



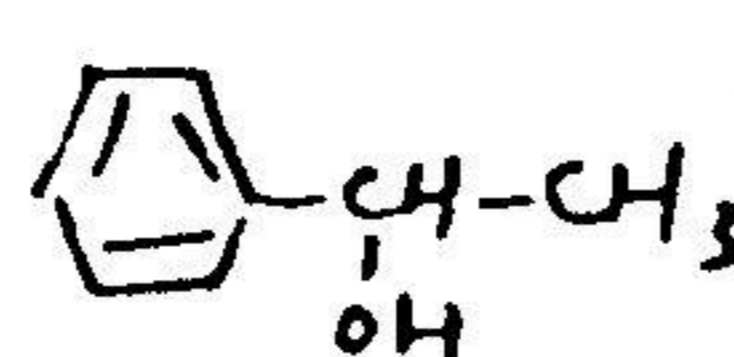


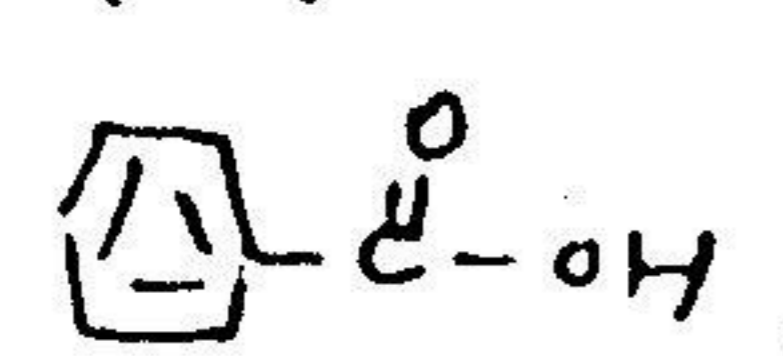
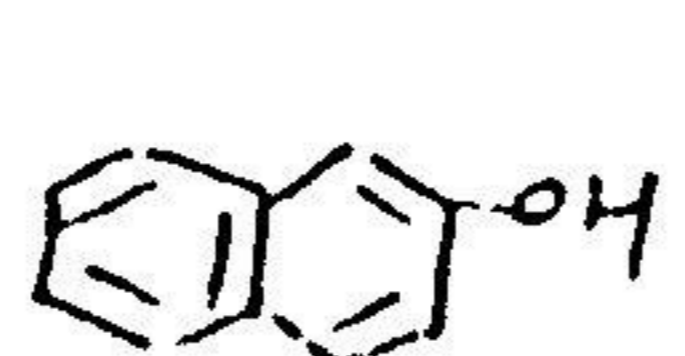



华东化工学院一九九七年研究生入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

305
考试科目 有机化学(含有机化学实验) 第 1 页共 6 页

一. 比较大小次序: (12分)

- 比较: , ,  和  碱性强弱次序。
- 比较碳原子的杂化轨道 sp^3 , sp^2 和 sp 的电负性大小次序, 并简要说明理由。
- 比较 CH_3^- , NH_2^- , OH^- 和 F^- 的碱性强弱次序。
- 比较下列化合物亲电加成反应活性大小次序:
 - $CH_2=CH-CH_3$
 - $CH_2=CH-CH_2OH$
 - $CH_2=CH-CH_2Cl$
 - $CH_2=CH-CH_2Cl$
- 比较下列化合物在酸催化下脱水快慢次序:
 - 
 - 
 - 
- 比较下列化合物酸性强弱次序:
 - 
 - 
 - $CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_2OH$
 - $CH_3CH_2CH_2C\equiv CH$
 - 

