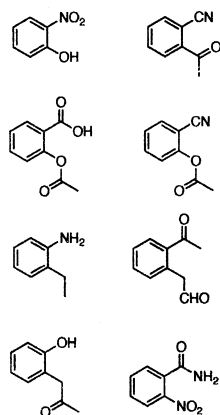
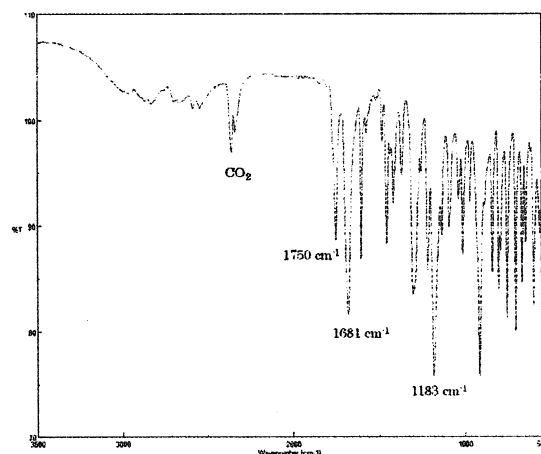
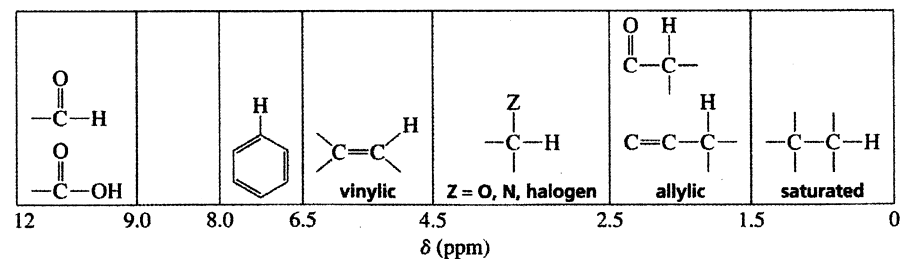


1. 吸着クロマトグラフィーと分子ふるいクロマトグラフィーの違いについて解説しなさい。(10点)
2. 以下の赤外スペクトルは右の化合物群の何れかのものである。該当する化合物を選び出し、帰属の理由を説明せよ。(10点)



3. 以下は、 $^1\text{H-NMR}$ における各官能基のおおよその化学シフト値である。化学シフト値が脂肪族水素、芳香族水素、ホルミル水素 (CHO) の順に大きくなる理由を解説しなさい。(10点)



4. ブチルメチルエーテル ($\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) の予想される $^1\text{H-NMR}$ スペクトル (横軸 0~6 ppm) 及び $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR スペクトル (横軸 0~100 ppm) をそれぞれ描きなさい。(10点)

注) 化学シフト値は各シグナルの大体の位置関係が分かるように描かれていればOK。
注) $^1\text{H-NMR}$ スペクトルの各シグナルの形と積分比は明確にすること。

5. 以下のスペクトルデータから予想される化合物の構造式を描きなさい。また、核磁気共鳴スペクトルのケミカルシフトの数値を全て帰属しなさい。(10点)

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): δ (ppm) 3.28 (s, 3H), 3.51 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.51 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.82 (s, 6H).

MS: 分子イオンピーク: ($m/z = 103$)

6. 分子式が $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_3$ で示される化合物について、以下のスペクトルデータから予想される化合物の構造式を描きなさい。また、核磁気共鳴スペクトルのケミカルシフトの数値を全て帰属しなさい。(10点)

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): δ (ppm) 4.11 (q, $J = 6.8$ Hz, 2H), 3.41 (s, 2H), 2.25 (s, 3H), 1.20 (t, $J = 6.8$ Hz, 3H).

7. 分子式が $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$ で示される化合物は以下に示す分析データを有する。この化合物の構造式をかき、ケミカルシフトの数値を全て帰属しなさい。(20点)

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): δ (ppm) 6.41 (dd, $J = 16.0, 1.5$ Hz, 1H), 6.22 (dd, $J = 10.0, 1.5$ Hz, 1H), 6.02 (dd, $J = 16.0, 10.0$ Hz, 1H), 4.87 (septet, $J = 7.0$ Hz, 1H), 1.11 (d, $J = 7.0$ Hz, 6H).

8. 分子式が $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$ で示される化合物は以下に示す分析データを有する。この化合物の構造式をかき、下線部の値を帰属せよ。(20点)

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): δ (ppm) 10.01 (br s, 1H), 7.10 (d, $J = 7.5$ Hz, 2H), 7.02 (d, $J = 7.5$ Hz, 2H), 5.12 (t, $J = 9.3$ Hz, 1H), 2.79 (dd, $J = 16.5, 9.3$ Hz, 1H), 2.73 (dd, $J = 16.5, 9.3$ Hz, 1H), 2.10 (s, 3H), 1.63 (br s, 1H).

$^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR (CDCl_3): δ (ppm) 177.5, 137.8, 131.1, 129.3, 127.4, 70.0, 43.4, 21.4.
MS: $m/z = 180, 121, 119, 91$ etc.

* $^1\text{H-NMR}$ スペクトルデータの読み方

δ (ppm) 化学シフト値 (ピーク形状、スピン結合定数、プロトン数)

s: 一本線, d: 二重線, t: 三重線, q: 四重線, quint: 五重線
sextet: 六重線, septet: 七重線, dd: doublet of doublets,
dq: doublet of quartets, m: 多重線

* 試験終了は12時00分です。

* 早く終わった人は答案用紙を提出後、退室して構いません。