

华南师范大学

2002 年招收研究生入学考试试题

考试科目：有机化学

适用专业：物理化学、有机化学、高分子化学与物理

题 号	分 数	阅 卷 人
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
总 分		


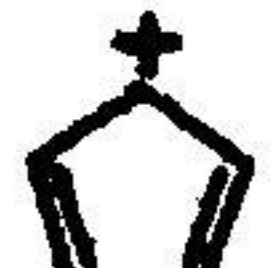

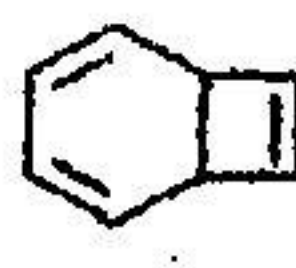
考生须知：

- 1、答案应写在本试题纸上，写在其它纸上无效。
- 2、字迹要清楚，保持卷面清洁。
- 3、草稿纸另发，考试结束后统一收回。

2002 年研究生入学考试试题

有机化学

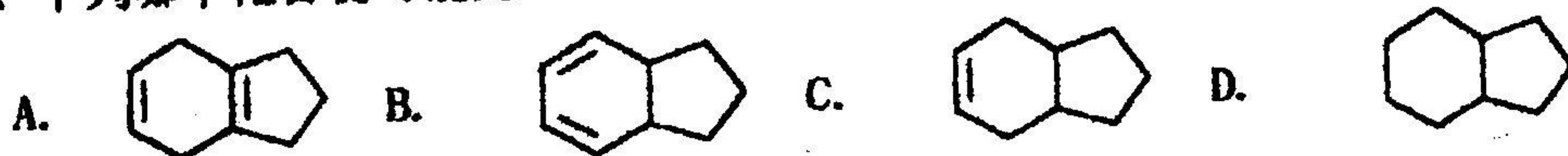
一、 选择题 (请把正确的答案的代号放在括号内) (20 分)

- 1、 下列烯烃亲电加成反应活性最高的是 ()
A. 丙烯 B. 苯乙烯 C. 氯乙烯 D. 甲基乙烯基醚
- 2、 下列哪个化合物或离子具有芳香性 ()
A.  B.  C.  D. 
- 3、 下列化合物在亲电取代反应中活性最大的是 ()
A. 苯 B. 噻吩 C. 呋喃 D. 吡啶
- 4、 (R)- α -碘代正丙苯在丙酮-水溶液中放置时会转变成相应的醇, 试从下列选项中选择此醇的正确构型 ()
A. 构型保持不变 B. 构型翻转 C. 外消旋体 D. 内消旋体
- 5、 下列哪种化合物可作为乙醇的干燥剂 ()
A. 氧化钙 B. 无水氯化钙 C. 金属钠 D. 浓硫酸
- 6、 下列碳水化合物中不具有变旋现象的是 ()
A. 麦芽糖 B. 蔗糖 C. 纤维二糖 D. 乳糖
- 7、 下列化合物沸点从高到低的顺序是 ()
(1) 正丙醇 (2) 甲乙醚 (3) 丙醛 (4) 醋酸
A. (1) > (4) > (3) > (2) B. (4) > (3) > (1) > (2)
C. (3) > (4) > (1) > (2) D. (4) > (1) > (3) > (2)
- 8、 下列化合物接受亲电试剂进攻的难易程度为 ()
(1) 氯苯 (2) 甲苯 (3) 三氯甲苯 (4) N, N-二甲苯胺
A. (4) > (2) > (1) > (3) B. (3) > (2) > (1) > (4)
C. (2) > (4) > (1) > (3) D. (4) > (1) > (2) > (3)
- 9、 2-甲基-2-碘丙烷与乙醇钠反应的主要产物是 ()
A. 乙基叔丁基醚 B. 丁烯 C. 叔丁基醚 D. 2-甲基丙烯
- 10、 下列活性中间体最稳定的是 ()
A. $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{HCH}_3$ B. $\text{Cl}_3\text{C}\dot{\text{C}}\text{HCH}_3$ C. $(\text{CH}_3)_5\dot{\text{C}}$ D. $\text{Cl}_3\text{C}\dot{\text{C}}(\text{CH}_3)_2$

