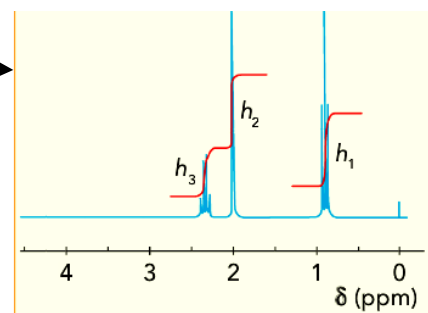


Exercice 1

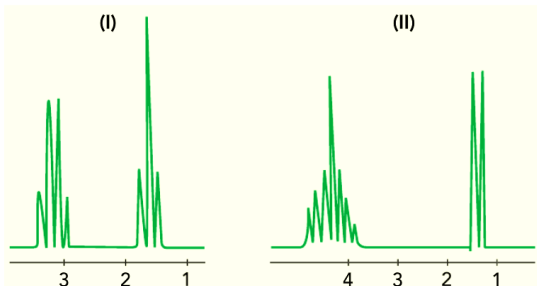
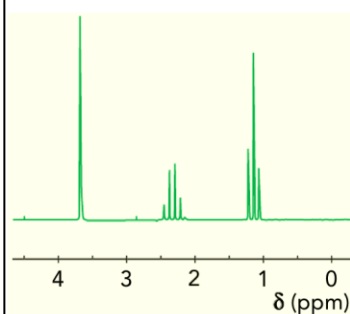
Le spectre de RMN d'un composé organique A de formule brute C_4H_8O est donné ci-contre.
Le composé A peut-il être la butanone ?

**Exercice 2**

On dispose des deux spectres (I) et (II) de RMN ci-dessous. Ces spectres sont ceux de deux composés choisis parmi les quatre composés suivants :

- a. $(CH_3)_2CH-NO_2$; b. $Br-CH_2-CH_2-CN$;
c. $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$; d. CH_3-O-CH_3 .

En exploitant les multiplicités des signaux, attribuer chacun des spectres à son composé.

**Exercice 3**

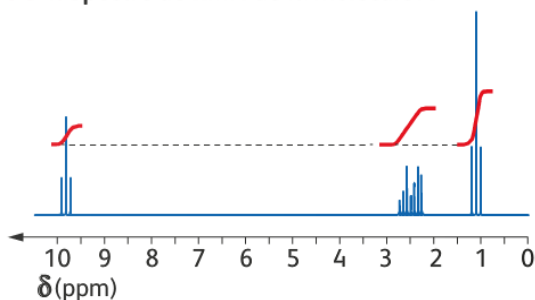
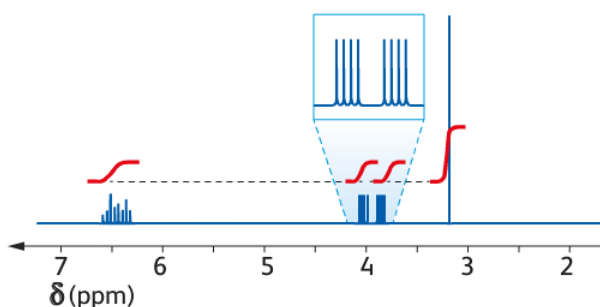
Le spectre de RMN d'un composé organique A, de formule brute $C_4H_8O_2$, est donné ci-contre.

- Pourquoi le composé A ne peut-il pas être l'acide butanoïque ?
- Le composé A est-il le propanoate de méthyle ou l'éthanoate d'éthyle ?

Exercice 4 Isomères et spectroscopie

L'objectif de cet exercice est de montrer que les spectroscopies IR et de RMN peuvent permettre d'identifier deux isomères.

Un chimiste dispose de deux molécules isomères A et B de formule brute C_3H_6O . Il sait que chaque formule topologique représentée ci-dessous correspond à l'un de ces isomères.

**DOC 1. Spectre de RMN de la molécule A****DOC 2. Spectre de RMN de la molécule B**

- Vérifier que ces deux molécules sont bien isomères.
- Laquelle est le propanal ?
- Combien le propanal contient-il de groupes de protons équivalents ?
- Écrire la formule développée correspondant à l'autre molécule. En déduire le nombre de groupes de protons équivalents dans cette molécule.
- En déduire la formule de l'isomère A et celle de l'isomère B.
- Le spectre de RMN de la molécule A ne comporte aucun singulet, contrairement à celui de la molécule B (documents 1 et 2).

Cette observation est-elle cohérente avec les formules proposées pour les isomères A et B ?

g. Comment une table de valeurs de déplacement chimique peut-elle permettre d'attribuer très rapidement chacun des deux spectres de RMN à l'un des deux isomères étudiés ?

h. Le spectre IR du document 3 est-il celui de la molécule A ou de la molécule B ?

Justifier la réponse.

DOC 3. Spectre IR de l'un des deux isomères