

## 北京师范大学

## 2005 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业: 生物化学与分子生物学等

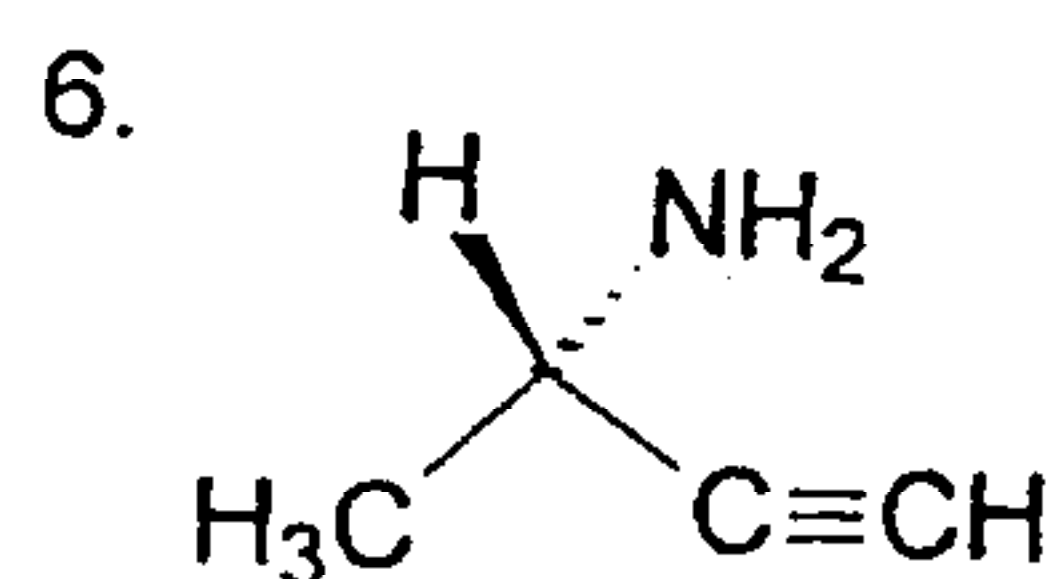
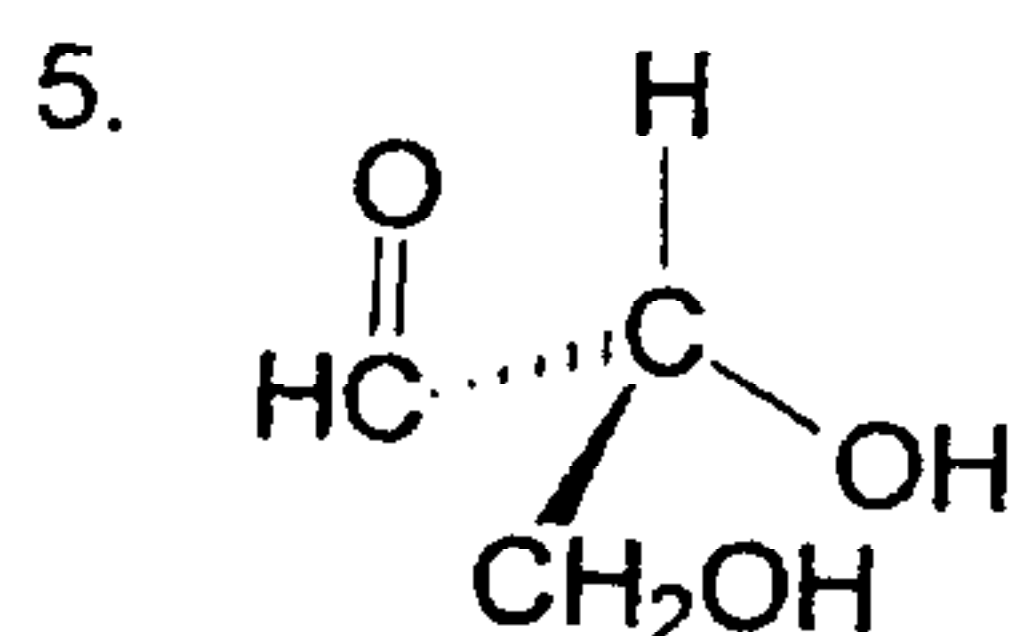