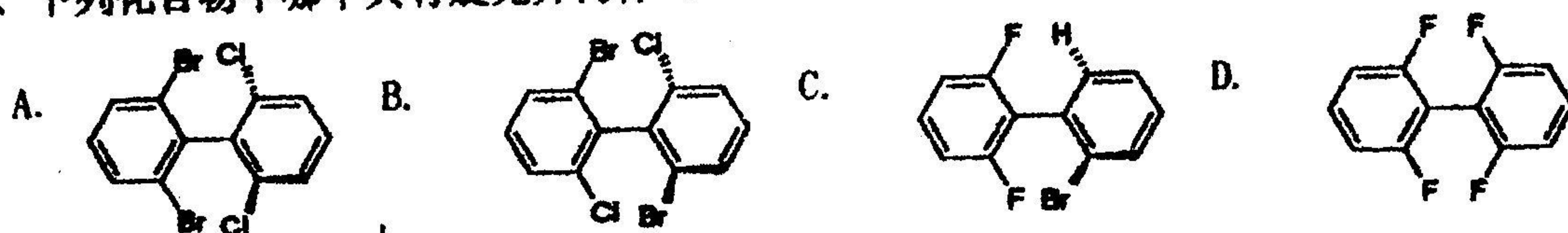
11、红外光谱法与下列哪个能级有关 ()
 A. 内层电子 B. 振动和转动 C. n 及 π 电子 D. 原子核自旋

12、下列哪种特征属于 S_N2 历程的反应 ()
 A. 增加溶剂极性, 反应速度加快 B. 生成的产物发生部分构型转化
 C. 外消旋化 D. 生成的产物发生 Walden 构型转化

13、下列哪个化合物可能是 Dieles-Alder 反应的产物 ()



14、下列化合物中哪个具有旋光异构体 ()



15、化合物  属于 ()

A. 生物碱 B. 萜类 C. 维生素 D. 碳水化合物

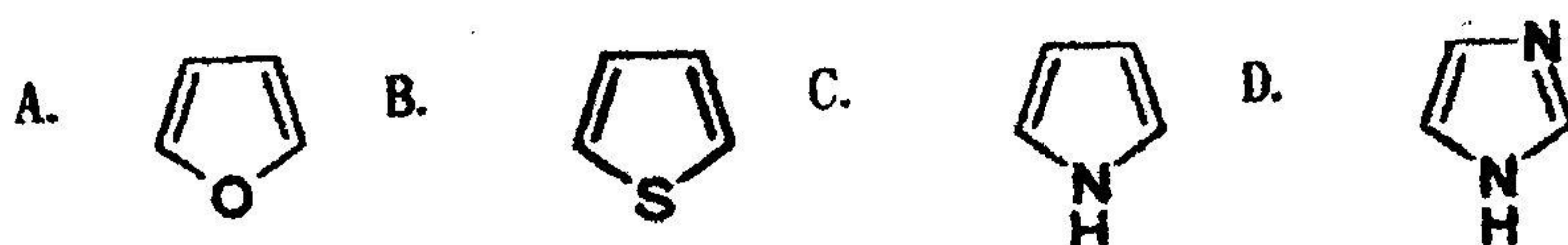
16、Williamson 合成法主要是用于制备 ()
 A. 烃 B. 醚 C. 酮 D. 羧酸

