

Corrigé type Td N°-3 UEF-5 Master-1 Chim. Pharm.

Réponse Exercice-1

$$\nu_i = \frac{\gamma B_0(1 - \sigma_i)}{2\pi}$$

$$\nu_r = \frac{\gamma B_0(1 - \sigma_r)}{2\pi}$$

$$\Delta\nu = \nu_i - \nu_r = \frac{\gamma B_0(\sigma_r - \sigma_i)}{2\pi} = \frac{\gamma B_0 \Delta\sigma}{2\pi}$$

Réponse Exercice-2

$$\Delta E = \frac{\gamma h B_0}{2\pi}$$

Pour ^1H

$$\begin{aligned}\Delta E &= \frac{(267,512 \times 10^6 \text{ rad } T^{-1} \text{ s}^{-1})(6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s})(5,87 \text{ T})}{2(3,14 \text{ rad})} \\ &= 1,66 \times 10^{-25} \text{ J}\end{aligned}$$

Pour ^{13}C

$$\begin{aligned}\gamma &= 67,2640 \times 10^6, \\ \Delta E &= 4,18 \times 10^{-26} \text{ J}.\end{aligned}$$

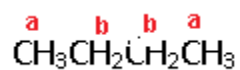
Réponse Exercice-3

$$\frac{N_{(I=-\frac{1}{2})}}{N_{(I=+\frac{1}{2})}} = \exp\left(-\frac{\Delta E}{kT}\right)$$

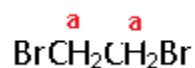
$$= \exp\left(-\frac{1,66 \times 10^{-25} \text{ J}}{1,381 \times 10^{-23} \text{ J } K^{-1} \times 298 \text{ K}}\right) = 0,99996$$

$$N_{(I=-\frac{1}{2})} = 1 - N_{(I=+\frac{1}{2})}, \quad N_{(I=-\frac{1}{2})} = 0,49999 \text{ et } N_{(I=+\frac{1}{2})} = 0,50001$$

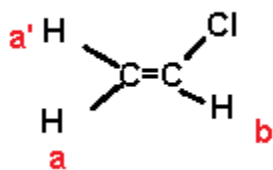
Réponse Exercice-4



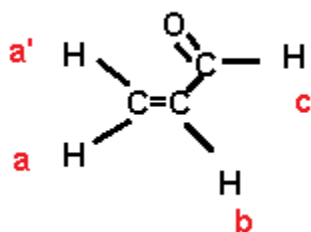
2 signaux (1 pour les H_a et 1 pour les H_b)



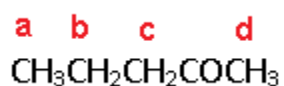
1 signal (les deux CH₂ sont équivalents)



3 signaux (1 pour H_a, 1 pour H_{a'} et 1 pour H_b)



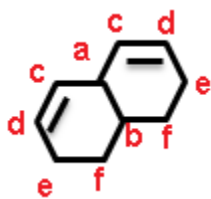
4 signaux (1 pour H_a, 1 pour H_{a'}, 1 pour H_b et 1 pour H_c)



4 signaux (1 pour les H_a, 1 pour les H_b, 1 pour les H_c et 1 pour les H_d)



1 signal (les six H sont équivalents)



6 signaux (1 pour H_a, 1 pour H_b, 1 pour les H_c, 1 pour les H_d, 1 pour les H_e et 1 pour les H_f).