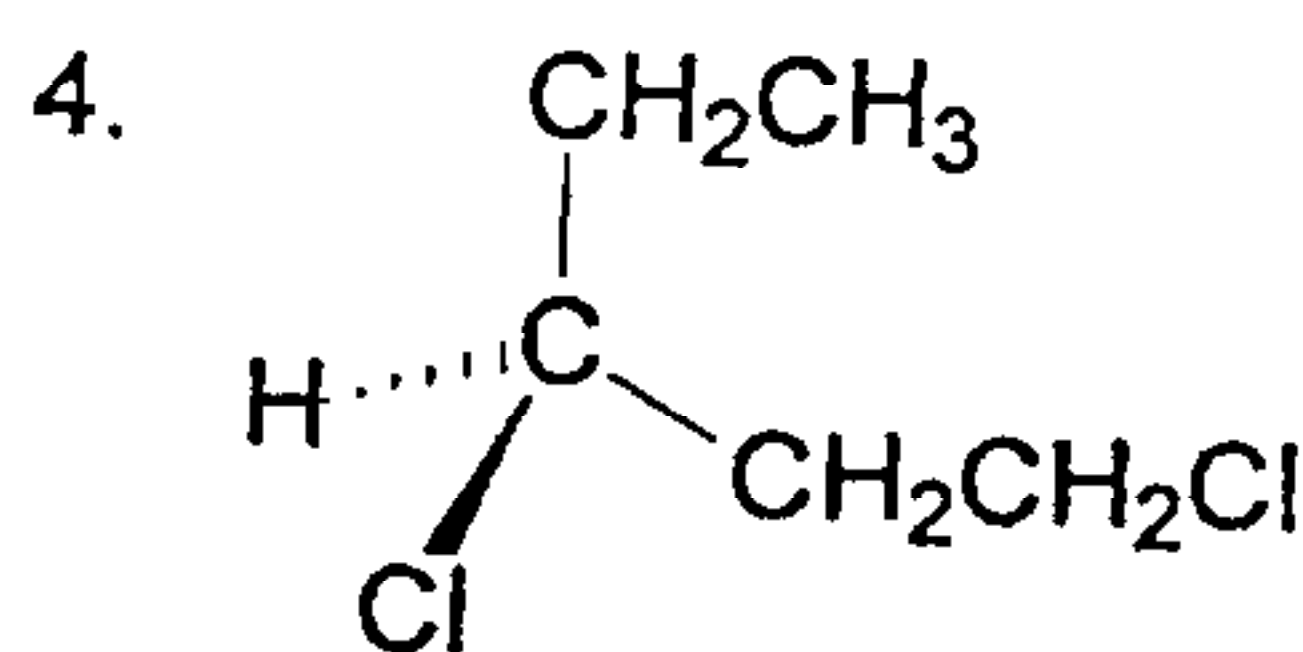
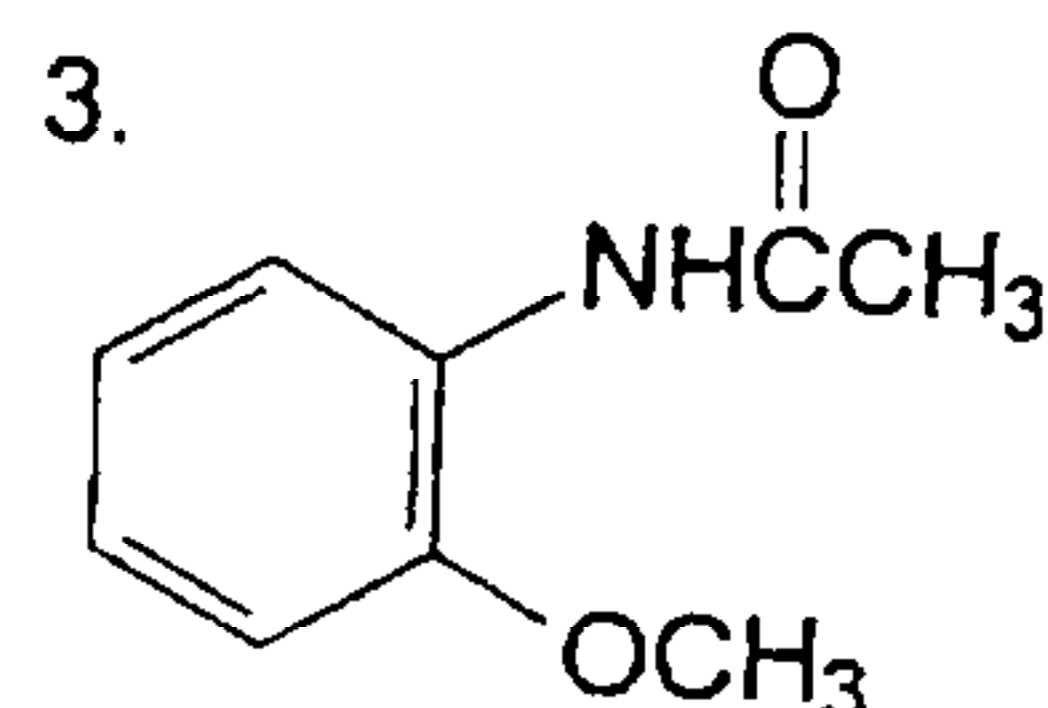
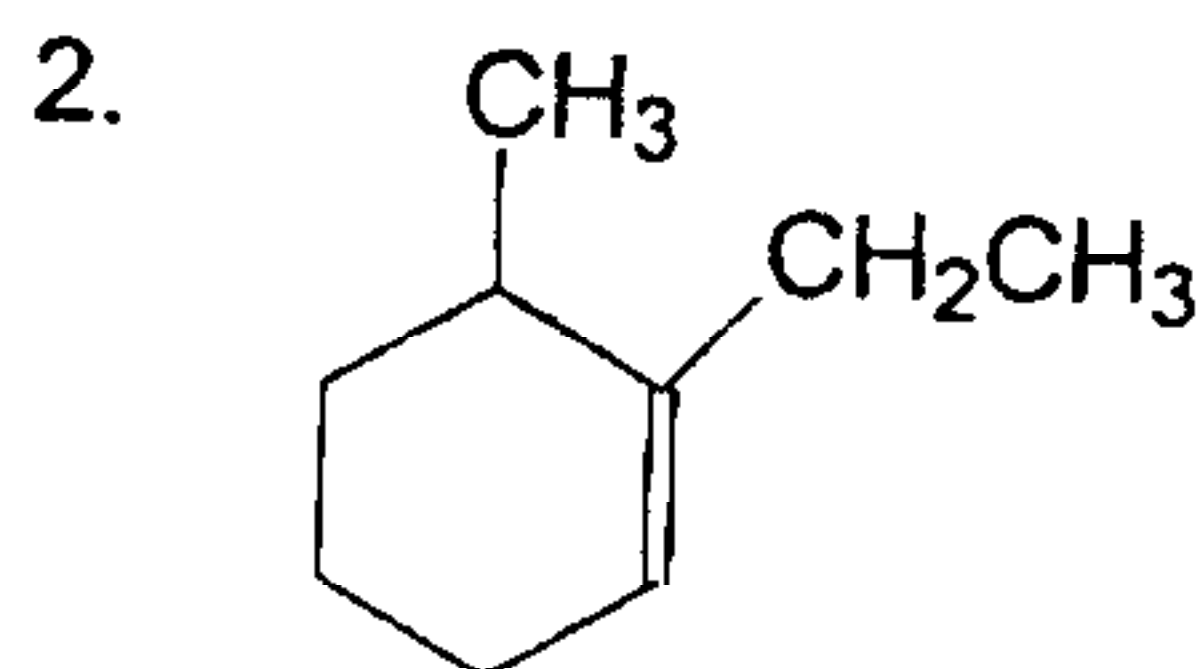
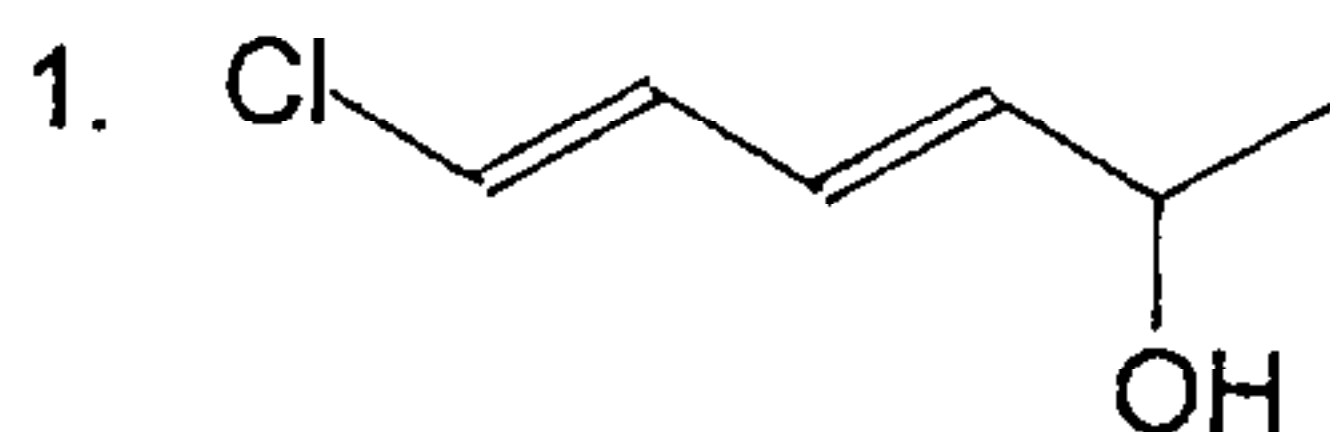
科目代码: 823

