

西北大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称：有机化学

06 有机化学(一)

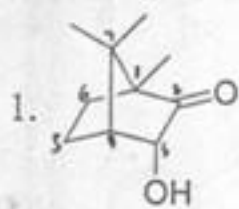
科目代码：447

适用专业：化学系各专业

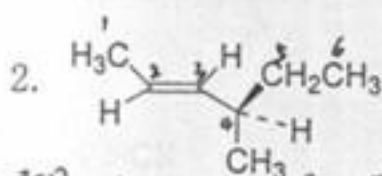
共 7 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

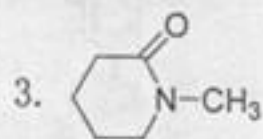
一. 命名或写结构 (15 分)



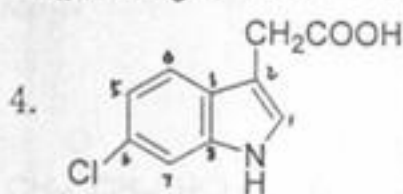
1,1,1-三甲基-3-羟基-2-环戊烯



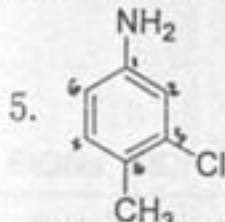
(Z,E)-4-甲基-2-戊烯



氮甲基哌内酰胺

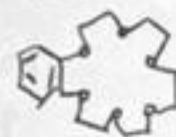


6-氯-2-咪唑乙酸



3-氯-4-甲基苯胺

6. 苯并-18-冠-6



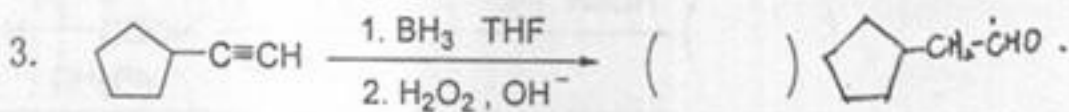
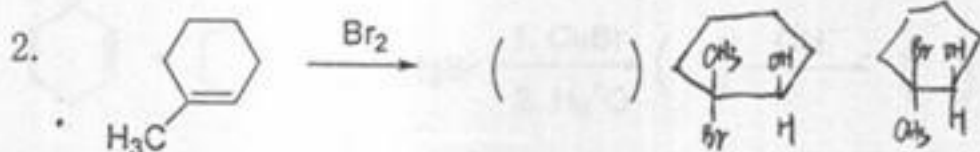
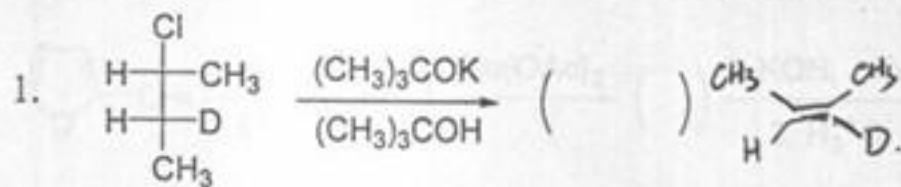
7. (2S, 3R)-2-氯-3-溴戊烷 (用Fischer投影式表示)

