Analytique.

Nom : Prénom :

- Q1 : a) la technique spectroscopique UV/Visible repose sur quel phénomène. *La transition des e- de valence, sous l'effet d'une onde monochromatique, soit absorption ou émission*
- b) la technique spectroscopique infra rouge (IR) repose sur quel phénomène. *Absorption de la lumière par les liaisons ou molécules dans la région IR qui se traduit en vibrations*
- c) la technique spectroscopique absorption atomique repose sur quel phénomène. *Excitation des atomes après rupture des liaisons par un faisceau monochromatique*

Q2 : a) écrire l'expression avec unité de : l'absorbance $A = -\log \frac{I}{I_0}$, (%); *0,25 + 0,25*
 la transmittance $T = \frac{I}{I_0}$, (%); *0,25 + 0,25*
 l'intensité transmise de la lumière $I = I_0 \cdot e^{-\epsilon \cdot l \cdot C}$ *0,25 + 0,25*

b) donner les relations $A = f(C) = \epsilon \cdot l \cdot C$ *0,5*, C est la concentration de la matière colorée.

$A = f(T) = -\log T$ *0,5*, T est la transmittance

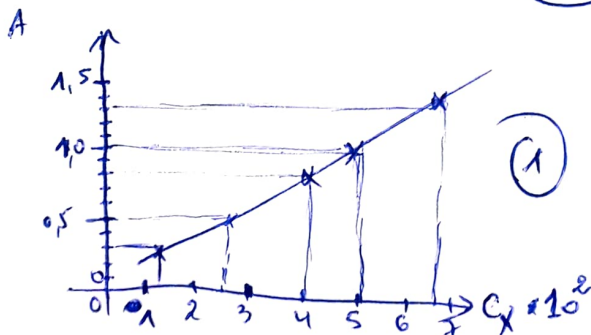
$\%T = f(I, I_0) = 100 \cdot \frac{I}{I_0}$ *0,5*, I_0 intensité incidente de la lumière

c) Quelle est la valeur de l'absorbance de l'eau pure (quel que soit la longueur d'onde), $A = 0$ *1*

Q3 : On prépare une solution aqueuse de la substance A de concentration initiale $C_0 = 0.066 \text{ mol/L}$. A partir de cette solution on prépare une série de solutions filles dans un volume de 10mL afin de tracer la courbe d'étalonnage selon le tableau ci-après. M_{molaire} de A = 152 g/mol.

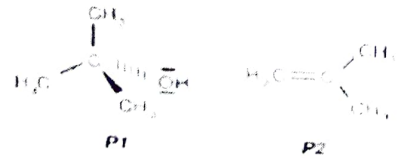
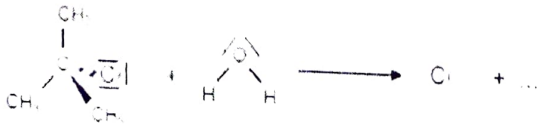
S_i (fille)	1	2	3	4	5
V à prélever de S_0 (mL)	2	4	6	8	10
Concentration de S_i (mol/L)	0,0132	0,0264	0,0396	0,0528	0,066
Absorbance de S_i	0.27	0.54	0.81	1.08	1.36
Volume final (mL)	10	10	10	10	10

a) Tracer la courbe d'étalonnage $C_x \cdot V_x = C_i \cdot V_i$ *0,5*, $V_i = 10 \text{ mL}$, $C_i = 0,066 \text{ mol/L}$ *0,5*
 $C_x = 6,6 \cdot 10^{-3} \cdot V_x$