研究方向: 所有研究方向

考试科目: 有机化学

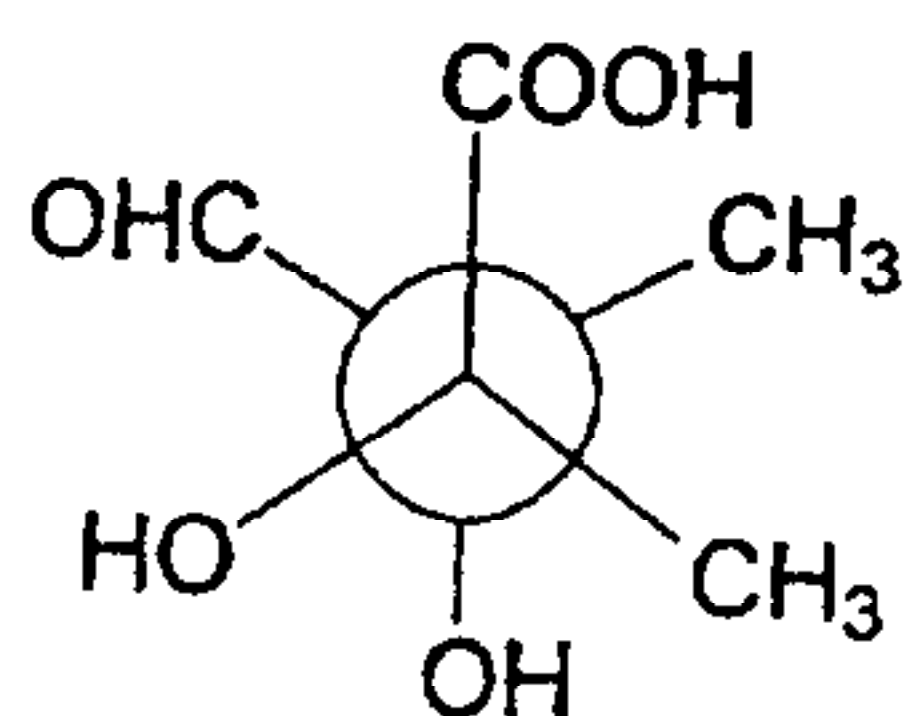
[注意] 答案写在答题纸上, 写在试题上无效。

一、用系统命名法命名下列化合物 (注意立体化学)。[10 分]



二、按要求写出下列化合物的构象式、构型式或构造式。[20 分]

- 反-1-甲基-3-叔丁基环己烷的优势构象
- 反-十氢萘的构象式
- $\beta$ -D-呋喃果糖的 Haworth 式
- $\alpha$ -D-甲基吡喃半乳糖苷的稳定构象
- 尿嘧啶(构造式)
- 腺嘌呤脱氧核苷
- L-氨基酸(Leu) (Fischer 投影式)
- 四肽 Phe-Gly-Ala-Val (构造式)
- 将下列 Newman 投影式改写为 Fischer 投影式, 并用 R/S 标记手性中心。



