

SMC5 / TECHNIQUES SPECTROSCOPIQUES D'ANALYSE / M32

Devoir

Rattrapage 2019-2020

Documents autorisés : Tables IR ; Tables RMN

Barème I : 2 pts ; II : 4 pts ; III : 2 pts ; IV : 6 pts ; V : 6 pts

I - 1 - Compléter :

*Le déplacement chimique (δ) d'un signal nous renseigne sur

.....

*L'intégration du signal nous renseigne sur

.....

*Multiplicité nous renseigne sur

.....

2- Donner le nom de la référence utilisée pour le déplacement chimique en **RMN¹H**.

.....

3- Le signal de RMNH du benzène est détecté à 3575 Hz par rapport au signal du TMS dans un spectromètre opérant à 500 MHz. Calculer le déplacement chimique du benzène.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

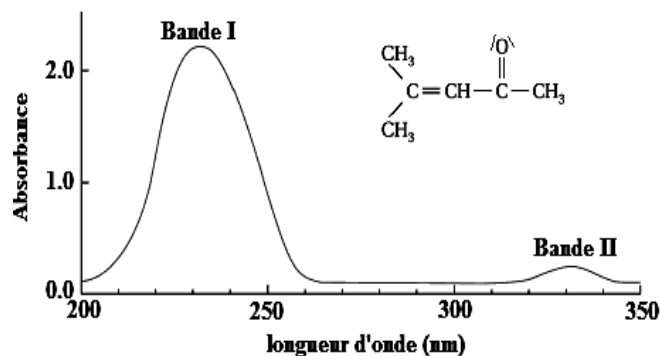
.....

.....

.....

.....

II- Une solution de $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCOCH}_3$ dans l'éthanol de concentration molaire C est placée dans une cuve de largeur 10 mm. Son spectre UV-visible est présenté ci-contre.



1- Une première bande est observée à $\lambda_1 = 232 \text{ nm}$ avec une absorbance $A_1 = 2,2$ ($\epsilon_1 = 12600 \text{ L.mol}^{-1}.\text{cm}^{-1}$). Calculer la concentration molaire C de la solution.

.....

.....

.....

.....

.....

2- Une deuxième bande est observée à $\lambda_2 = 330 \text{ nm}$ ($\epsilon_2 = 78 \text{ L.mol}^{-1}.\text{cm}^{-1}$). Attribuer les bandes I et II aux transitions correspondantes. Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

3- Indiquer l'effet qu'on aurait sur la longueur d'onde de chacune de ces bandes si on utilisait le cyclohexane comme solvant au lieu de l'éthanol ? Justifier votre réponse sans donner le diagramme énergétique.

.....

.....

.....

.....

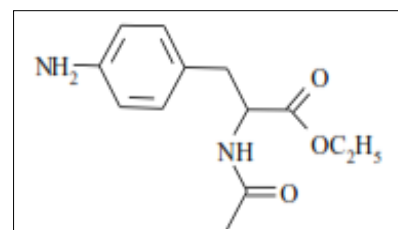
.....

.....

.....

III- Le composé ci-contre présente les caractéristiques IR suivantes :

- une bande forte vers 1730 cm^{-1}
- une bande forte vers 1680 cm^{-1}



- deux bandes moyennes vers 3240 cm^{-1} et 3280 cm^{-1}
- une bande forte vers 820 cm^{-1}

Attribuer ces bandes aux vibrations correspondantes en justifiant votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

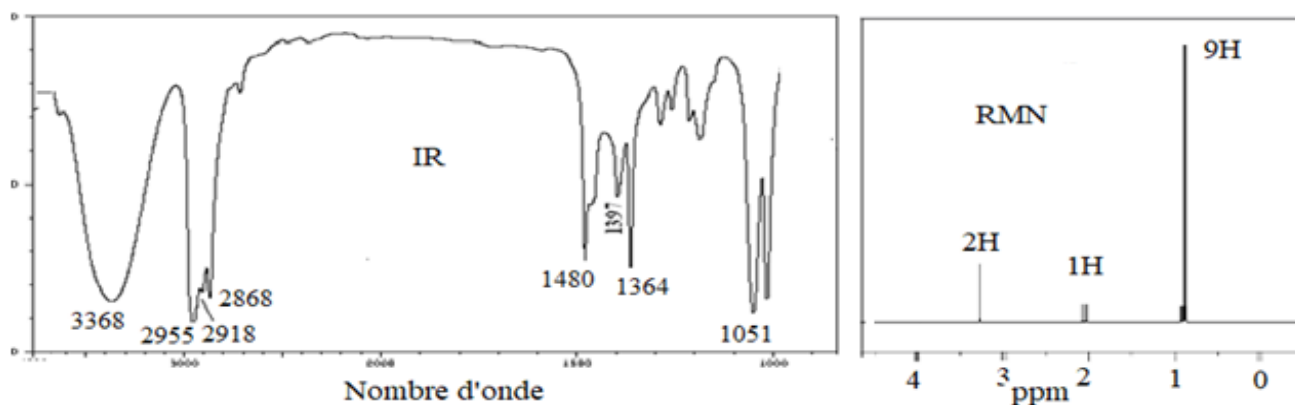
.....

.....

.....

.....

IV- Interpréter les spectres IR et RMN¹H du composé **C₅H₁₂O** et donner sa structure :



Analyse du spectre RMN

Signal	δ ppm	Nb. de H	Attribution

Analyse du spectre IR

Nb. d'onde, cm ⁻¹	Attribution

