

北京师范大学

2006 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

院(系、所): 生命科学院

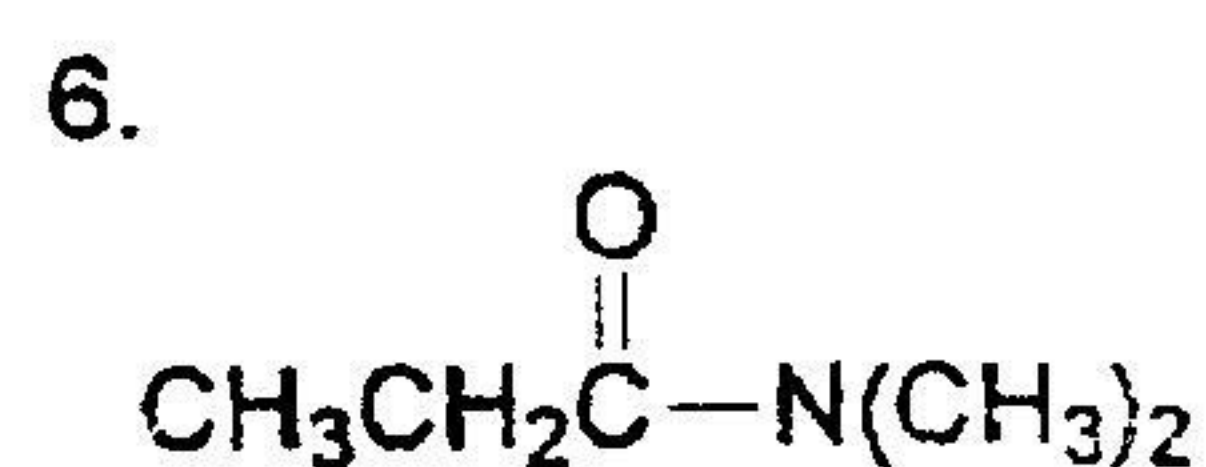
