

# 华南师范大学

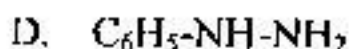
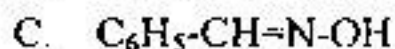
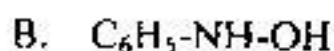
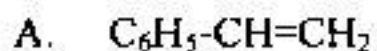
**2004 年招收硕士研究生入学考试试题**

**考试科目：有机化学**

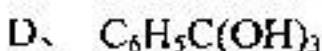
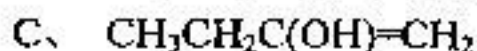
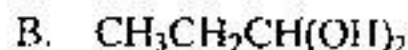
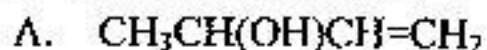
**适用专业：有机化学、高分子化学与物理**

一、选出下列各题的唯一正确答案（20分）

1、下列哪种化合物有顺反异构（ ）。



2、下列四种醇最稳定的是（ ）。



3、苯磺酸、甲酸、苯甲酸、乙酸和草酸按酸性顺序排列正确的是（ ）。

A. 苯甲酸>甲酸>乙酸>草酸>苯磺酸

B. 草酸>甲酸>乙酸>苯甲酸>苯磺酸

C. 苯磺酸>草酸>甲酸>乙酸>苯甲酸

D. 苯磺酸>草酸>甲酸>苯甲酸>乙酸

4、下列四种化合物按羰基活性由强到弱的次序排列正确的是（ ）。

A. 三氯乙醛>苯乙酮>一氯乙醛>乙醛

B. 苯乙酮>三氯乙醛>一氯乙醛>乙醛

C. 三氯乙醛>一氯乙醛>乙醛>苯乙酮

D. 一氯乙醛>三氯乙醛>苯乙酮>乙醛

5、下列四个化合物的芳香性由强到弱排列正确的是（ ）。

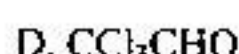
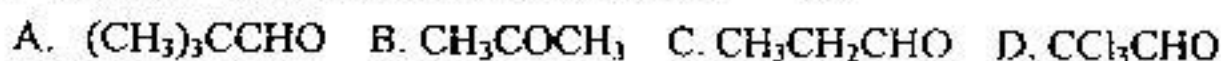
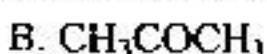
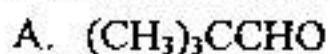
A. 呋喃>噻吩>吡咯>苯

