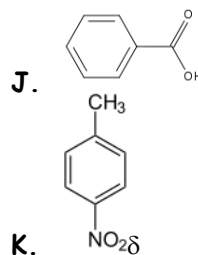


Exercice 1 : Protons équivalents (isochrones)

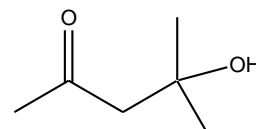
Dénombrer et identifier à l'aide d'indices a, b, c...les familles de protons équivalents (isochrones) dans les composés suivants :

- A. CH₄
- B. H₃C-CH₂-CH₃
- C. H₃C-CHO
- D. H₃C-CO-CH₃
- E. H₃C-CH₂-CO-CH₂-CH₃
- F. H₃C-CH₂-CHOH-CH₂-CH₃
- G. H₃C-CO-CH₂-CH₃
- H. HO-CH₂-CH₂-Cl
- I. H₃C-CH₂-CO-O-CH=CH₂

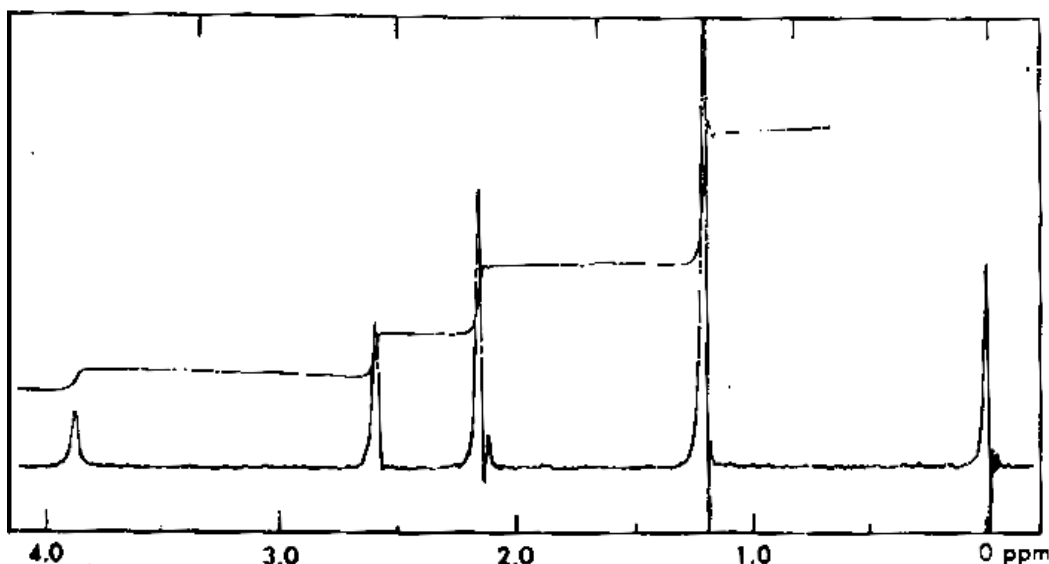


Exercice 2 : Spectre à singulets

On considère le spectre RMN du ¹H de la 4-hydroxy-4-méthylpentanone :



1. Citer les familles chimiques auxquelles appartient le composé étudié.
2. Donner sa formule semi-développée compacte.
3. Identifier sur cette dernière, à l'aide d'indices a, b, c et d, les familles de protons équivalents (isochrones).
4. Proposer alors une interprétation de son spectre RMN du ¹H, enregistré à 60 MHz par rapport au TMS (pic correspondant au signal à δ = 0,0 ppm).



Exercice 3 : Couplages

1. Rappeler la règle de multiplicité des (n+1) pics.
2. On considère le bromure d'éthyle de formule H₃C-CH₂-Br, identifier dans une formule semi-développée les protons équivalents (isochrones).
3. Dans spectre RMN du ¹H du, donné ci-contre, donner le type ainsi que le déplacement chimique de chaque massif.
4. Attribuer à chaque famille un signal en expliquant la multiplicité des signaux observés.
5. Regrouper ces données dans un tableau (voir ci-dessous) donnant l'analyse complète du spectre.

δ (ppm)	Nature du signal	Nombre de H équivalents	Nombre de voisins	Remarque