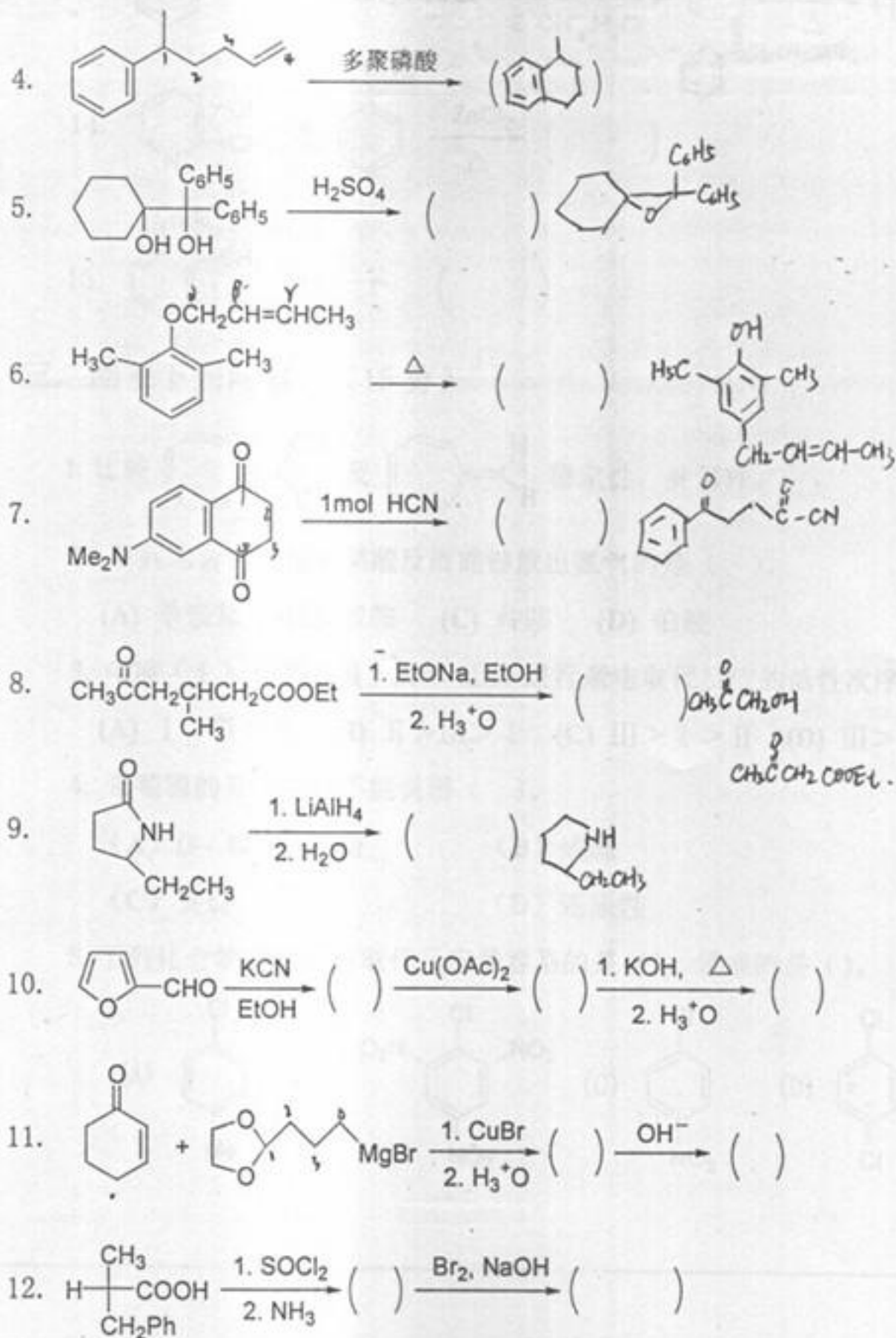
8. DMSO

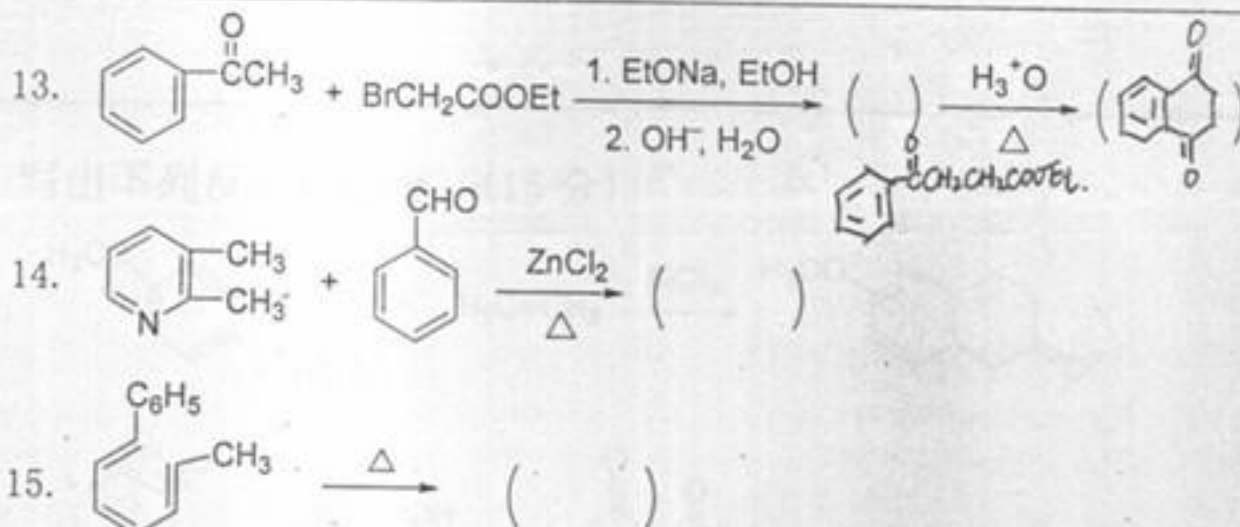
9. D-葡萄糖

10. 安息香

二. 写出下列反应的主要产物 (注意产物的立体构型) (45 分)