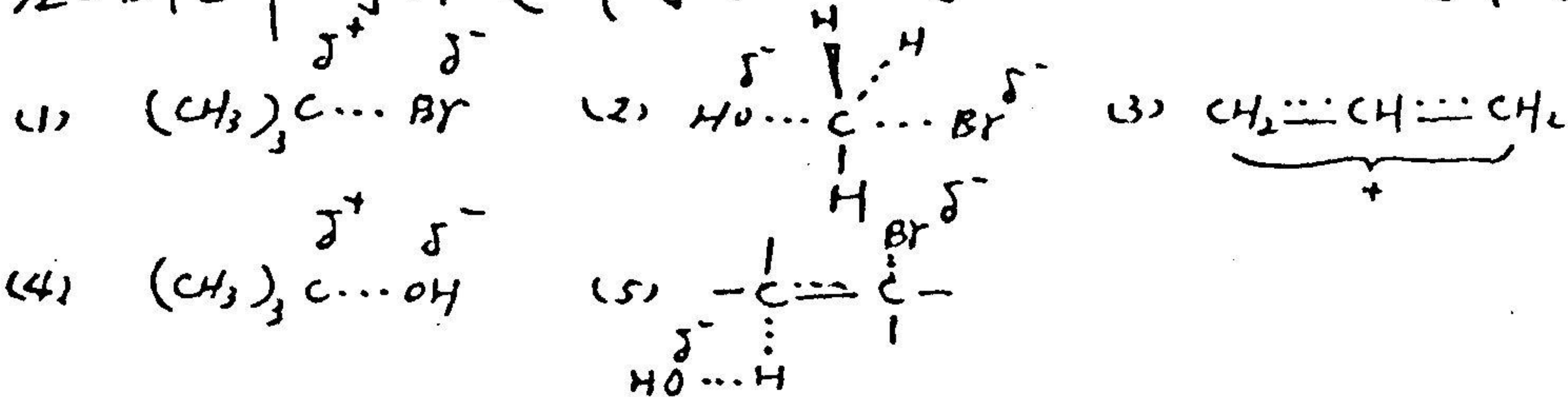
二. 回答下列问题. (10分)

- 在亲核加成反应中, $ArCH_2COR$ 和 $ArCOR$ 哪个反应活性

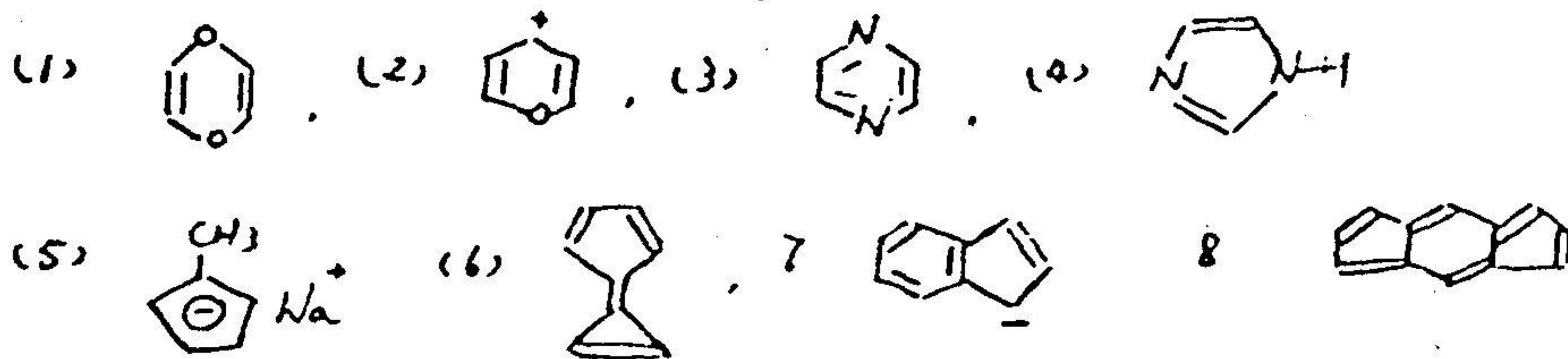
* 题后未注明“应后生做”或“应前生做”的试题, 应后、应前生都做。

高? 为什么? (在命题做)

2. 根据题意选择以下正确的结构。溴代烃的 S_N2 水解反应的第-过渡态的结构是哪-? 单分子亲核取代反应活性中间体是哪-? $E2$ 反应的过渡态又是哪-?