17、下列化合物中碱性最强的是 ()
 A. 苯胺 B. 吡咯 C. 吡啶 D. 六氢吡啶

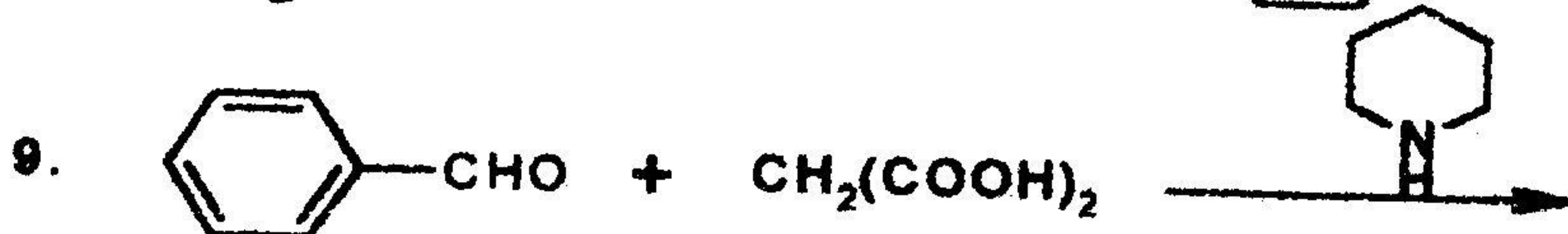
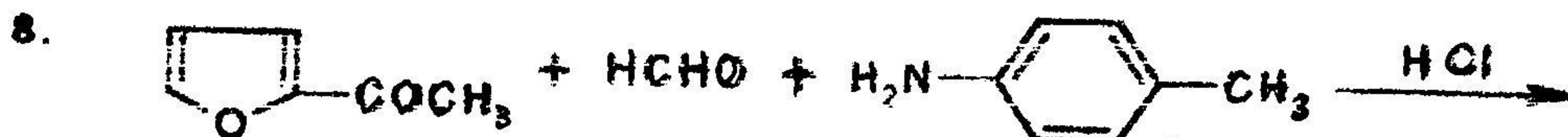
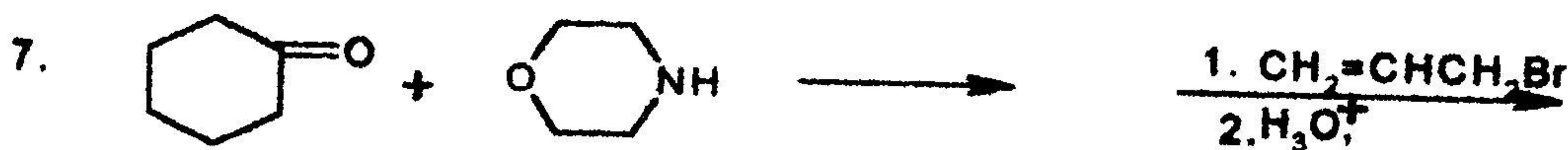
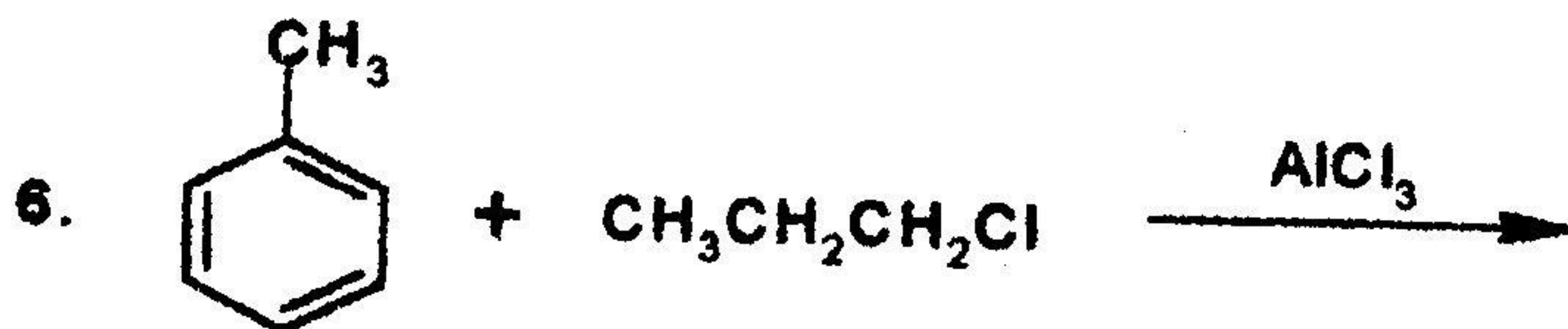
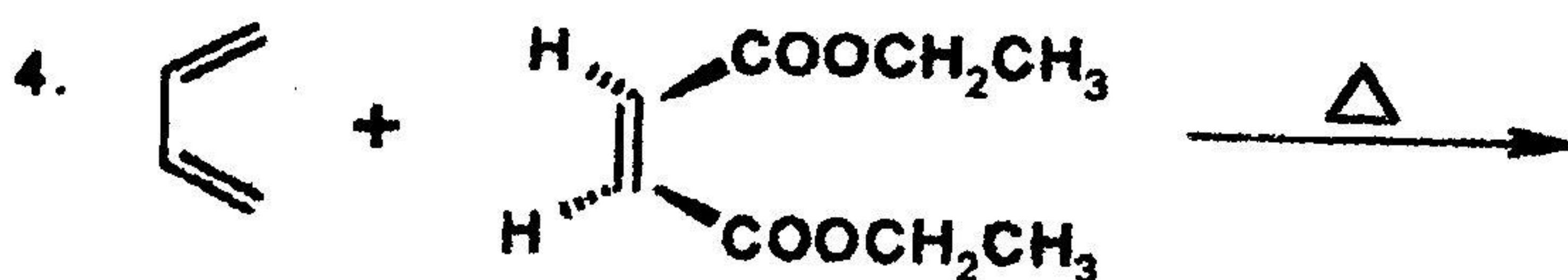
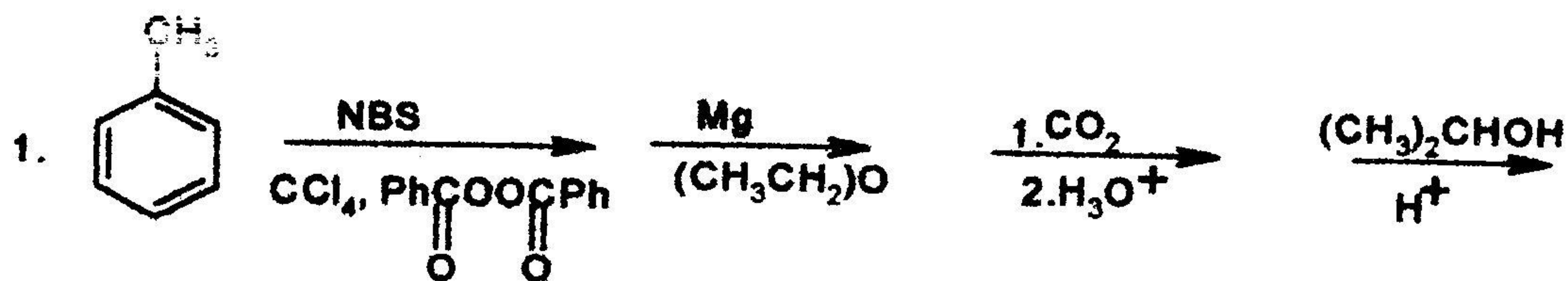
18、淀粉是葡萄糖通过下列哪种键结合而成的高聚物 ()
 A. α -1,4 苷键 B. β -1,4 苷键 C. α -1,6 苷键 D. β -1,6 苷键