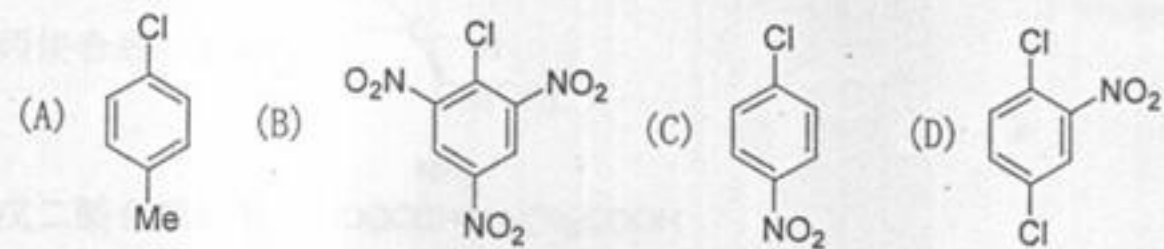




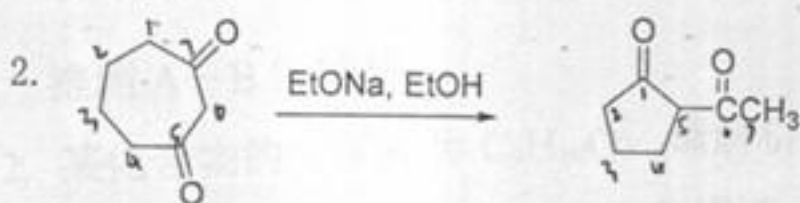
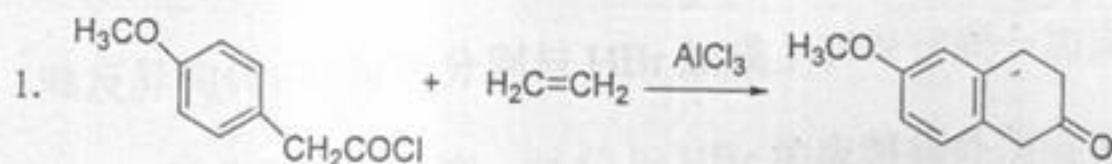


三. 回答下列问题 (15分)