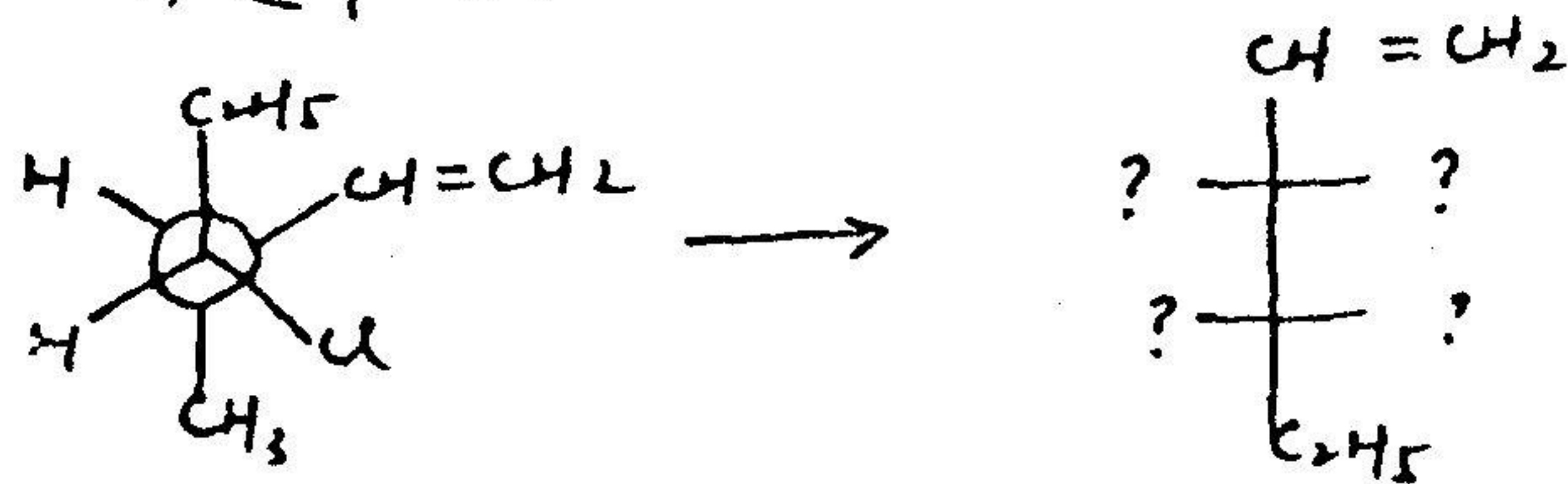


3. 指出以下化合物中, 哪些结构具有芳香性?



4. 说明为什么 (R)-3-苯基-2-丁酮在碱性溶液中能发生消旋化作用, 而 (R)-3-苯基丁醛则不发生类似作用。(在命题做)

5. 完成以下由 Newman 投影式转化成 Fischer 投影式, 并用 R 或 S 标注命名。



三. 完成反应式 (若有立体结构, 必须表示清楚) (13分)