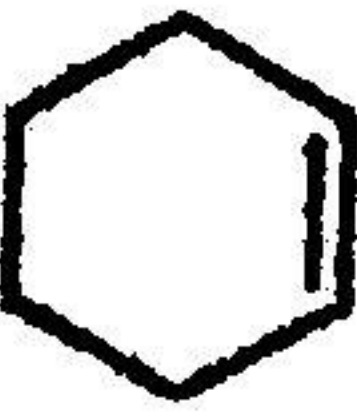
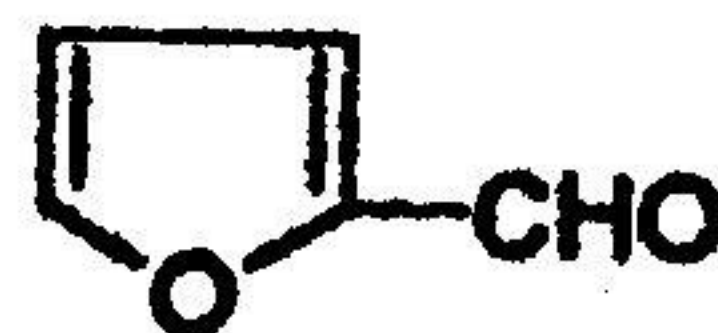