B. 苯>噻吩>吡咯>呋喃

C. 吡咯>噻吩>呋喃>苯

D. 苯>呋喃>噻吩>吡咯

6、下列化合物能形成稳定水合物的是（ ）。

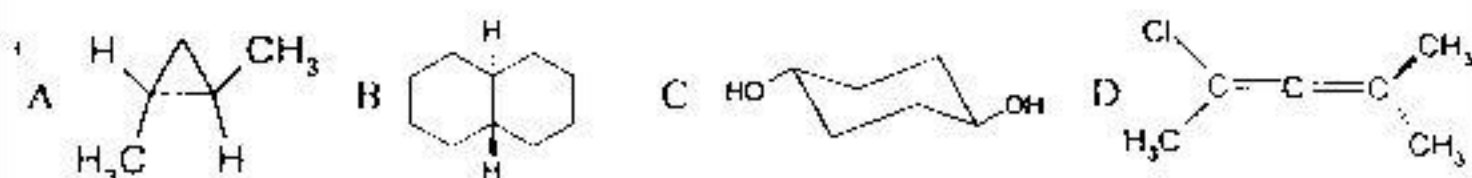


考生注意：答案写在本试题上无效

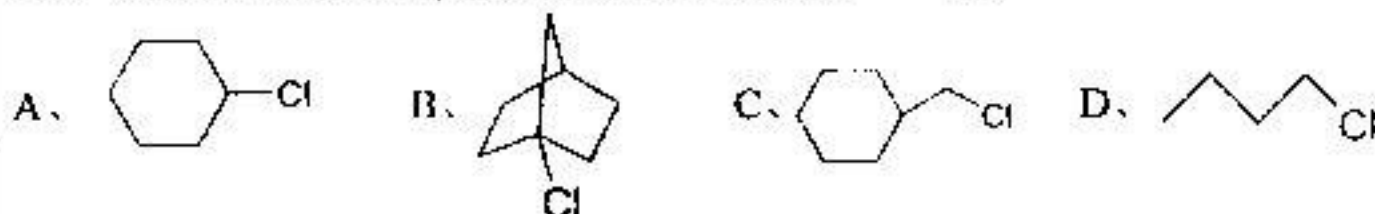
共 8 页  
第 1 页

- 7、片呐醇重排中关键的一步是碳原子上的一個基团向相邻的碳正离子中心迁移，请问下列四个基团迁移能力按由大到小次序排列正确的是（ ）。
- A. 烷基>对甲氧基苯基>苯基>对氯苯基  
 B. 对甲氧基苯基>苯基>对氯苯基>烷基  
 C. 烷基>对氯苯基>苯基>对甲氧基苯基  
 D. 苯基>对甲氧基苯基>对氯苯基>烷基
- 8、下列叙述中符合  $S_N1$  反应历程的是（ ）。
- A. 反应是一步完成的协同反应。  
 B. 反应势能图中，只有一个能量较高的过渡态。  
 C.  $\alpha$ -取代基具有  $-I$ 、 $-C$  效应对反应有利。  
 D. 极性大的溶剂对反应有利
- 9、下列叙述中不符合  $S_N2$  历程的是（ ）。
- A. 具有光学活性的反应物时，产物的绝对构型与反应物的绝对构型相反。  
 B. 反应速度明显依赖于亲核试剂的亲核性能。  
 C. 反应速度与离去基团的性质有关。  
 D. 易于发生重排反应。
- 10、具有芳香性的化合物或离子是（ ）。
- A. B. C. D.
- 11、下列关于  $C_{60}$  的叙述不正确的是（ ）。
- A.  $C_{60}$  是除金刚石、石墨外碳的另一种同素异形体。  
 B.  $C_{60}$  是一个具有芳香性的稳定体系。  
 C.  $C_{60}$  不能进行亲电加成反应。  
 D.  $C_{60}$  的  $^{13}C$  核磁共振谱只有一个峰。
- 12、有机物共轭双键增多时，其紫外吸收带（ ）。
- A. 红移 B. 蓝移 C. 不移动 D. 移动无一定规律