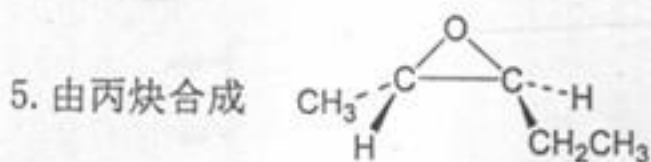
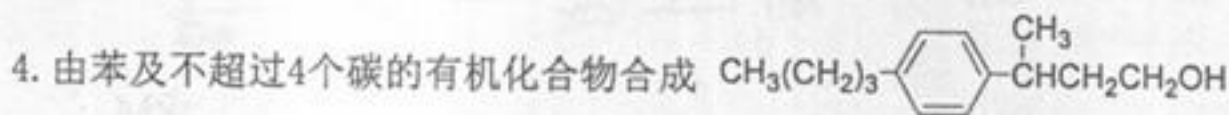
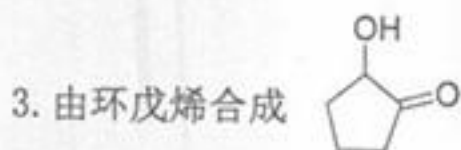
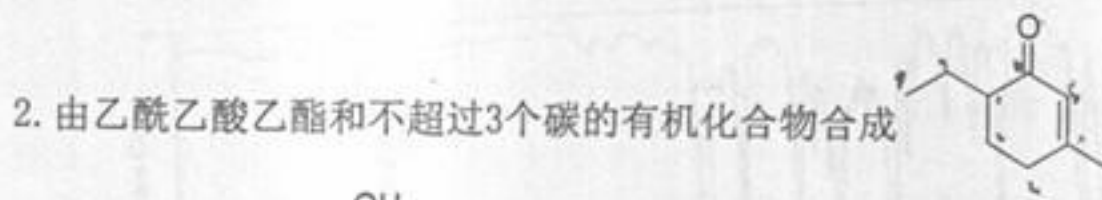
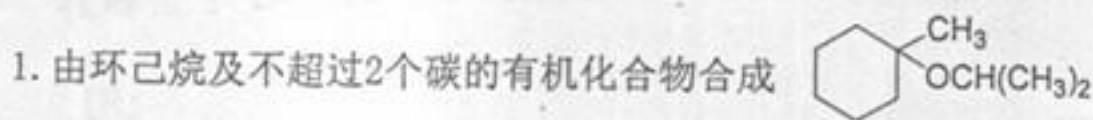
- 比较 C#Nc1ccccc1=C#N 及 C#Nc1ccccc1=C 稳定性, 并解释。
- 下列化合物中与亚硝酸反应能够放出氮气的是 ()。
(A) 季铵盐 (B) 叔胺 (C) 仲胺 (D) 伯胺
- 吡啶 (I), 吡咯 (II) 及苯 (III) 进行亲电取代反应的活性次序是 ()。
(A) I > II > III (B) II > III > I (C) III > I > II (D) III > II > I
- 葡萄糖的开链结构不能说明 ()。
(A) D- 或 L- 构型 (B) 成脎
(C) 变旋 (D) 还原性
- 下列化合物发生亲核取代反应最容易的是 (), 最难的是 ()。



四. 写出下列反应的历程 (15分)



五. 由指定原料合成目标物, 其它试剂自选 (30分)



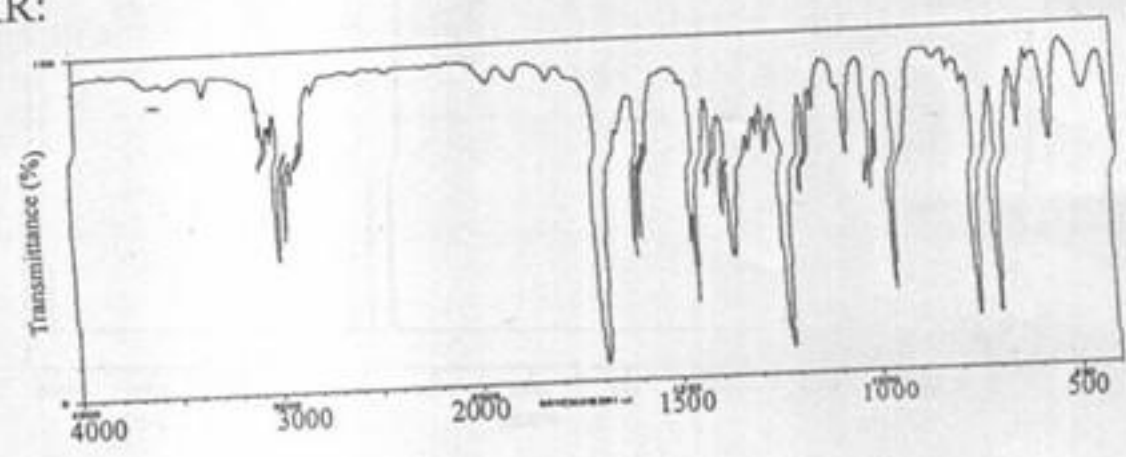
六. 推结构 (15分)