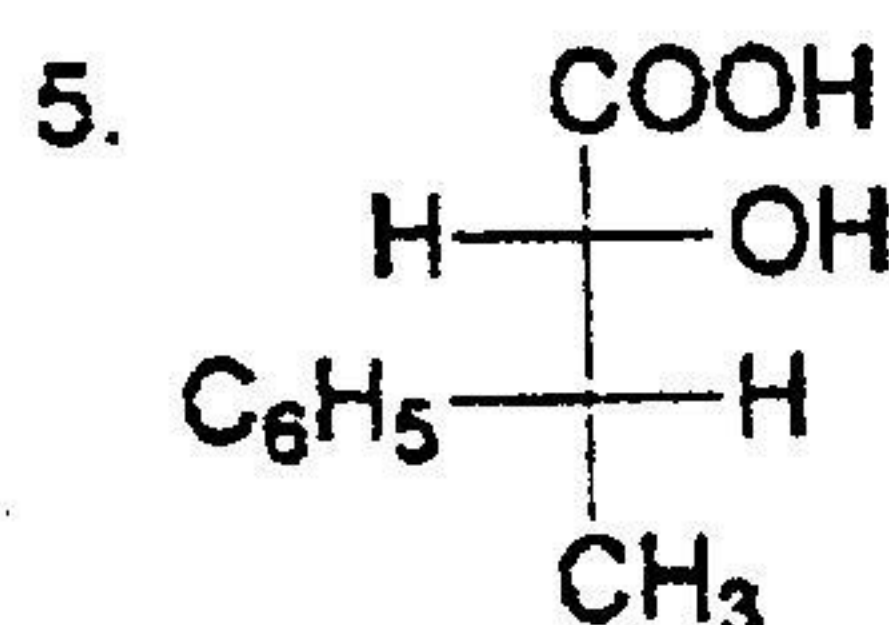
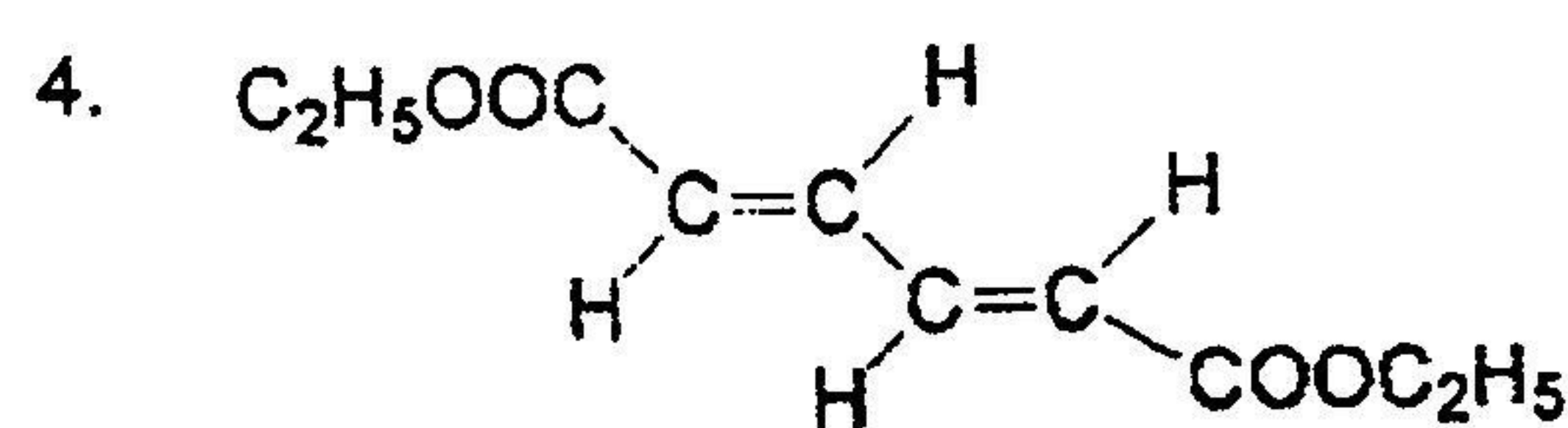
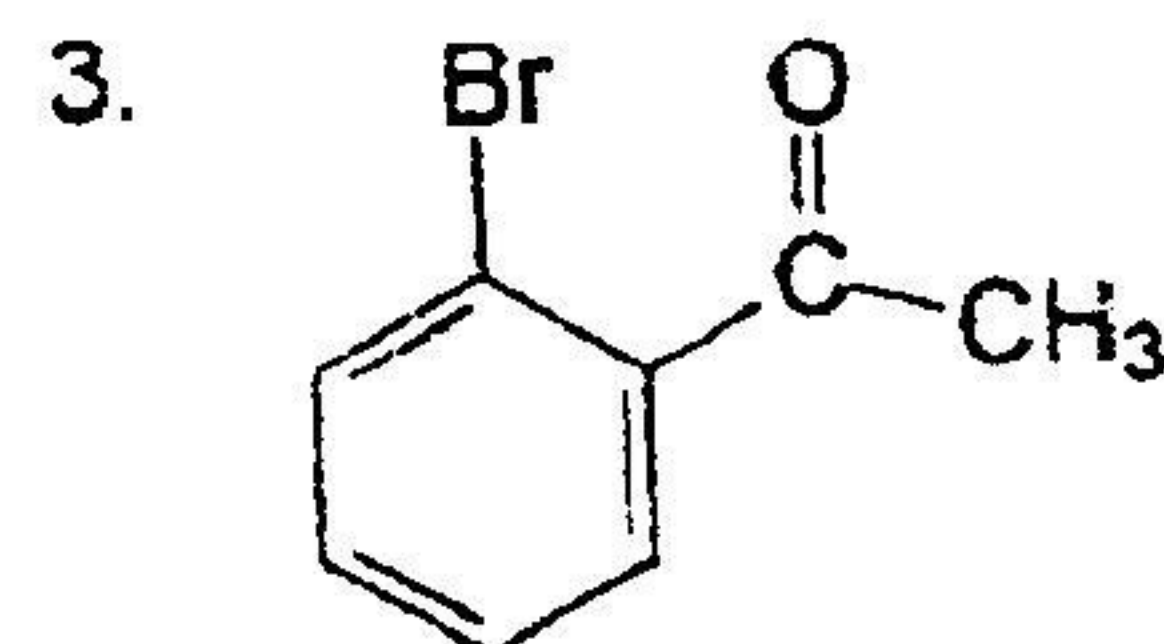