13、下列化合物有旋光性的是



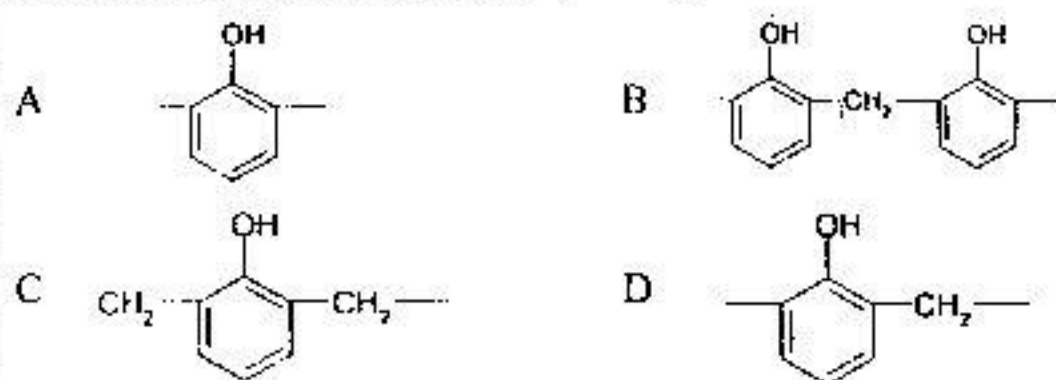
14、下列卤代烃发生  $S_N1$  反应速度最小的是 ( )。



15、下列哪个化合物不属于萜类 ( )。

- A 胡萝卜素 B 天然橡胶 C 胆固醇 D 樟脑

16、线型酚醛树脂的链节是 ( )。



17、下列关于糖类的说法正确的是 ( )。

- A 多糖一般没有甜味，无还原性。  
B 果糖分子中无醛基，所以无还原性。  
C 麦芽糖有氧化性，没有还原性。  
D 纯淀粉是一种纯净物。

18、鱼精蛋白的等电点为  $pH=12.0\sim12.4$ ，当其溶液的  $pH=12.2$  时，它们以哪种形式存在 ( )。

- A 中性分子 B 两性离子 C 正离子 D 负离子

19、从植物原料中提取挥发油成分，常采用的方法是 ( )。

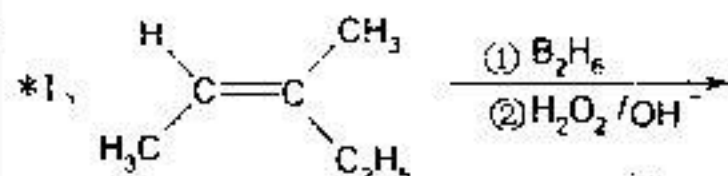
- A 常压蒸馏 B 减压蒸馏 C 水蒸汽蒸馏 D 分馏



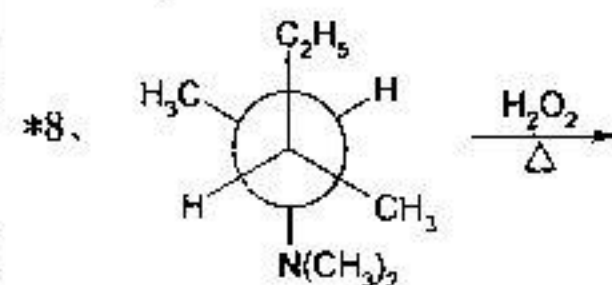
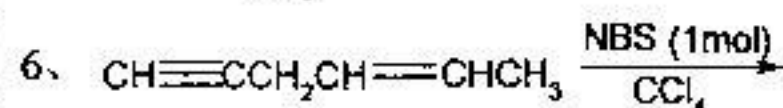
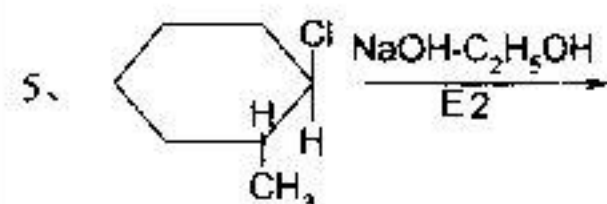
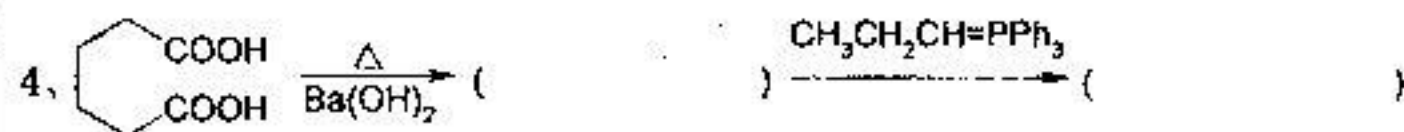
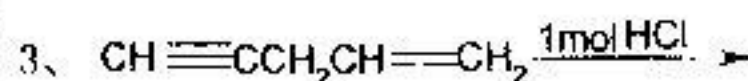
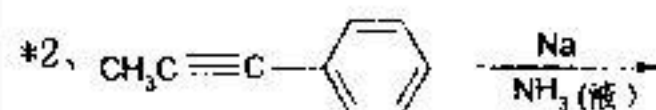
20、1907 年创刊的一种将大量分散的各种文字的文献加以收集、摘录、分类、整理的世界著名化学文摘类刊物是 ( )。