1. 有三个化合物 A, B 和 C, 分子式均为 C_6H_{12} , 三者均可使高锰

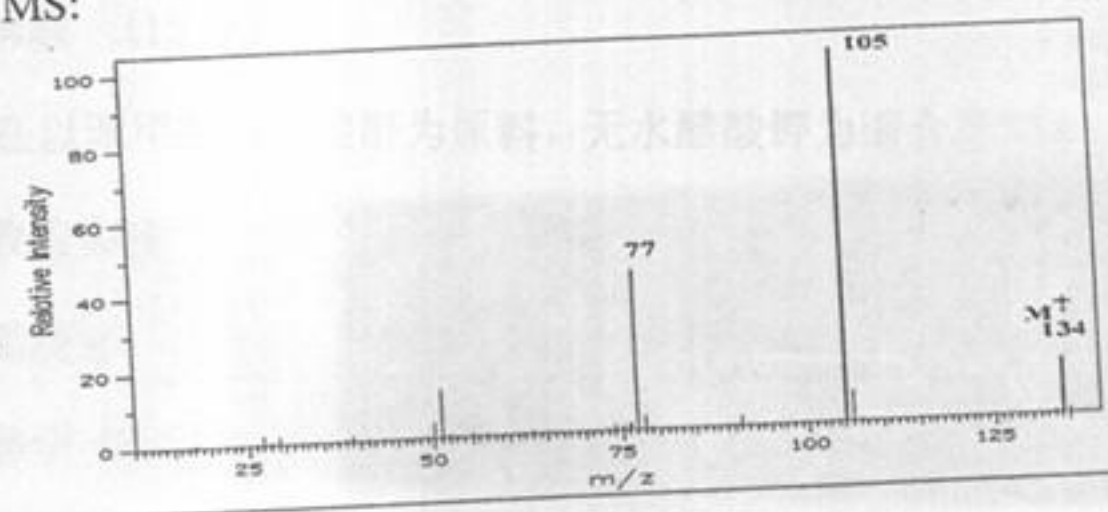
酸钾溶液退色。当以 1 mol A, B 和 C 催化氢化时, 它们都吸收 1 mol 氢气, 生成 3-甲基戊烷。A 有顺反异构体, B 和 C 没有顺反异构体。A 和 B 分别与 HBr 加成主要得到同一加成化合物 D, D 是非手性化合物, 而 C 与 HBr 加成得到外消旋混合物 E, 推测 A~E 的结构。

2. 某化合物的分子式为 $C_9H_{10}O$, 请解析各谱图并推测分子结构。
紫外光谱: 1.075 mg/10 mL 乙醇溶液, 0.1 cm 样品池, 最大吸收峰位于 240 nm 处, 吸光度为 0.95。

