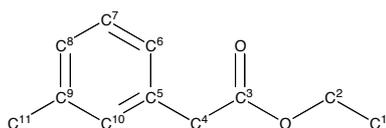


学籍番号( ) 名前( )

(1) 現在手元にあるサンプルは 0~10 ppm の範囲外に芳香族アルデヒド基(10~11 ppm にシグナル)と金属ヒドリド(-40~0 ppm にシグナル)を持っているが、このサンプルの全ての  $^1\text{H}$  NMR シグナルを同時に観測するには、測定範囲と測定中心周波数をいくつに設定すれば良いと考えられるか？また、500 MHz の装置を使うとして、 $^1\text{H}$  NMR スペクトルにおいて 0.1 Hz/個程度の分解能を持たせたい場合はデータポイント数を何個にすれば良いか？

(2) メチルエチルケトンのデカップリングしない  $^{13}\text{C}$  NMR スペクトルを測定した場合のそれぞれの炭素のシグナルの多重度(singlet, doublet, triplet ....)を示せ。

(3) 次の化合物を  $\text{CDCl}_3$  に溶かしてデカップリングしない  $^{13}\text{C}$  NMR スペクトルを測定し、次いでブロードバンドデカップリング  $^{13}\text{C}$  NMR を測定した。二種類のスペクトルを比較してシグナルが増大しなかった炭素を答えよ。



提出方法：この用紙に解答後、スキャンまたは写真撮影して PDF ファイルに変換、以下から提出してください(スマホなら CamScanner というアプリがおすすめ)。リンクは山下研ウェブサイト  
のトップページにも作成しておきますので PC からの人はそちらを利用しても OK です。なお、  
Google ドライブの容量がいっぱいになっていると提出できないようです。その場合はファイルを  
削除して容量を確保するか別の Google アカウントを使いましょう。