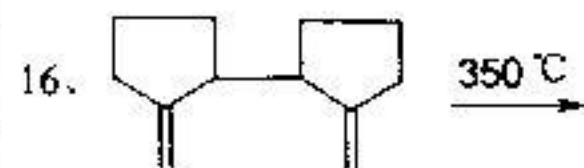
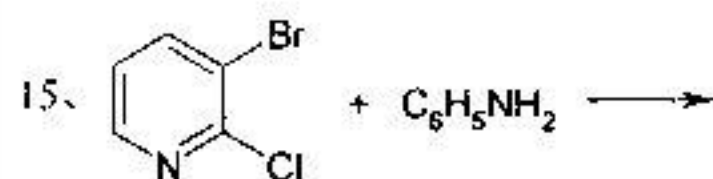
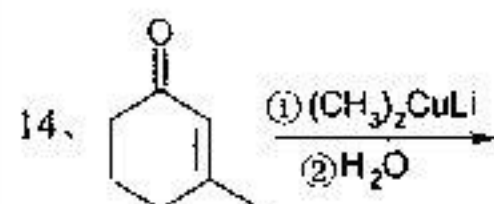
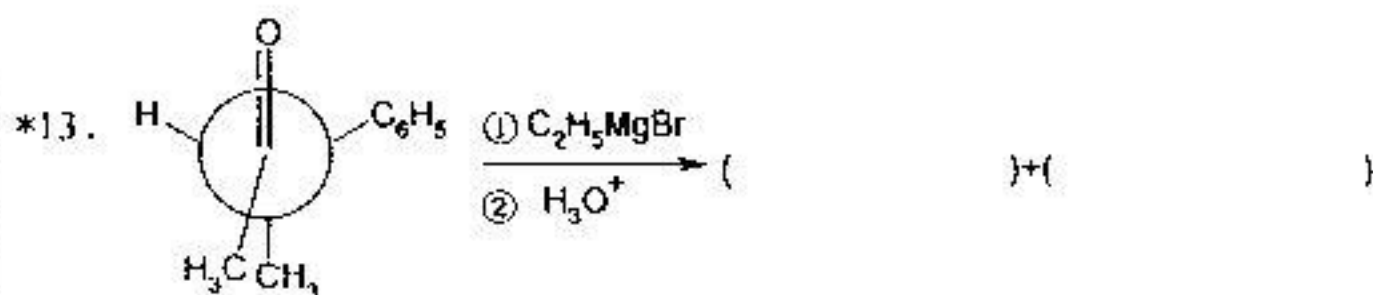
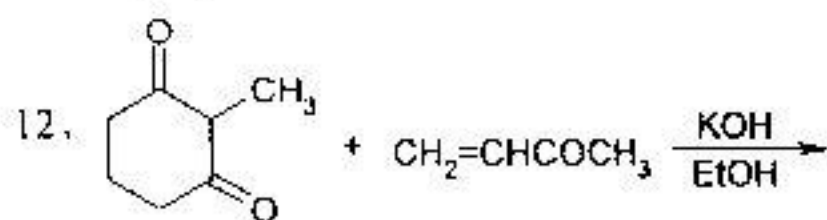
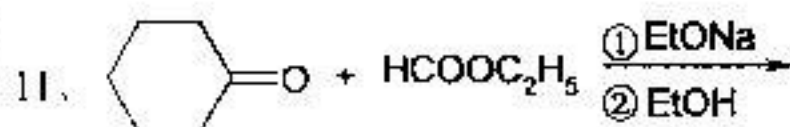
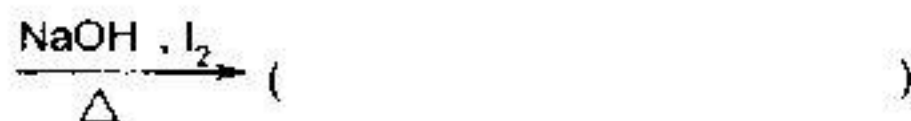
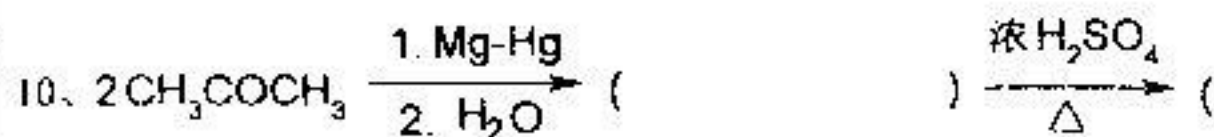
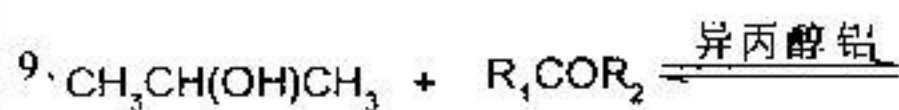
- A 中国报刊索引                      B 美国化学文摘  
C 德国化学文摘                      D 前苏联化学文摘