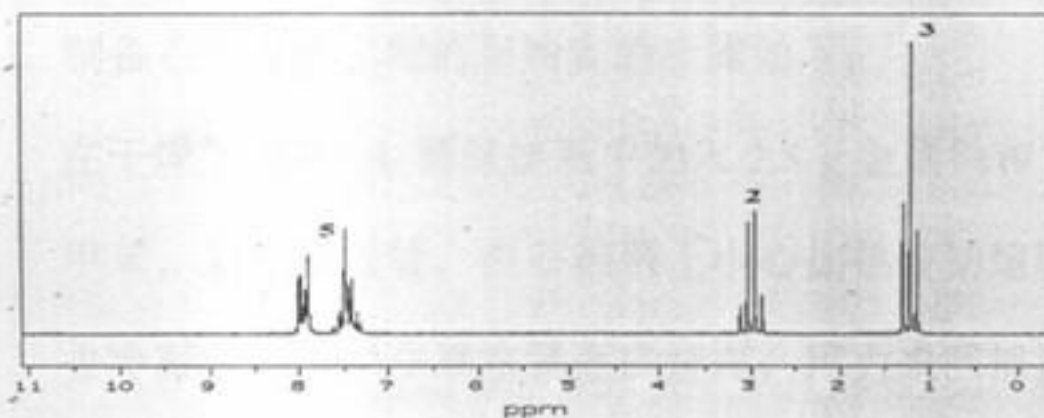
IR:



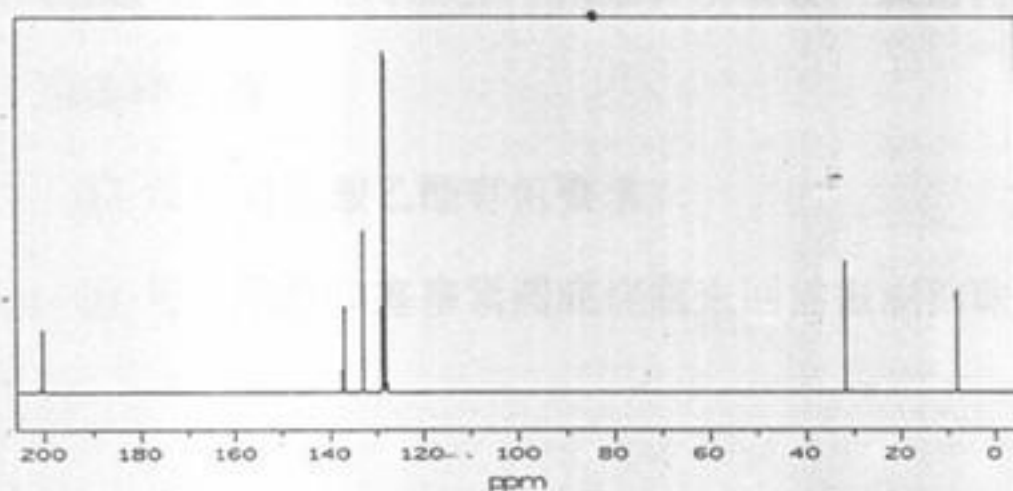
MS:



^1H NMR (图中数字为峰积分面积):



^{13}C NMR



七. 实验题 (15分)

- 在以苯甲醛和醋酸酐为原料, 无水醋酸钾为缩合剂制备肉桂酸的实验中, 当反应完毕后, 将反应物趁热到入 500 mL 圆底烧瓶中, 并以少量沸水冲洗反应瓶几次, 使反应物全部转移至 500 mL 圆底烧瓶中。加入适量的固体碳酸钠, 使溶液呈微碱性, 进行水蒸气蒸馏。在此使溶液呈微碱性目的是什

么？可否用氢氧化钠代替碳酸钠，为什么？

2. 制备乙酰乙酸乙酯的起始实验步骤如下：

在干燥的 100 mL 圆底烧瓶中加入 2.5 g 金属钠和 12.5 mL 二甲苯，装上冷凝管，在石棉网上小心加热使钠熔融。立即拆去冷凝管，用橡皮塞塞紧圆底烧瓶，用力来回摇振，即得细粒状钠珠，将二甲苯倾出后，迅速向烧瓶中加入 27.5 mL 乙酸乙酯，重新装上冷凝管，并在其顶端装一氯化钙干燥管。反应随即开始。

① 反应对乙酸乙酯有何要求？

② 可否用磨口塞塞紧圆底烧瓶来回摇振制钠珠？为何？