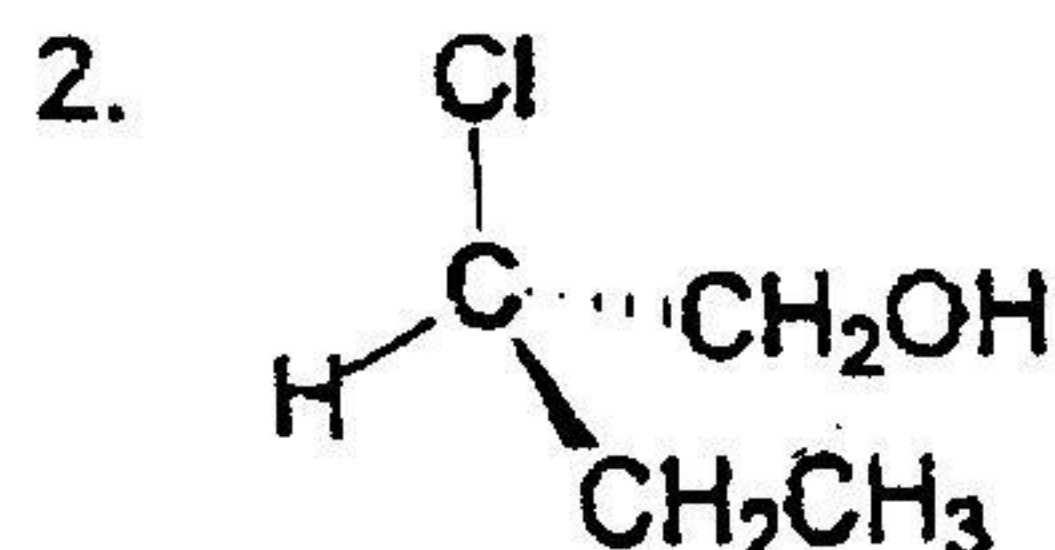
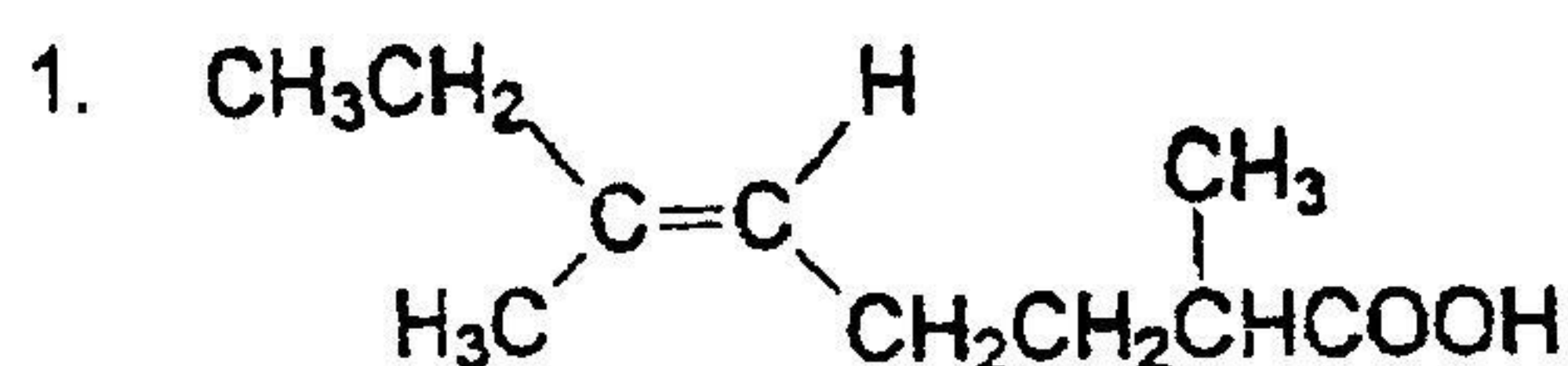
专业: 生物化学与分子生物学、微生物与生化药学