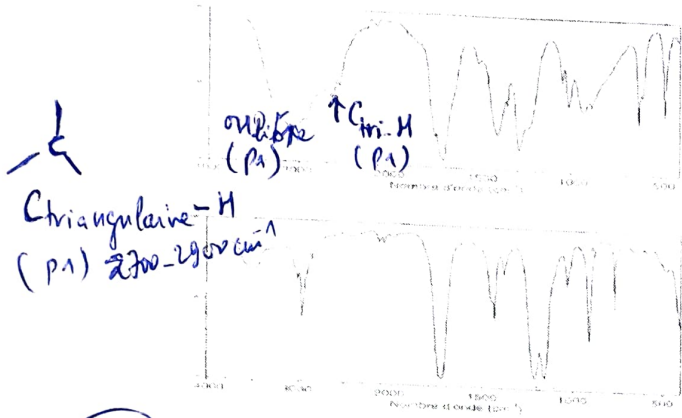


- 1* b) dites si la loi de Beer-Lambert est vérifiée? *oui*, $Y = a \cdot x$, valable pour des solutions diluées
 Justifiez... $Abs = \epsilon \cdot l \cdot C = k \cdot C \Rightarrow$ ligne droite de pente $k = \epsilon \cdot l$, $Y = a \cdot x$
1 Elle est vérifiée dans cette intervalle puisqu'il s'agit de [C] très faibles

Q4 : a) Soit les deux spectres IR de deux produits résultants de la réaction.



Faites affecter à chacun des spectres son produit caractéristique



famille	liaison	nombre d'onde (cm⁻¹)
cétone	C=O	1700 - 1725
aldéhyde	C-H	2700 - 2800 → P1
	C=O	1720 - 1740
acide	O-H	2500 - 3200
carboxylique	C=O	1740 - 1800
ester	C=O	1730 - 1750
alcool	O-H _{lib}	3200 - 3450 → P2
	O-H _{lié}	3600 - 3700 → P1

0,5 Spectre IR 1 = P1

0,5 Spectre IR 2 = P2

P1: présence d'une bande large (OH, eau libre) 0,5, aldéhyde C-H 2700-2900 0,5

P2: C=O au milieu fin (OH, eau liée) 0,5, C=C (1600 cm⁻¹) 0,5

b) donnez l'expression avec unité de $\tilde{\nu} = \frac{1}{\lambda}$, (cm⁻¹) → $\nu = \frac{c}{\lambda}$, (s⁻¹, Hz) 0,25 x 4

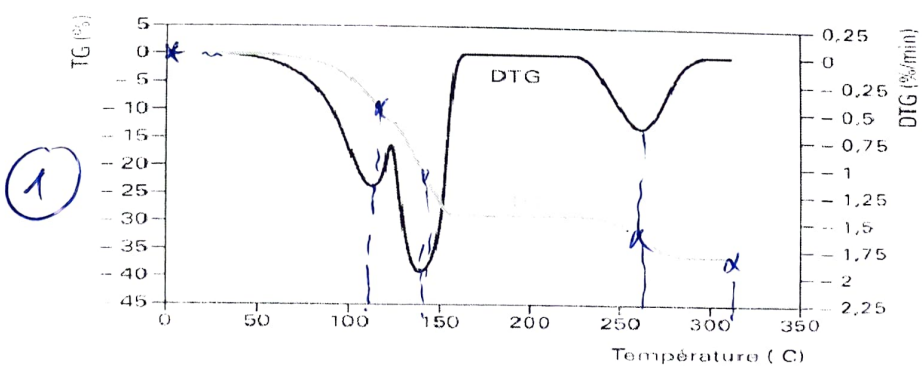
Q5: a) Sur quel principe repose l'analyse thermogravimétrique (A.T.G.)

0,5 + 0,5 Chauffage progressif avec montée dans la T. ce qui provoque une perte de masse = f(g, t)

b) Donnez un ou deux exemples d'application de l'A.T.G.

0,5 x 3 a) Déterminer la pureté d'une substance, (2) Étudier la stabilité d'un polymère ou un solide, (3) Décomposition d'un produit contenant la matière organique

c) soit la courbe A.T.G. d'un composé A.



Dites comment calculer les pertes de masse (faites-le sur le graph) et donnez les détails

1 de 0 à 120°C: perte de l'eau de surface, de 140 à 150°C: perte de l'eau liée (dans l'espace interfoliaire); de 250°C à 330°C: décomposition de la matière organique ou départ de la n.c