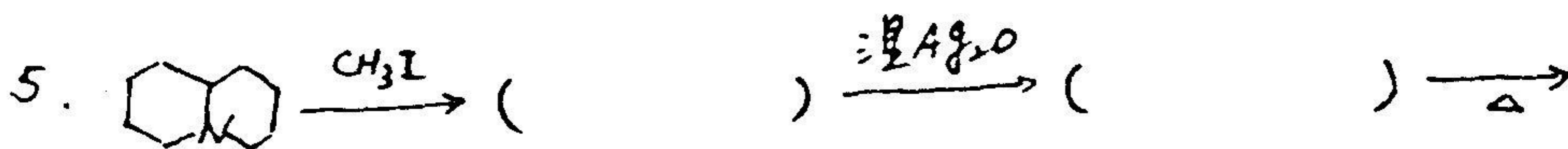
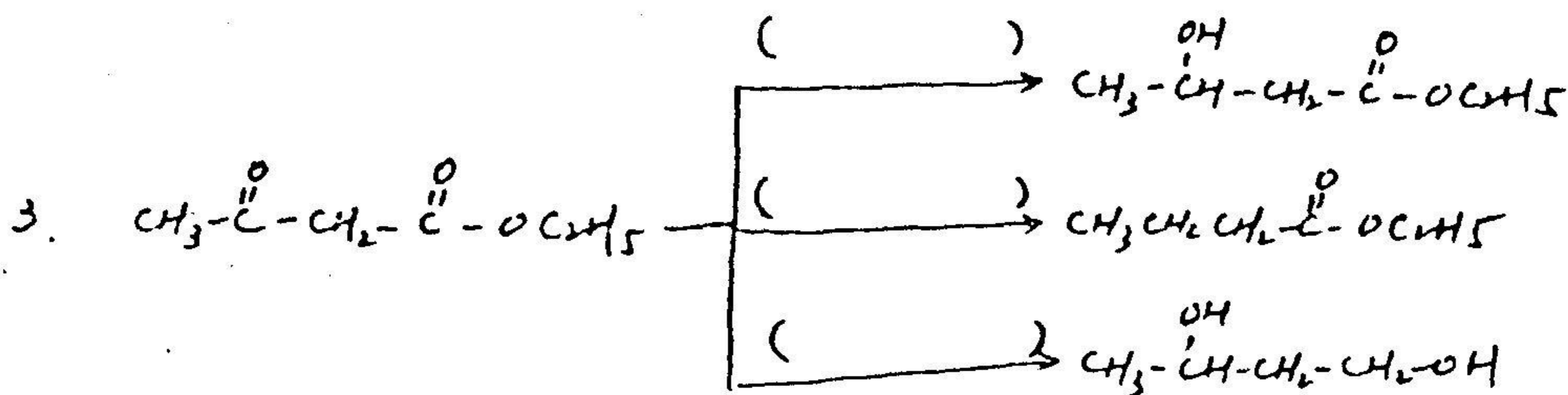
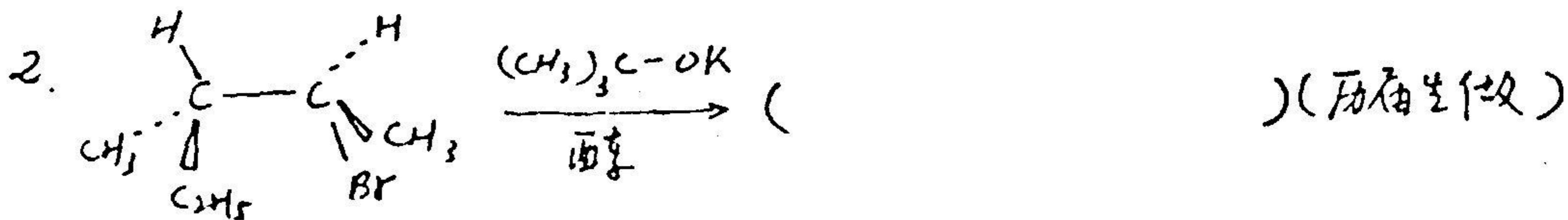


华东化工学院一九九七年研究生入学考试试题

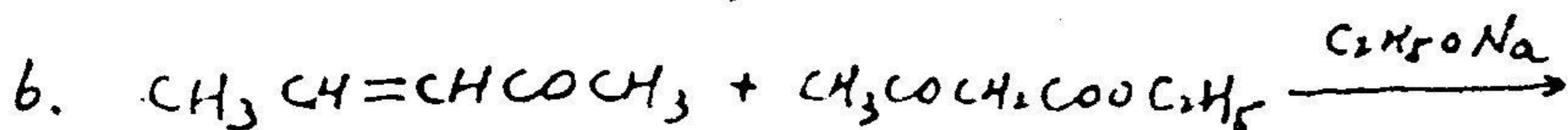
(试题附在考卷内交回)

305 考试科目 有机化学 (含有机化学实验)

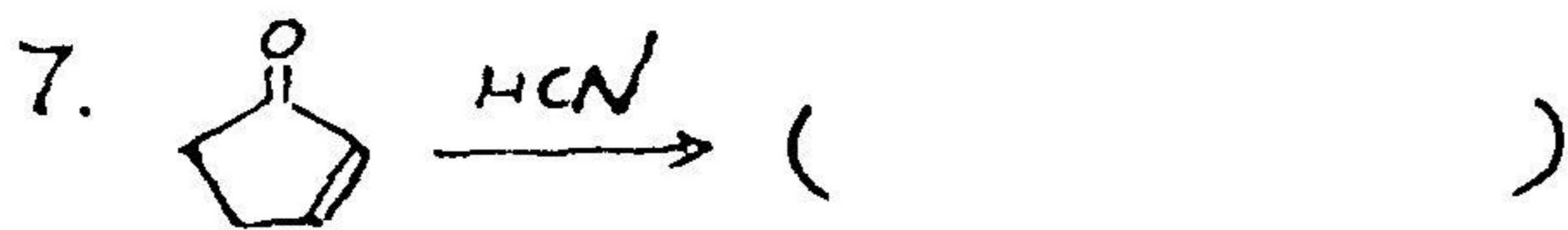
第 3 页共 6 页



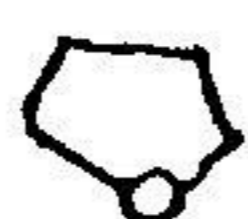
()