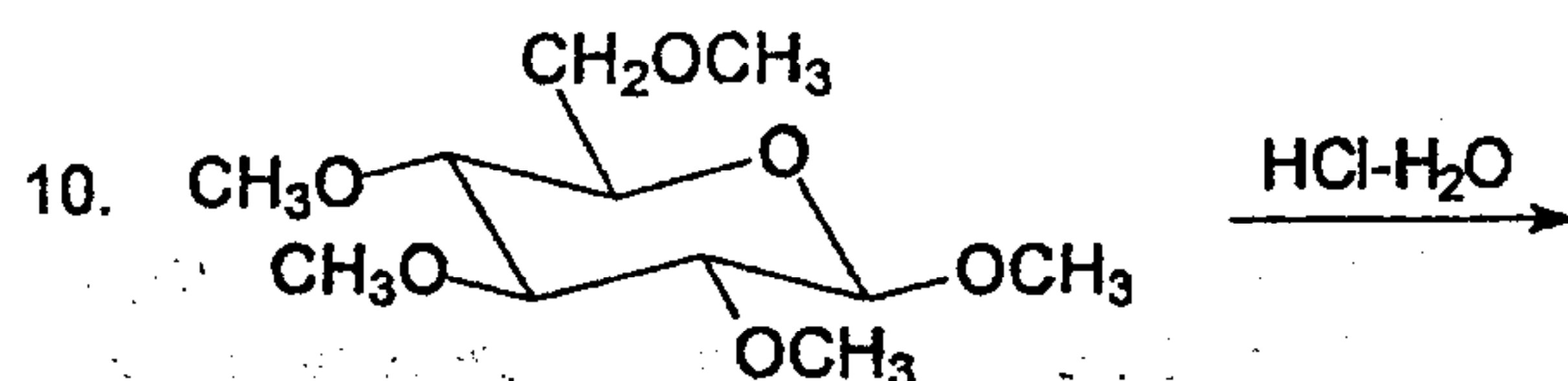
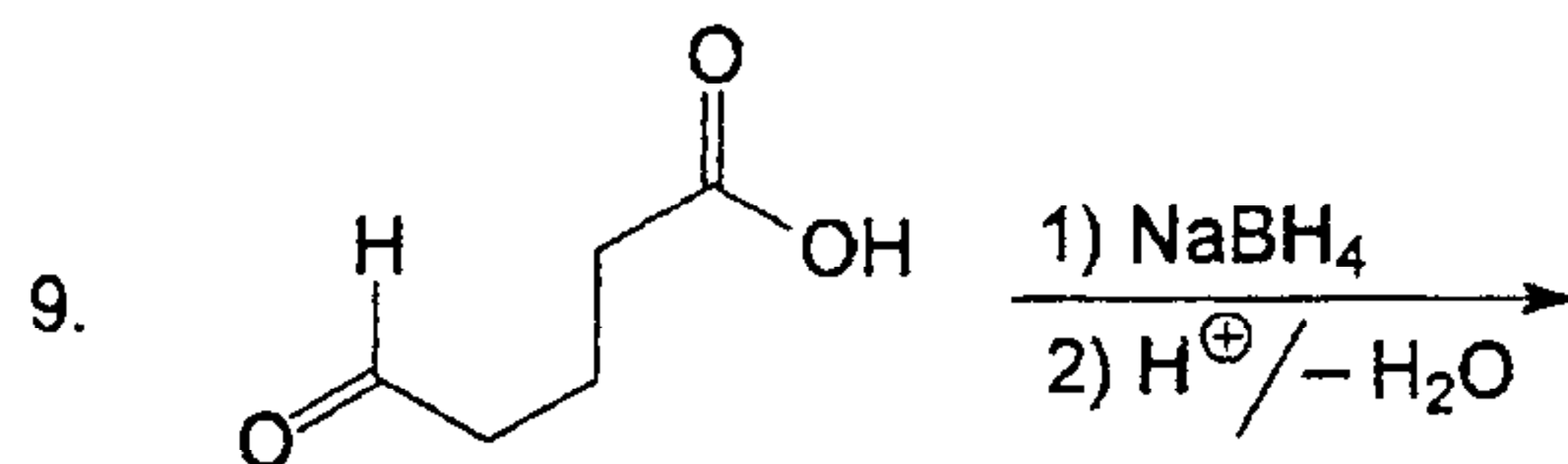
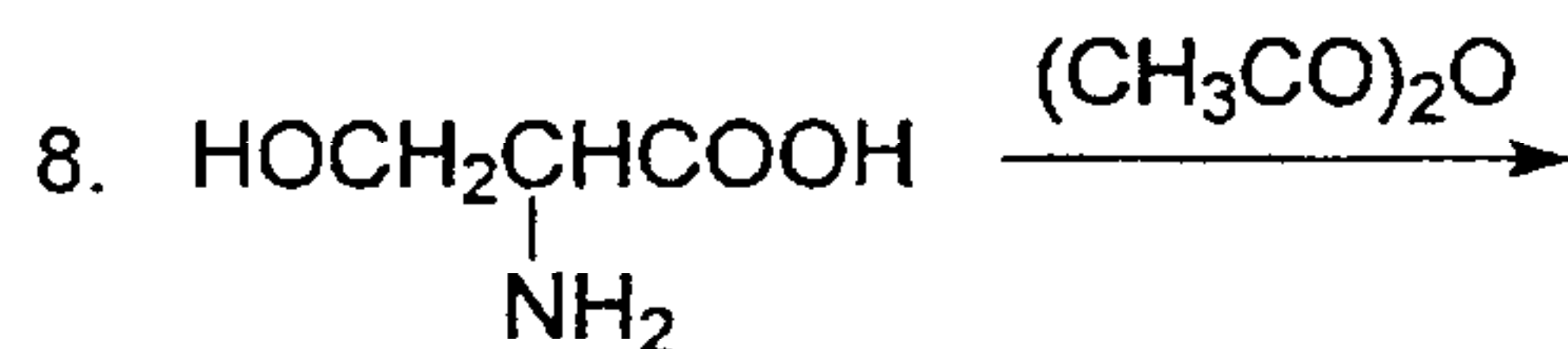