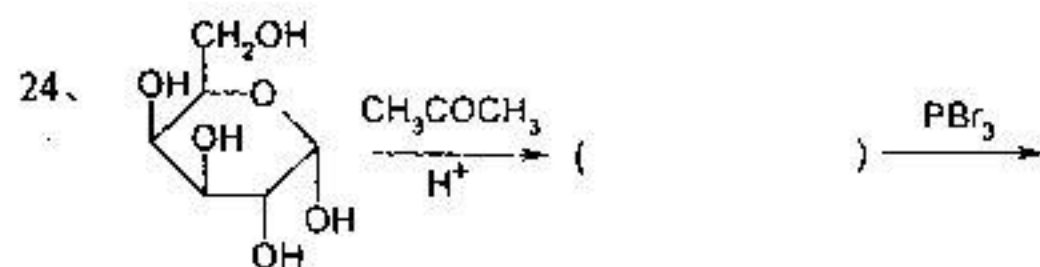
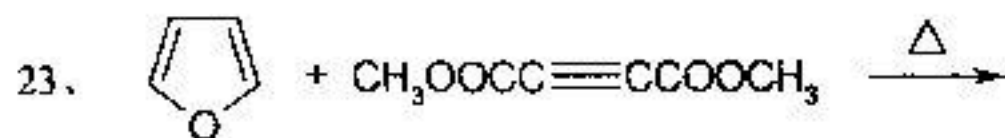
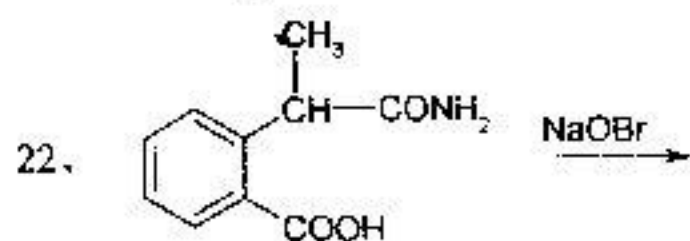
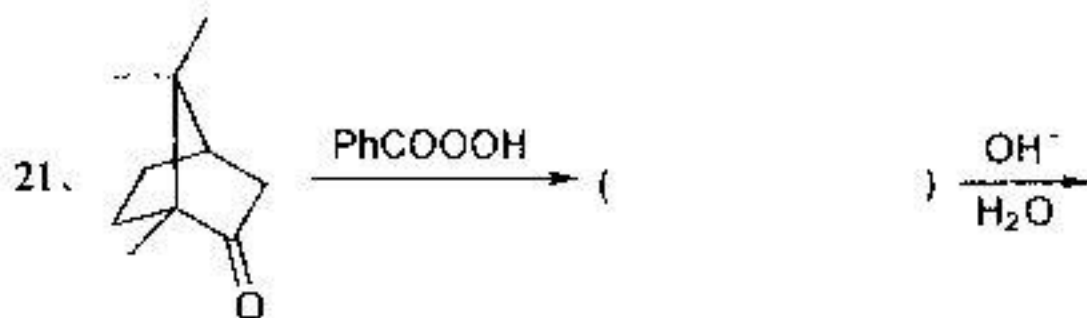
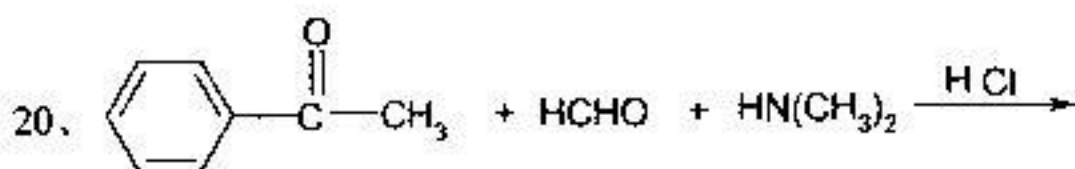
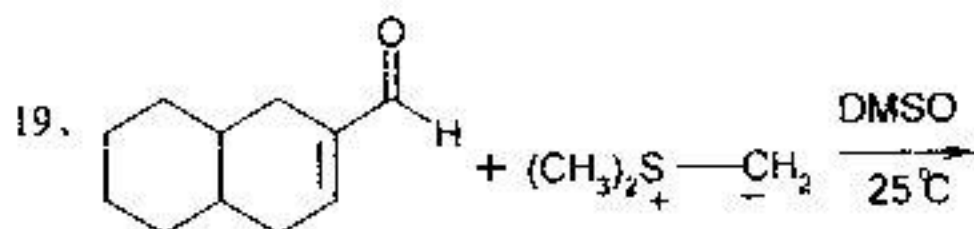
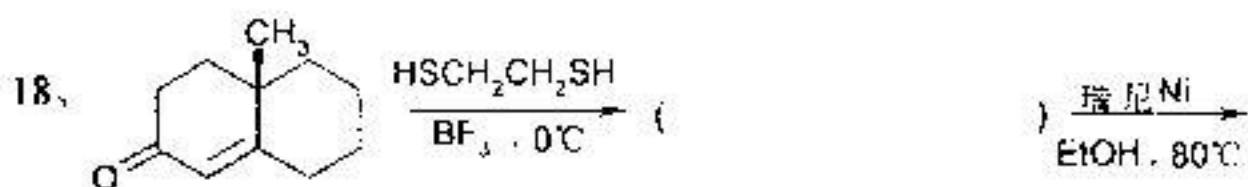
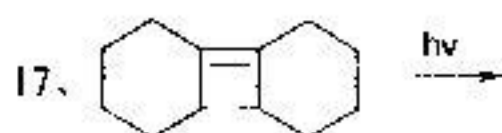
二、写出下列反应产物 (带 \* 者要表示出其立体构型) (33 分)