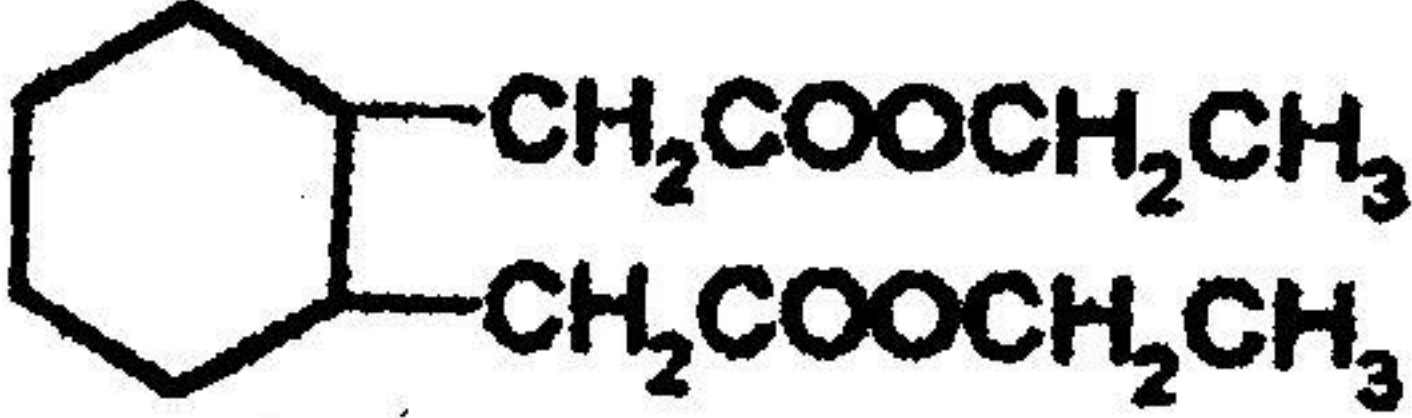
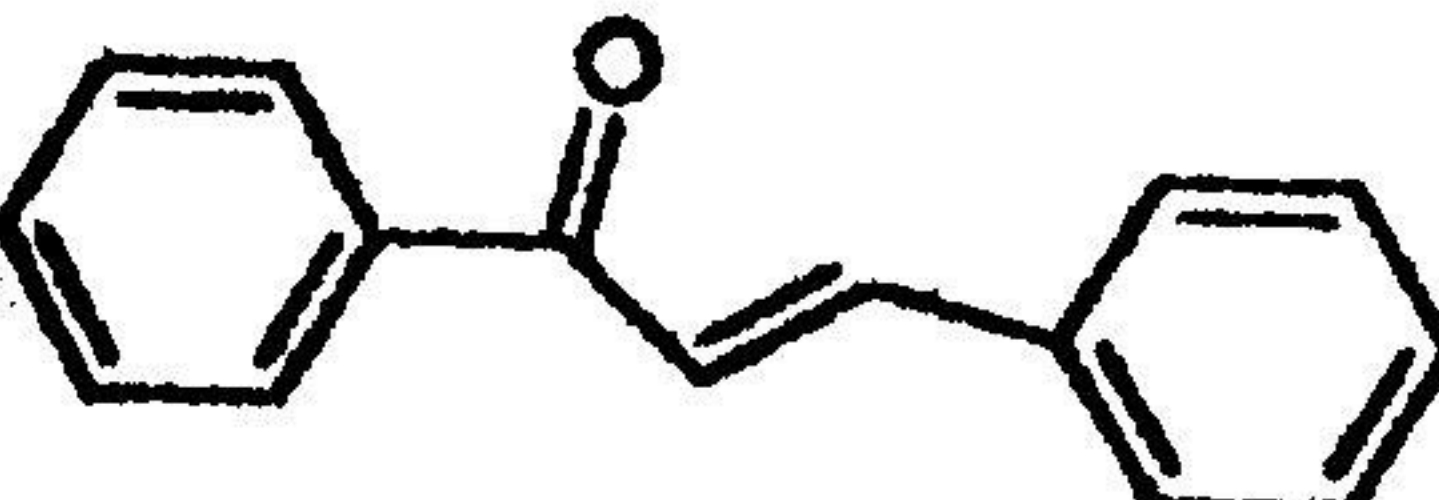
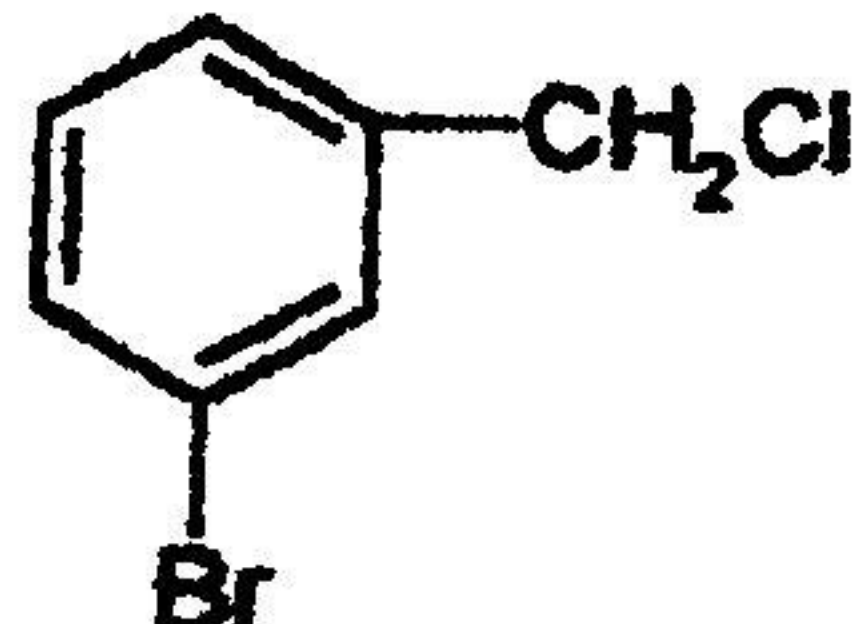

