حل نموذجي ، 11 دة ، SAE11 ، 2023/2022

السؤال الأول (10 نقاط)

$$NI = \frac{2x+2-z+y}{2} \ (0,25) = \frac{2\times5+2-10+0}{2} = 1 \ (0,50)$$

المركب غير مشبع

طيف IR

1- مجموعة أشرطة طيفية بجوار $3000cm^{-1}$ ، والتي تدل على الاهتزازات المتعلقة باستطالة الروابط $C-H$ sp^3. (0,25) (1)

2- شريط طيفي عند $1720cm^{-1}$ ، ذو شدة مرتفعة ، والذي يعود إلى الاهتزاز المطول للرابطة $C=O$ (0,25) (1)

طيف RMN-^{1}H

$h_1 = 21mm$ (0,50) ; $h_2 = 13mm$. (0,50)

$$N_i = \frac{h_i \ \Sigma H}{\Sigma h_i} \ (0,25) \quad ; \quad N_1 = \frac{21\times10}{34} \simeq 6 \ (0,75)$$

$$N_2 = \frac{13\times10}{34} \simeq 4 \ (0,75)$$

نلاحظ من الطيف إشارتين

* الإشارة الأولى، تقع عند 1ppm (0,25) ، وتحتوي على 3 ذروات ، تعود هذه الإشارة إلى 6 بروتونات متكافئة مغناطيسيا (0,75)

* الإشارة الثانية، تقع عند 2,4ppm (0,25) وتحتوي على 4 ذروات وتعود إلى 4 بروتونات متكافئة مغناطيسيا. (0,75)

تعدد الذروات يعود إلى الارتباط من نوع سبين-سبين، ويمكن استعمال مثلث Pascal. لحساب شدة هذه الذروات، في هذه الحالة فإن المركب يكون متناظرا بالنسبة لـ $C=O$ ، وهذا المركب هو يحتوي على مجموعتين $-CH_3$ و مجموعتين $-CH_2-$.

$$CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3 \quad (1,50)$$

$-CH_3$ يرتبط مع $-CH_2-$ ليعطي 3 ذروات و CH_2 يرتبط مع $-CH_3$ ليعطي 4 ذروات. (0,50)

السؤال الثاني (10 نقاط)

1- قانون الجمع لـ Beer-Lambert

$A = \sum A_i$ (0,75)

$C_A = 0,05\,g/L = \frac{0,05}{200}\,mole/L = 2,5\times10^{-4}\,mole/L$ (0,75)

$C_B = 0,06\,g/L = \frac{0,06}{400}\,mole/L = 1,5\times10^{-4}\,mole/L$ (0,75)

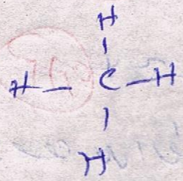
عند $\lambda = 500nm$:

$A = 500\times2,5\times10^{-4}\times1 + 2000\times1,5\times10^{-4}\times1 = 0,425$ (1,25)

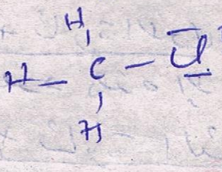
عند $\lambda = 450nm$:

$A = 1000\times2,5\times10^{-4}\times1 + 3000\times1,5\times10^{-4}\times1 = 0,7$ (1,25)

2-

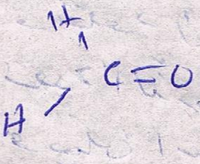


$\sigma \rightarrow \sigma^*$ (0,75)



$\sigma \rightarrow \sigma^*$ (0,75)

$n \rightarrow \sigma^*$ (0,75)



$\sigma \rightarrow \sigma^*$ (0,75)

$n \rightarrow \sigma^*$ (0,75)

$\pi \rightarrow \pi^*$ (0,75)

$n \rightarrow \pi^*$ (0,75)