科目代码: 823

科目名称: 有机化学

(所有答案必须写在答题纸上, 做在试题纸或草稿纸上的一律无效)

一、用系统命名法命名下列化合物(注意立体化学)。[10分]

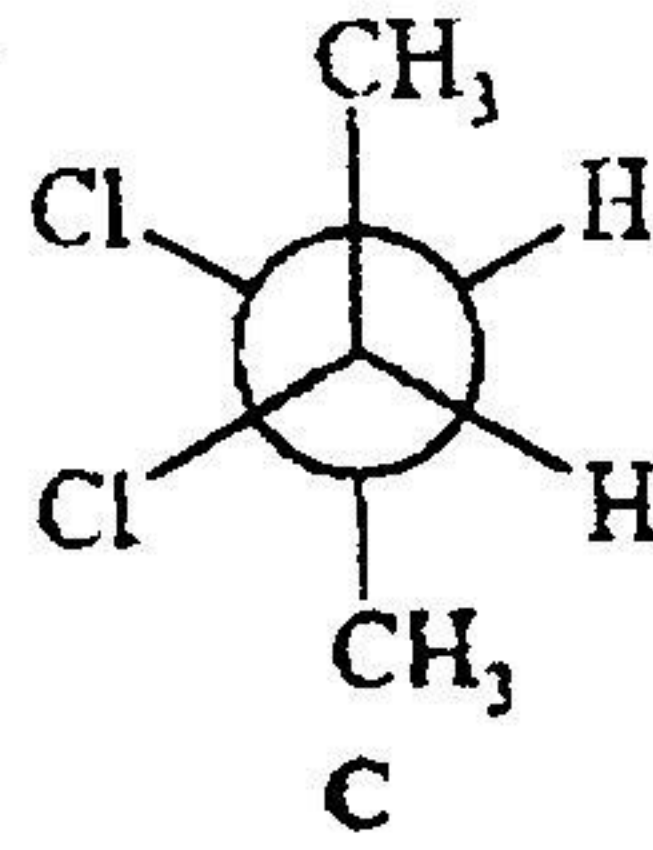
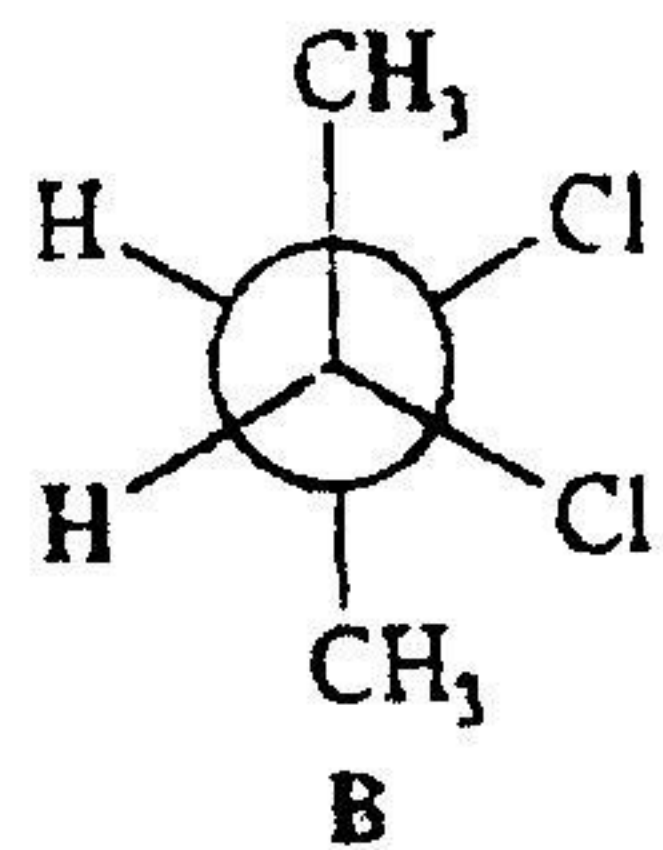
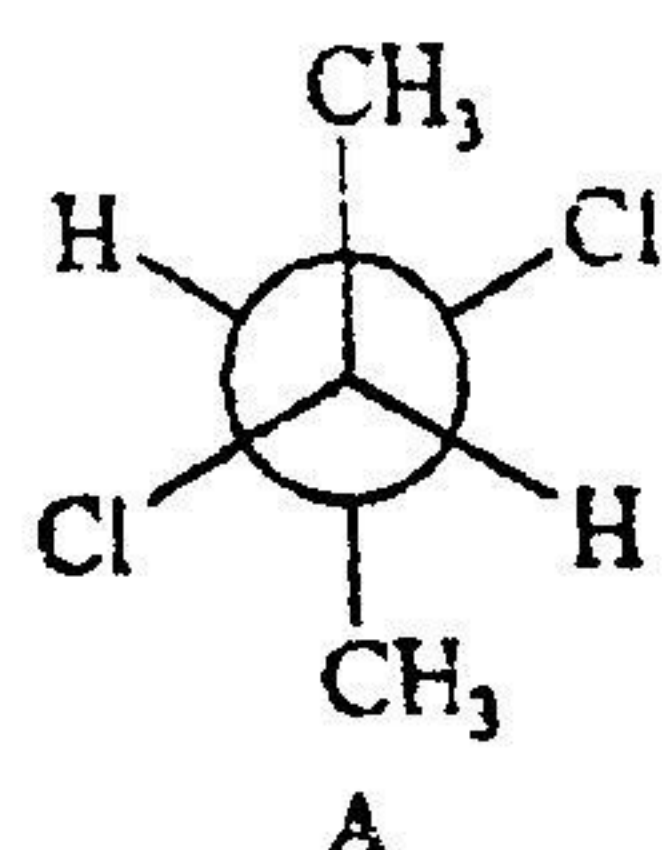