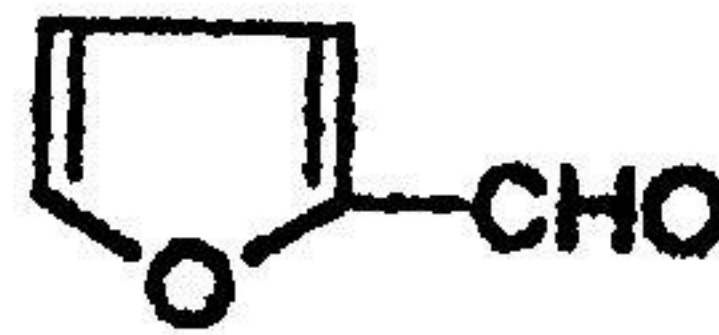
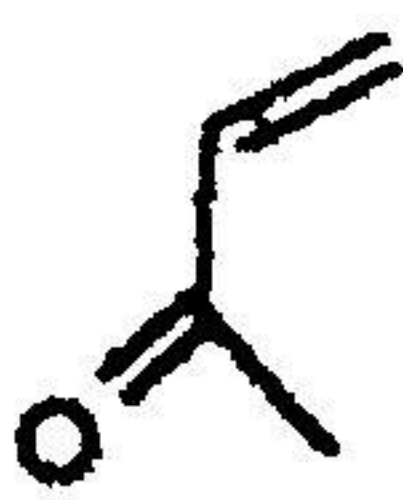
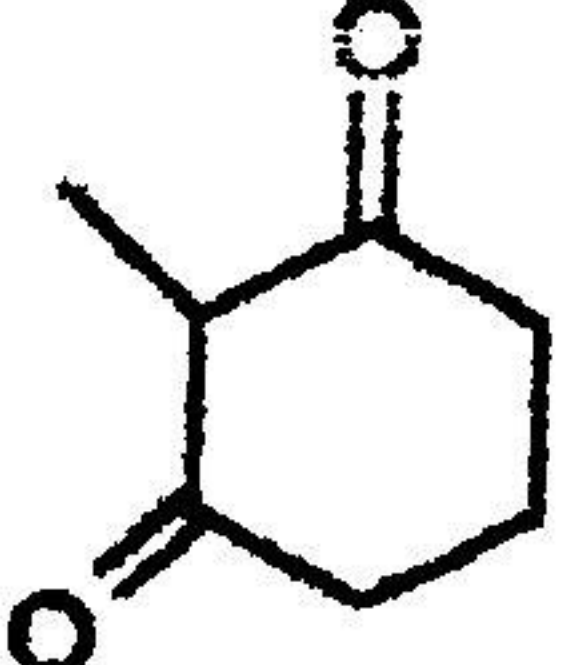
19、DNA 分子中两条平行的脱氧核糖核酸链是通过下列哪种作用力彼此盘绕成右手螺旋而固定下来的 ()
 A. 静电作用力 B. 诱导力 C. 色散力 D. 氢键