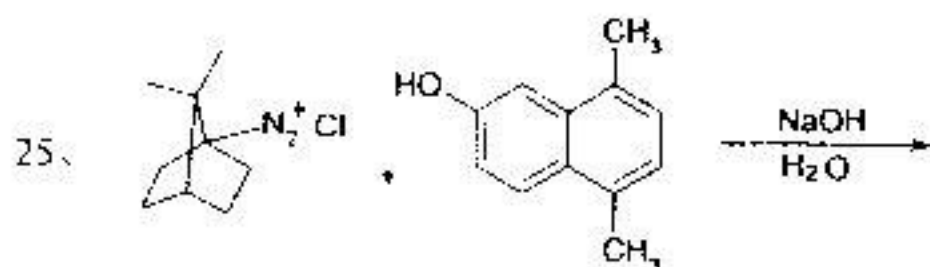


Fischer 投影式

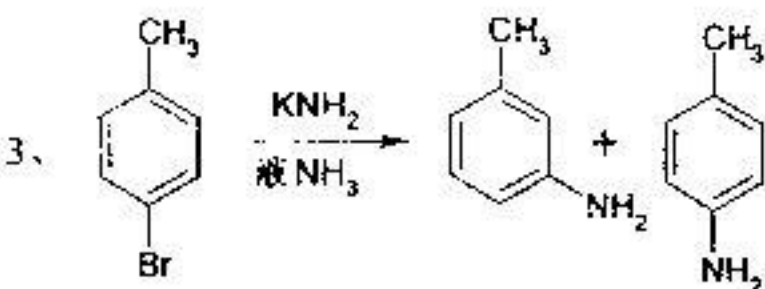
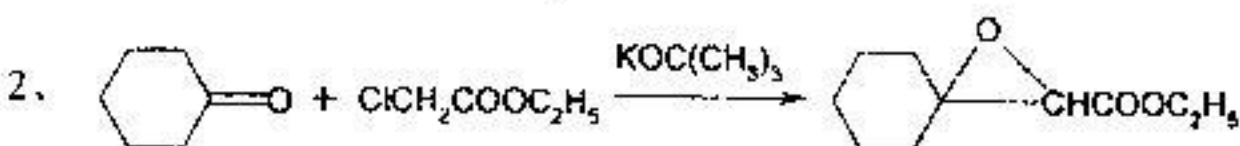
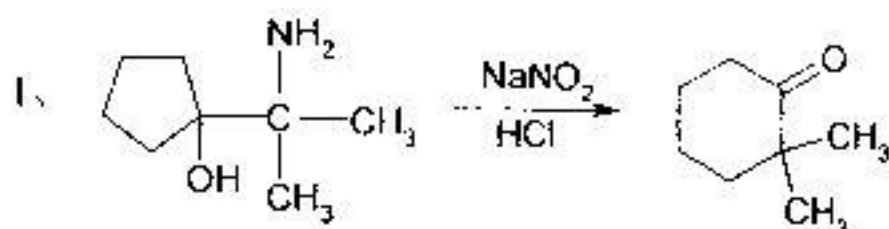