()



四. 用光谱区别以下各对异构体 (6分)

1. 用核磁共振谱区别  及 $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

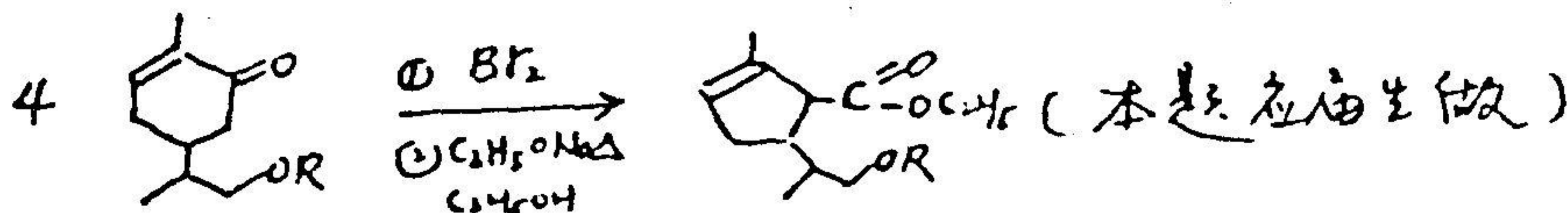
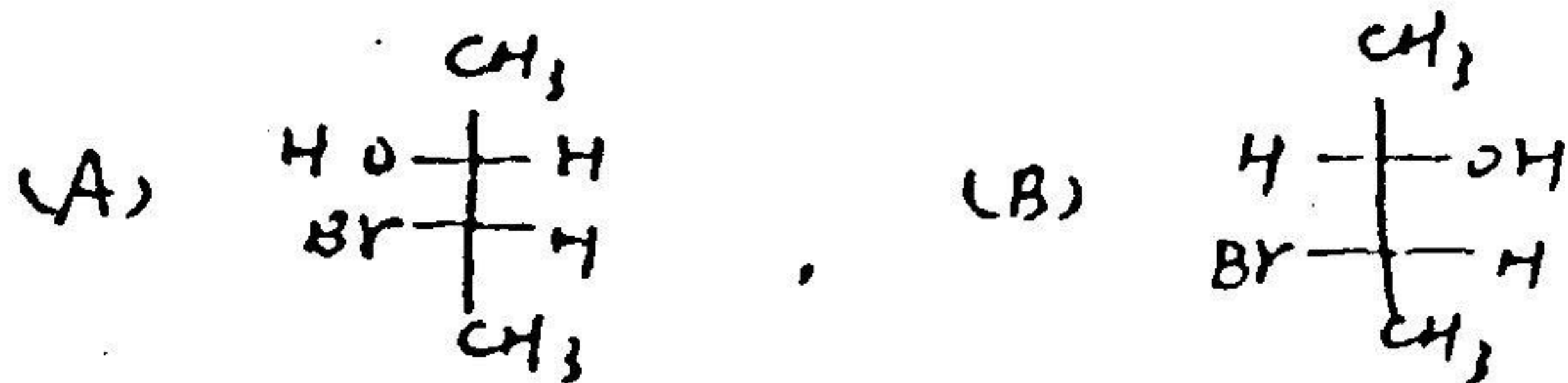
2. 用红外光谱区别 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{OH}$ 及 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$

3. 用红外光谱区别 -OH 和 -OH

五. 试提出以下反应的合理机理 (15分)



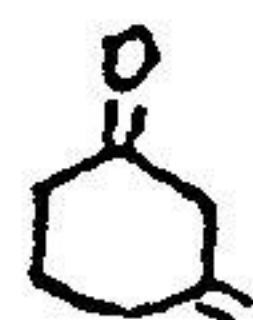
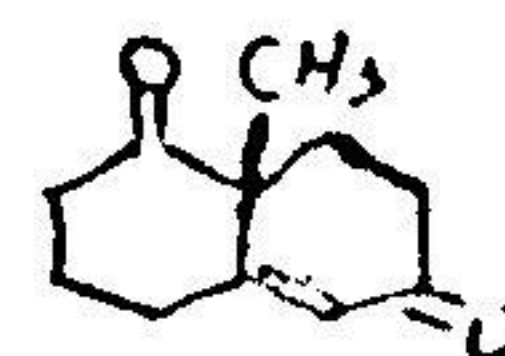
2. 构型(A) 3-溴-2-丁醇用浓HBR处理得内消旋2,3-二溴丁烷, 而构型(B)则得到外消旋2,3-二溴丁烷.