20、叶绿素和血红素存在的卟啉系统的基本单位是 ()



二. 完成下列反应式 [有立体异构的, 应写出立体构形式](Ph-表示苯基) (20 分)



10.  + Br₂ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$
11. 2  $\xrightarrow{\text{NaCN}}$
12. ClCH₂COOCH₂CH₃ + PhCOCH₃ $\xrightarrow[\text{CH}_3\text{OH}]{\text{CH}_3\text{ONa}}$
14.  + $\overset{+}{\text{P}}\text{Ph}_3\overset{-}{\text{C}}\text{HPh}$ \longrightarrow
15.  $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}}$
16.  $\xrightarrow[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}]{\text{NaBH}_4}$
17.  + NaCN \longrightarrow
18.  $\xrightarrow{\text{LiAlH}_4}$
19.  + (CH₃CO)₂O $\xrightarrow{\text{K}_2\text{CO}_3}$
20.  +  $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}}$ $\xrightarrow{\text{dil. NaOH}}$

三、结构推断 (10 分)

某化合物分子式为 $C_7H_{12}O_3$ ，UV 光谱检测，在 $\lambda = 275\text{nm}$ ($\epsilon = 25$) 处有最大吸收峰。在 $^1\text{H NMR}$ 谱中， $\delta = 2.1$ (3H) 单峰， $\delta = 1.2$ (3H) 三重峰， $\delta = 4.0$ (2H) 四重峰， $\delta = 2.5$ (4H) 多重峰；IR 在 1130cm^{-1} 、 1380cm^{-1} 、 1710cm^{-1} 、 2990cm^{-1} 有吸收峰。试推断该化合物的结构。