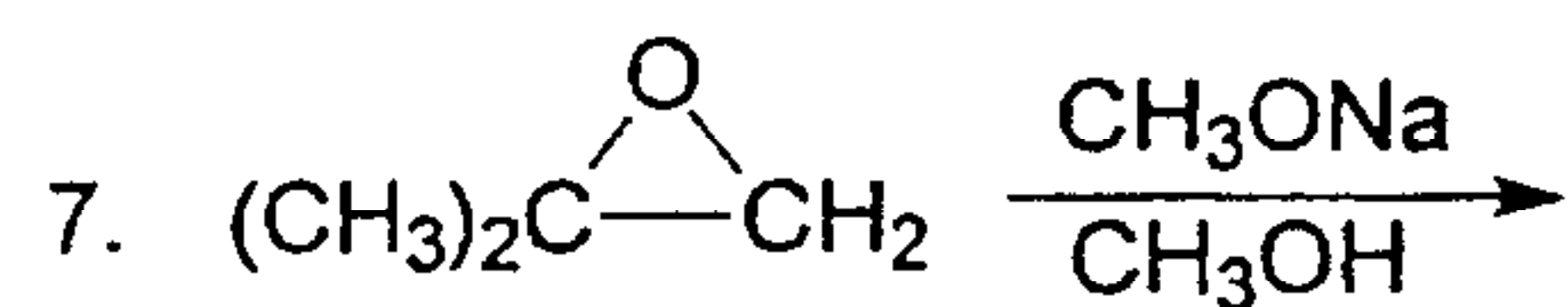
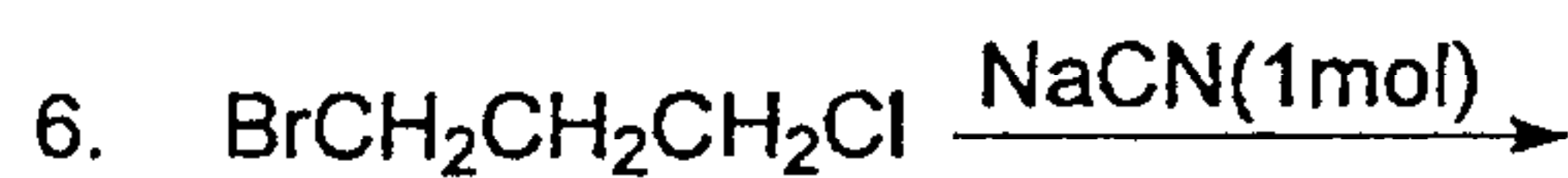
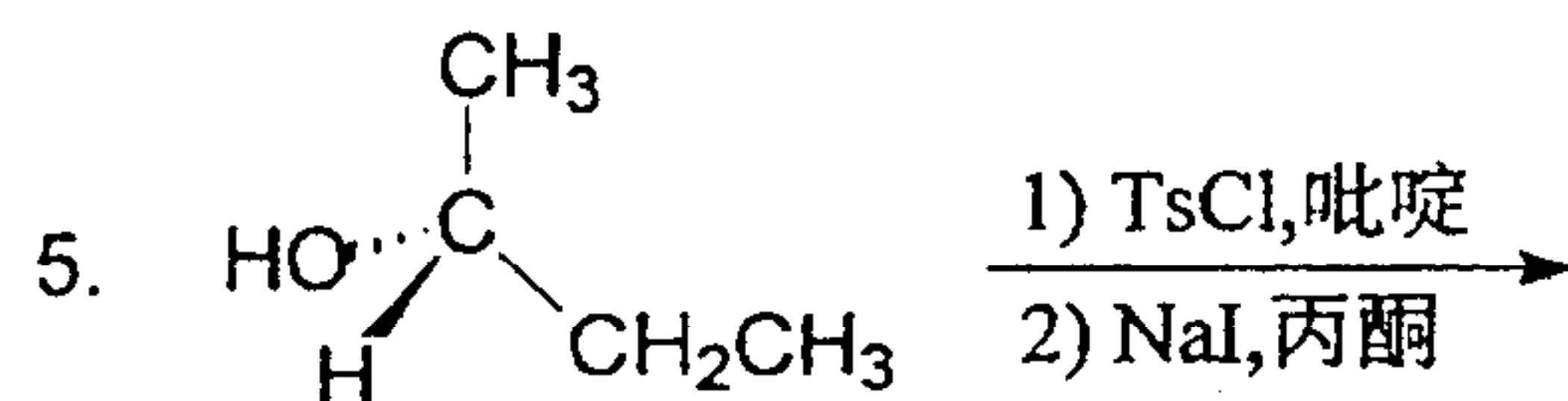
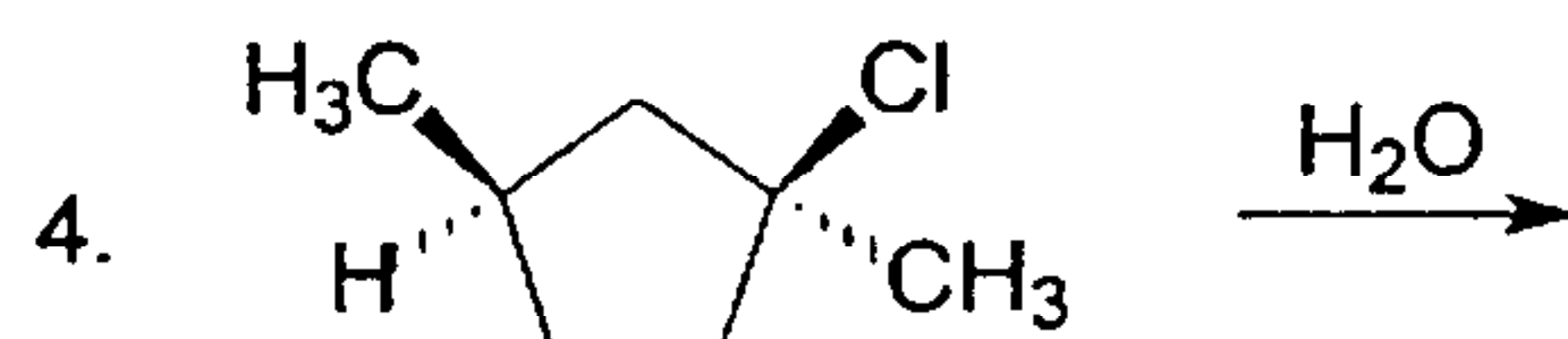
