

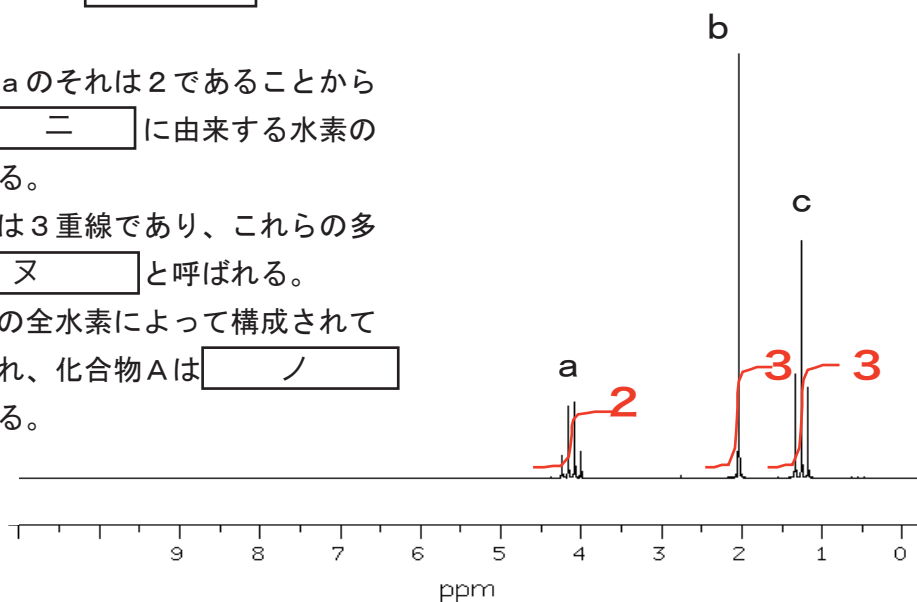
平成18年 5月25日

問題1. 次の各文章の四角内に適当な語句を選択肢から選び入れて文章を完成させなさい(各2点)。

- ・原子番号あるいは の一方又は両方が である核種の原子核は でない を持ち、その結果 を持つ。すなわち原子核は小さな としての性質を持つので、 の中に置くと との相互作用が生じる。NMRとは、 中に置かれた物質に含まれている原子の の が分裂し、それらの間のエネルギー差に相当するエネルギーを持つ を する現象をいう。
- ・NMR装置は、超伝導磁石、、コンピューターで構成されている。超伝導磁石は で冷やされており、この磁石の中心に上部からサンプルを入れ、サンプルを回転させる。電磁波の やシグナルの検出は が制御し、コンピューターの画面上にNMRスペクトルが現れる。
- ・ベクトルとは、 と の両方によって定められる物理量のことを言う。
- ・一定の方向に質点を移動させるための仕事量はベクトルの で表されるが、磁場中を運動する荷電粒子に働く力などはベクトルの で表される。

問題2. 右下の図は、化合物Aの¹H-NMRスペクトルを示している。このスペクトルに関する以下の文章の四角内に適当な語句を選択肢から選び入れて文章を完成させなさい(各2点)。

- ・3種類の信号a～cの位置すなわち の違いはa～cの水素が各々属する基の間の の違いに起因している。
- ・bとcの が3でありaのそれは2であることからbとcは 、aは に由来する水素のNMR信号であると予測される。
- ・aは4重線、bは単一線、cは3重線であり、これらの多重線をもたらす原因は と呼ばれる。
- ・このスペクトルから、aとcの全水素によって構成されている基は と予測され、化合物Aは であると予測することができる。



語句選択肢： 磁気双極子モーメント、磁気両極子スピン、電気双極子モーメント、磁気的エネルギー準位、磁気的相互作用準位、化学シフト、科学シフト、内部回転、散乱、価電子、質量数、分数、偶数、奇数、混成軌道、磁石、振子、仕事量、フーリエ変換、原子核スピン、異方性、液体酸素、液体ヘリウム、液体空気、力、位置、コイル、分光計、分波計、電磁波、イオン、反射、共鳴吸収、放電、方向、大きさ、スカラー積、ローレンツ力、ベクトル積、電気陰性度、磁気的環境、原子数、分子数、エタノール、メタノール、酢酸エチル、酢酸エステル、積分比、外部磁場、内局磁場、水酸基、エチル基、メチル基、メチル基、アミド基、芳香基、水酸基、メチレン基、NOE、磁気結合、スピン結合、共有結合、緩和時間、2次構造、アミノ酸配列、1、0、1/2 (非該当語句を含む)