四、实验题 (20 分)

1、实验室制备正溴丁烷是将正丁醇、溴化钠和浓硫酸共热回流半小时，再从混合液中蒸馏出粗正溴丁烷，然后通过一系列的分离操作，得到纯正溴丁烷。

相关物理常数：

正溴丁烷 沸点： 101.6°C ；比重：1.276

正丁醇 沸点： 117.3°C ；比重：0.8098

正丁醚 沸点： 142°C 比重：0.769

正溴丁烷-正丁醇共沸点： 98.6°C

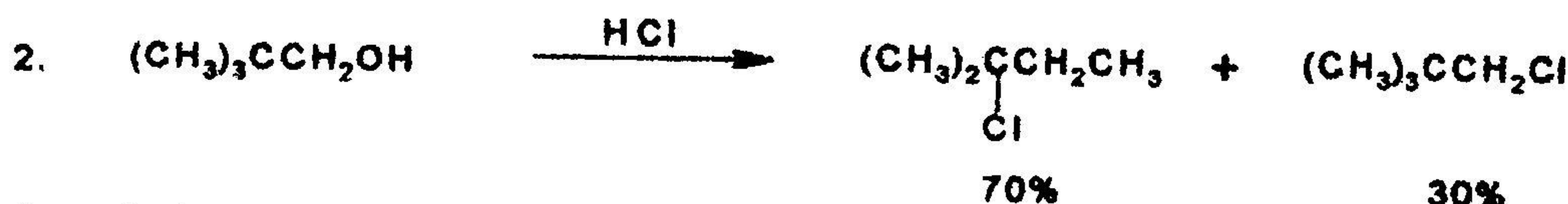
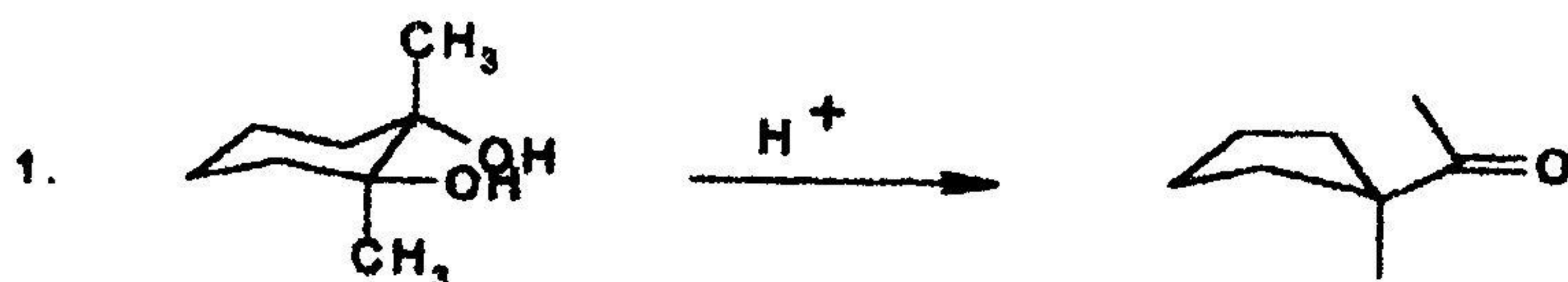
回答下列问题：

①请设计反应装置并画出，并指出所用主要玻璃仪器的名称。

②怎样判断反应体系中的正溴丁烷已全部蒸出？

③请设计分离纯化粗产物的实验步骤方案（包括所采用的试剂及分离的方法）。

五、写出下列反应机理 (10 分)



六、合成题 (无机试剂任选) 20 分

1. 由丙烯、苄基溴、丙二酸二乙酯合成 A.

2. 由甲苯合成 B.

3. 由甲苯、二苯甲酮、乙烯合成 C.

4. 由苯甲醛， α -乙酰基噻吩、乙酰乙酸乙酯合成 D.