三、写出下列反应的机理 (21 分)



四、结构推导 (16 分)

1、化合物 A 分子式为 C<sub>10</sub>H<sub>18</sub>O<sub>2</sub>, A 不与碱反应, 但与酸的水溶液作用可生成分子式为 C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>O 的 B 和乙二醇, B 可使溴水迅速褪色, 能与 2, 4-二硝基苯肼生成黄色沉淀而不发生银镜反应, B 被高锰酸钾氧化得一分子丙酮和另一化合物 C, C 具有酸性, 能发生碘仿反应生成丁二酸。推测 A、B、C 的构造式。



2. 某化合物分子式为  $C_4H_8O_2$ ，其 IR 和  $^1H$ NMR 数据如下：

IR 谱在  $3000-2850cm^{-1}$ ， $2725cm^{-1}$ ， $1725cm^{-1}$ (强)， $1220-1160cm^{-1}$  (强)， $1100cm^{-1}$  处有吸收峰。

$^1H$ NMR 谱  $\delta$  1.29 (6H) 双峰， $\delta$  5.13(1H) 七重峰， $\delta$  8.0 (1H) 单峰，试推测其结构并指出各吸收峰的归属。

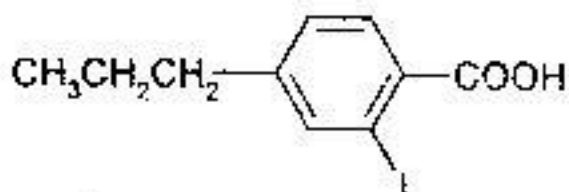
### 五、实验题 (30 分)

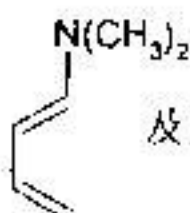
丙酮在 Mg-Hg 催化下合成频呐醇。反应物为 35ml 干燥丙酮；催化剂为 4g 镁粉、4.5g 氯化汞；反应溶剂为苯。氯化汞可溶于丙酮。反应为放热过程，可加热至沸引发，一旦开始反应，即使不加热也能激烈进行。反应完全一般需维持沸腾 1 小时，可得到醇镁化物，醇镁化物需加热水解才转化成频呐醇，频呐醇溶于丙酮和苯，但在冷却条件下不溶于水，且可与水形成频呐醇水合物而析出。

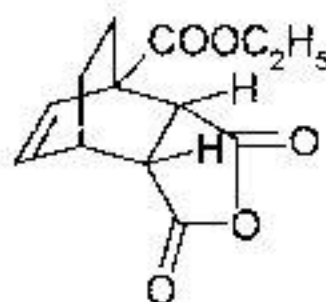
根据上述信息，回答下列问题？

1. 简述你设计的反应步骤。
2. 画出反应装置图。
3. 在有机合成反应过程中一般如何监测反应进行的情况？

### 六、有机合成 (30 分)

1. 由苯及三碳以下 (含三碳) 原料合成 

2. 以  及其它必需的原料合成



3. 以苯、环己酮及四碳以下 (含四碳) 的有机物合成