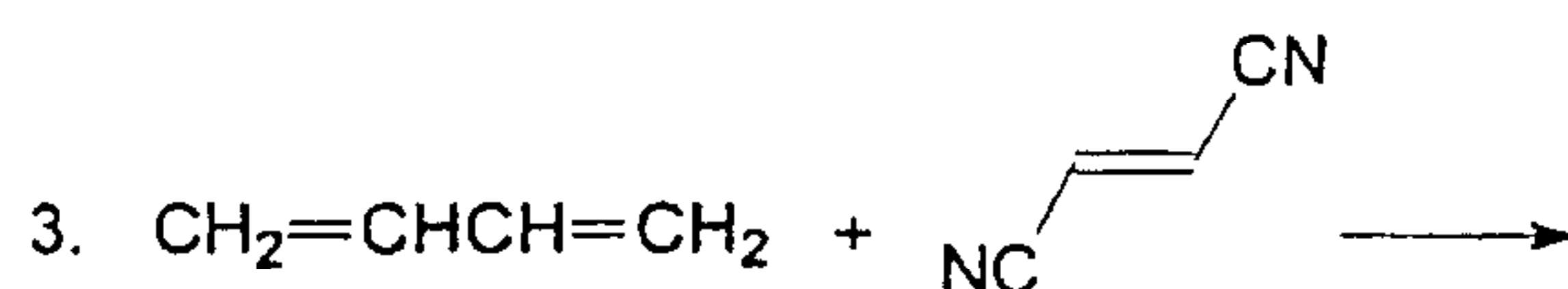
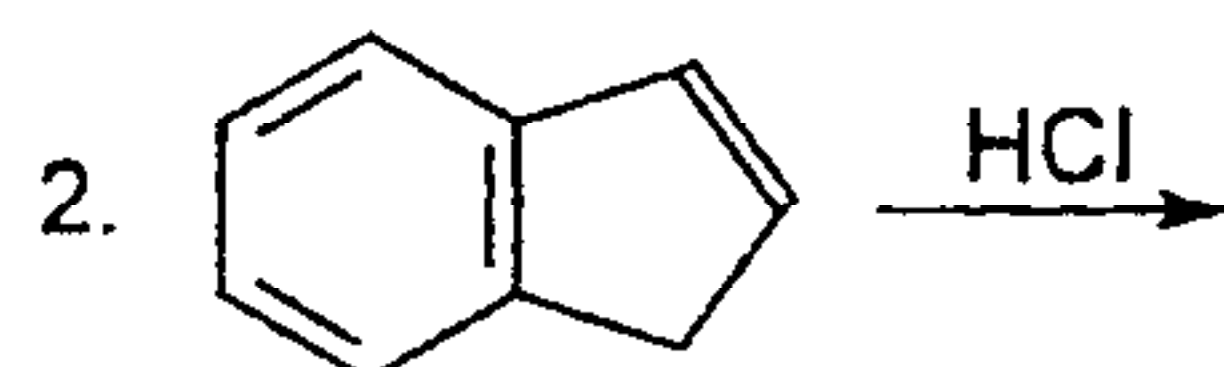
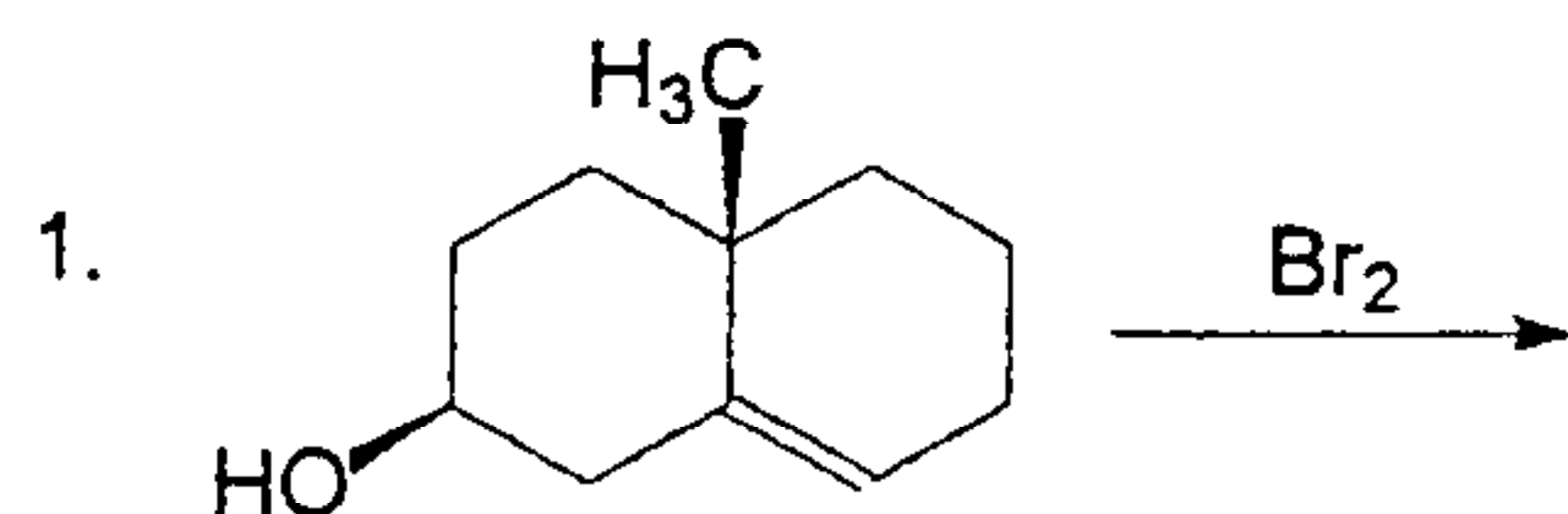
三、排序题。[10 分]