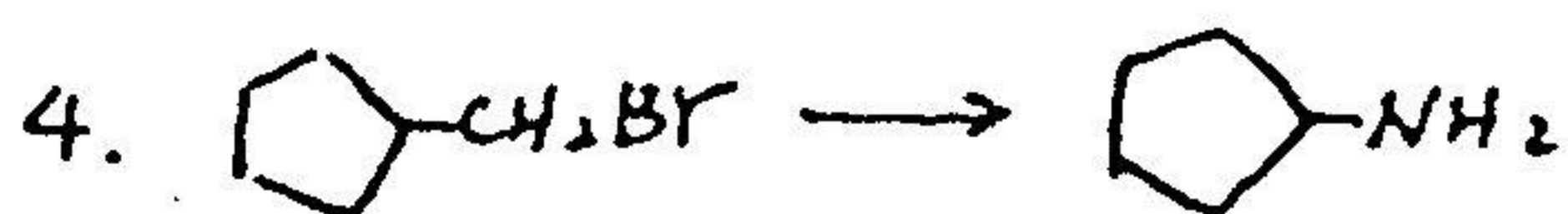


六. 合成题 (无机试剂任选) (18分)

1. 以苯及 $\leq \text{C}_2$ 有机化合物合成  (本题应由生做)

2. 由苯甲醛和 $\leq \text{C}_3$ 有机化合物合成 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{COCH}_3)\text{CH}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$ (应由生做)

3. 由 $\leq \text{C}_4$ 有机物和  合成 



七. 推测结构 (14分)

1. 某化合物 A ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}$) 既可以与 1 mol 溴反应, 又能与 2,4-二硝基

华东化工学院一九九七年研究生入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

305

考试科目 有机化学(含有机化学实验)

第 5 页共 6 页

苯胺生成沉淀。A 经碘仿反应后酸化生成碘仿和一分子 B。B 的中和当量为 114 ± 1 ，B 也可与 1 mol 溴作用，B 可氧化生成一元羧酸 C 和一分子中性化合物 D。C 二元羧酸受热生成乙酸和 CO_2 。D 和 NaHSO_3 作用生成无色结晶沉淀。D 也能起碘仿反应生成黄色沉淀和乙酸。写出 A、B、C 和 D 的结构式及各步反应。

2. 某化合物 A ($\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$) 对碱稳定，经酸性水解得 B ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$) 和 C ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$)。B 与 AgNO_3 氨溶液反应再酸化得 D。D 经碘仿反应后酸化生成 E。将 E 加热脱水得一化合物 F ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_3$)，F 的 IR 主要特征吸收峰在 1755 cm^{-1} 、 1820 cm^{-1} ，其 NMR 如下：

$$\delta = 1\text{ ppm} \quad (3\text{H}, \text{三重峰})$$

$$\delta = 2.1\text{ ppm} \quad (1\text{H}, \text{多重峰})$$

$$\delta = 2.8\text{ ppm} \quad (4\text{H}, \text{三重峰})$$

试推测 A → F 的结构式。

八 实验题：(12分)

1. 用水洗涤某种不溶或微溶于水有机物时，发现在分液时不分层，试问可采用哪些措施可促使其分层。
2. 在硝基苯用铁粉和盐酸还原成苯胺的实验中，试问你用什么简便的化学方法检查反应终矣。
3. 减压蒸馏和水蒸汽蒸馏都是分离提纯有机化合物的常用方法，它们的原理有什么差别？它们分别适用于什么场合？

4. 画出水蒸汽蒸馏的装置图，简要说明其操作过程。

合?

4. 画出水蒸汽蒸馏的示意图, 简单说明水蒸汽蒸馏的操作步骤。