- 沸点由高到低: a. 丁酸 b. 丁烷 c. 丁胺 d. 丁醇
- 水溶性由大到小: a. 戊烷 b. 丁醇 c. 1,3-丙二醇
- 稳定性由强到弱: a. 丙基碳正离子 b. 异丙基碳正离子 c. 烯丙基碳正离子
- $S_N1$  反应速度由快到慢: a. 溴苄 b. 1-溴丙烷 c. 2-溴丁烷
- $S_N2$  反应速度由快到慢: a. 1-溴丁烷 b. 2-甲基-2-溴丁烷 c. 2-甲基-1-溴丁烷
- 酸性由强到弱: a. 苯酚 b. 对硝基苯磺酸 c. 对硝基苯酚
- 碱性由强到弱: a. 胍 b. 苯胺 c. 甲乙胺
- 芳环上亲电取代反应速度由快到慢: a. 苯酚 b. 苯甲酸 c. 溴苯
- 亲核加成速度由快到慢: a. 丙醛 b. 苯乙酮 c. 丙酮
- 水解反应活性由强到弱: a. 乙酸乙酯 b. 乙酰氯 c. 乙酰胺 d. 乙酸酐

科目代码: 823

考试科目: 有机化学

## 四、写出下列反应的主要产物(注意立体化学) [20 分]

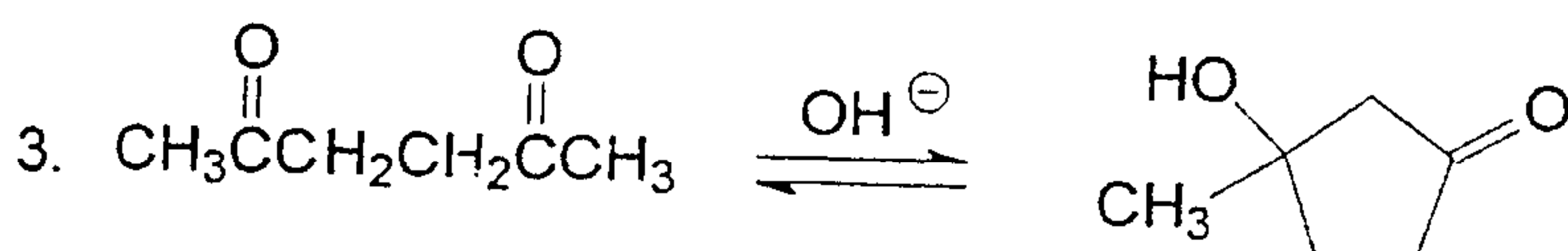
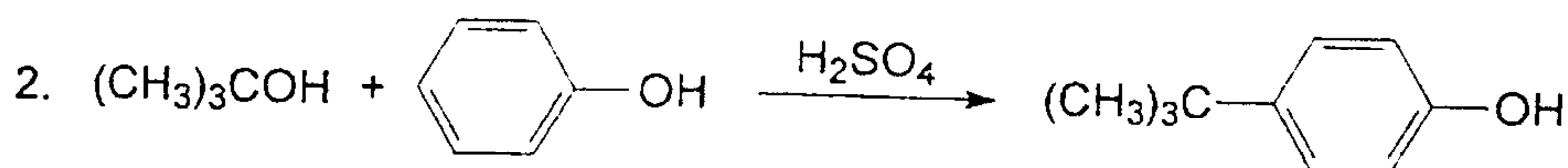
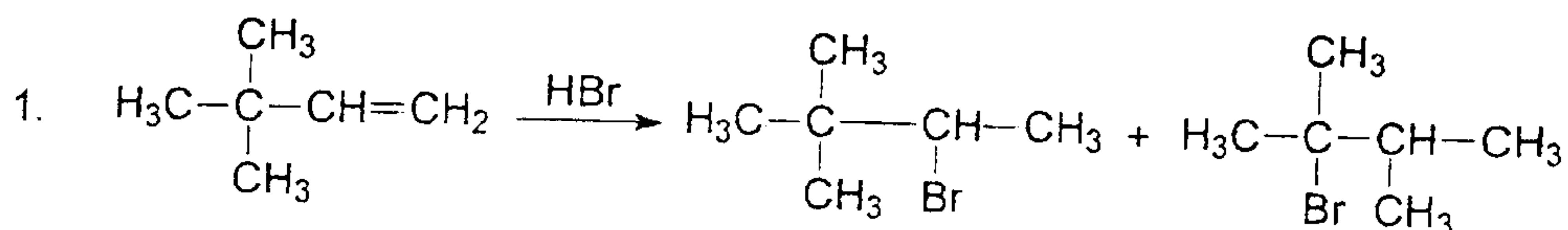




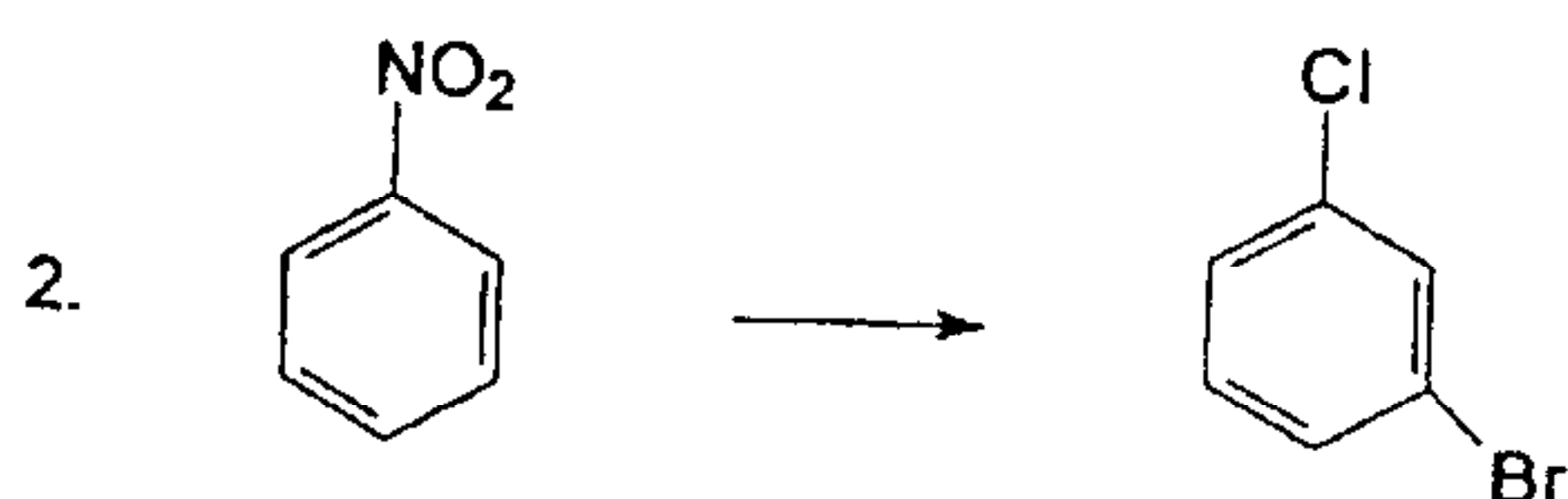
科目代码: 823

考试科目: 有机化学

五、写出下列反应的反应机理(用弯箭头表示电子对的转移)。(30分)



六、实现下列转化(20分)

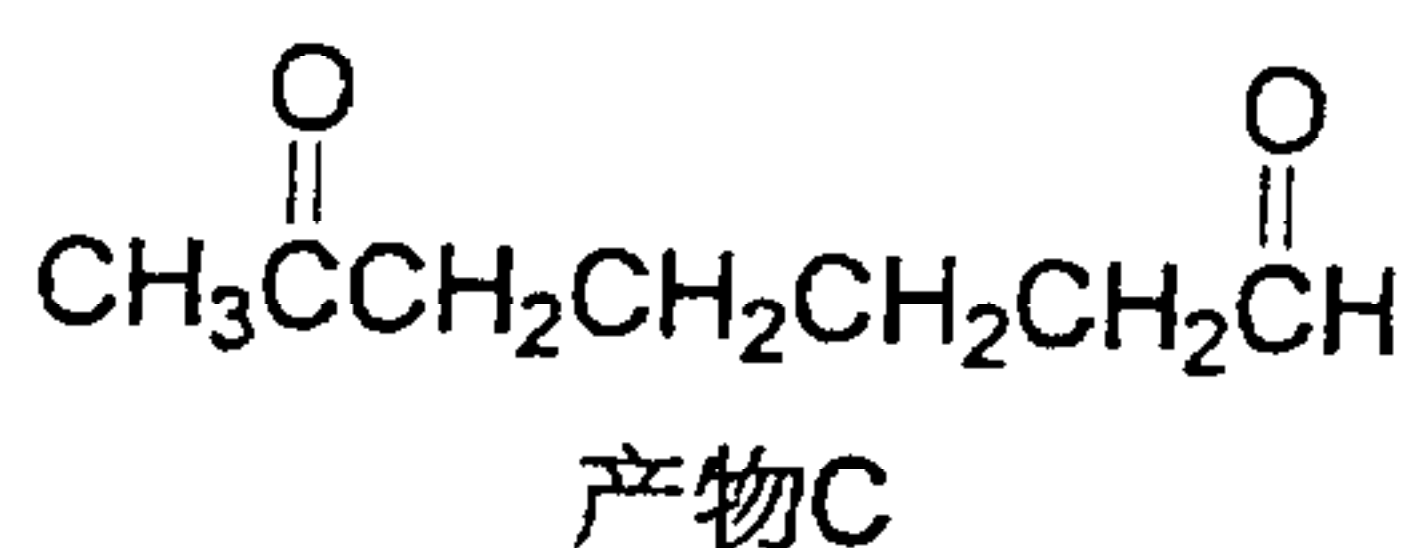


七、合成题。[20分]

- 由两种醇为起始原料, 用 Williamson 醚合成法合成丙基异丙基醚, 其它试剂自选。
- 由不多于 6 个碳(含 6 个碳)的酮为有机原料合成 2-环己基-2-丙醇, 其它试剂自选。

八、推测化合物结构。[20分]

1. 化合物 A ( $\text{C}_7\text{H}_{13}\text{Br}$ ) 是一个  $3^\circ\text{RBr}$ 。A 在乙醇钠-乙醇溶液中反应生成化合物 B ( $\text{C}_7\text{H}_{12}$ ), B 经臭氧化, 再在锌粉存在下水解得唯一的产物 C (结构式如下)。推测化合物 A 和 B 的结构。



2. 化合物 A 分子式为  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}$ 。A 能使溴的四氯化碳溶液褪色, 能与苯肼反应。A 经高锰酸钾氧化生成一分子丙酮和化合物 B, B 具有酸性。B 发生碘仿反应生成一分子丁二酸。写出 A、B 可能的结构式。

3. 龙胆二糖能还原 Tollens 试剂, 可以生成糖脎, 有变旋现象, 用苦杏仁酶(只能水解  $\beta$ -糖苷键)水解只生成 D-葡萄糖。龙胆二糖经甲基化反应生成的八-O-甲基衍生物经稀酸水解生成 2,3,4,6-四-O 甲基 D-吡喃葡萄糖和 2,3,4-三-O-甲基 D-吡喃葡萄糖。试推导龙胆二糖的结构, 用 Haworth 式表示。