二、按要求写出下列化合物的构象式或构造式。[10分]

1. 顺-1-甲基-2-叔丁基环己烷的优势构象
2. 反十氢萘的构象式
3. β -D-吡喃葡萄糖的 Haworth 式
4. 4-O-(β -D-吡喃半乳糖苷基)- β -D-吡喃葡萄糖的稳定构象
5. 四肽 Tyr-Gly-Phe-Leu (构造式)

三、按要求完成下列各题。[20分]

1. DNA 和 RNA 的主要区别在于两个不同的碱基, 写出这两个碱基的构造式及名称, 并指出哪个属于 DNA, 哪个属于 RNA。
2. 胍基是精氨酸的残基, 具有强碱性。写出胍的结构式并用共振式解释胍的强碱性。
3. 下列三个纽曼投影式分别代表 2,3-二氯丁烷的三个立体异构体, 请指出各异构体的构型 (R,R)、(S,S) 或 (R,S)。并指出哪个是 meso 异构体。



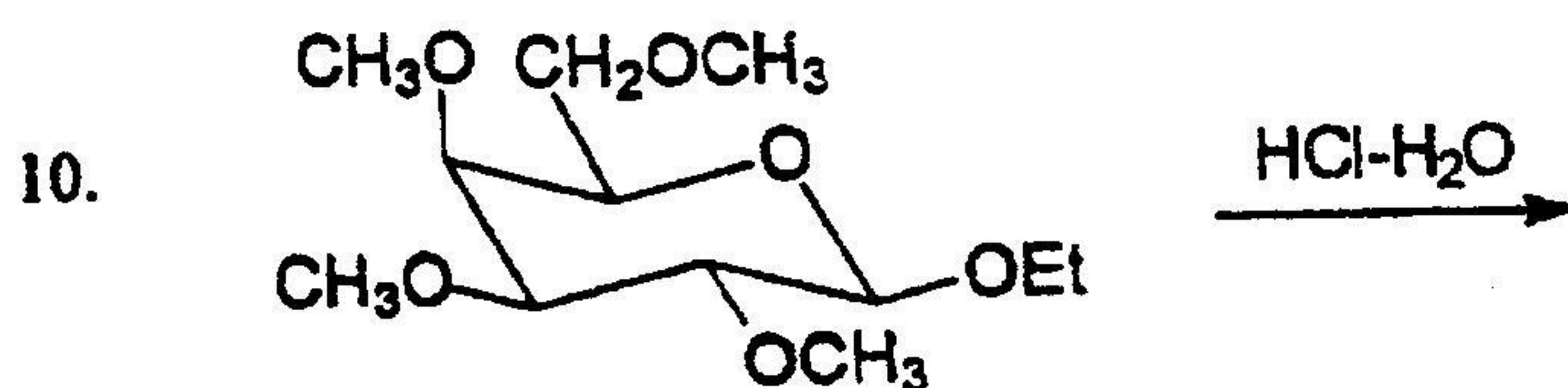
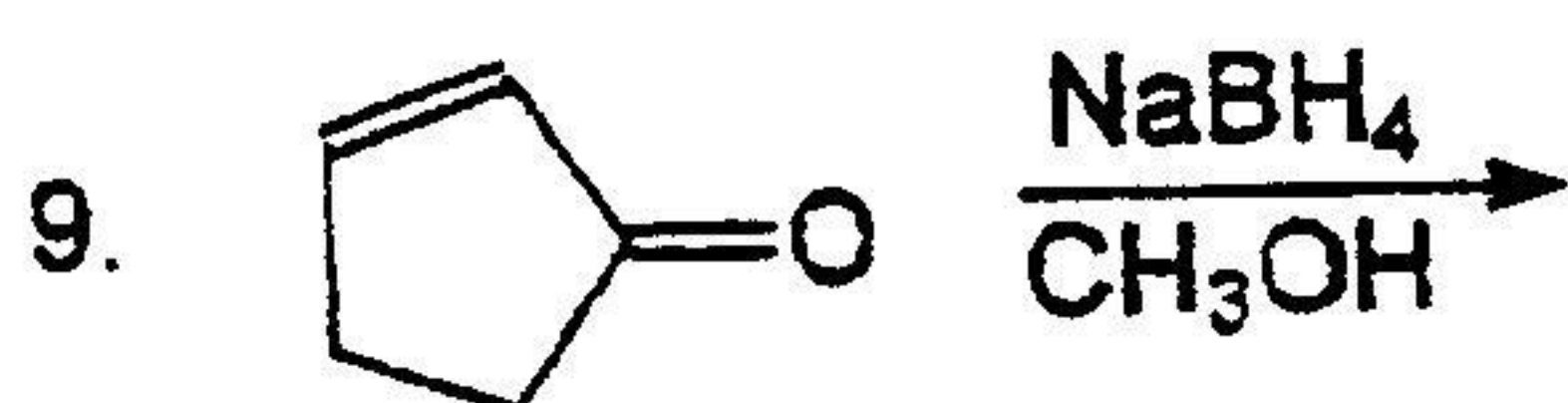
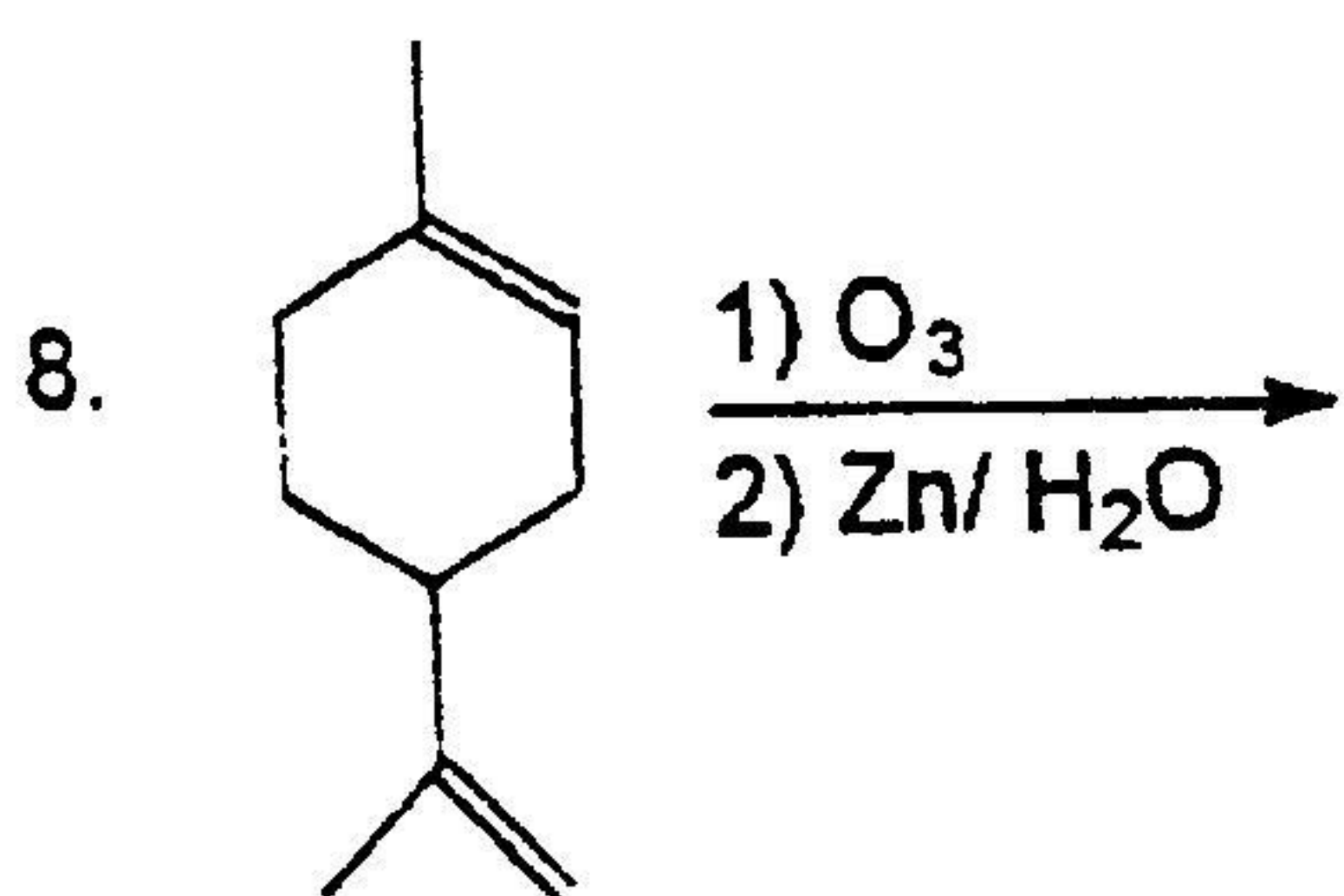
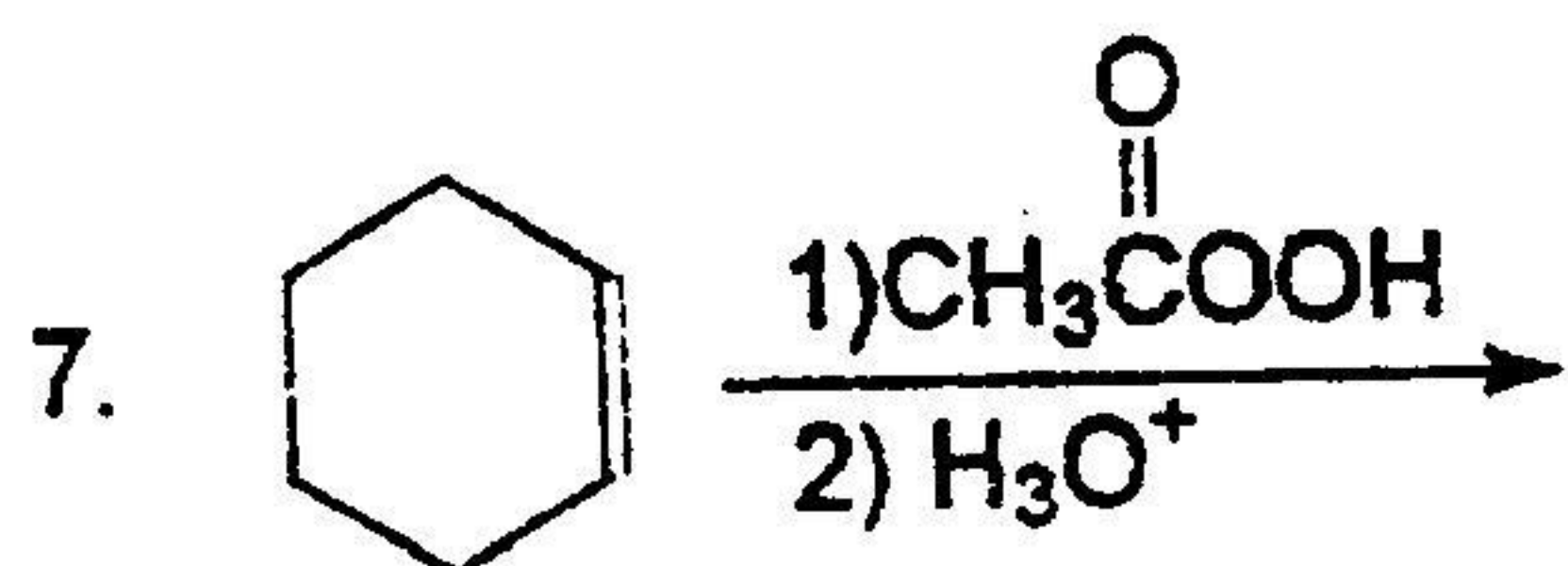
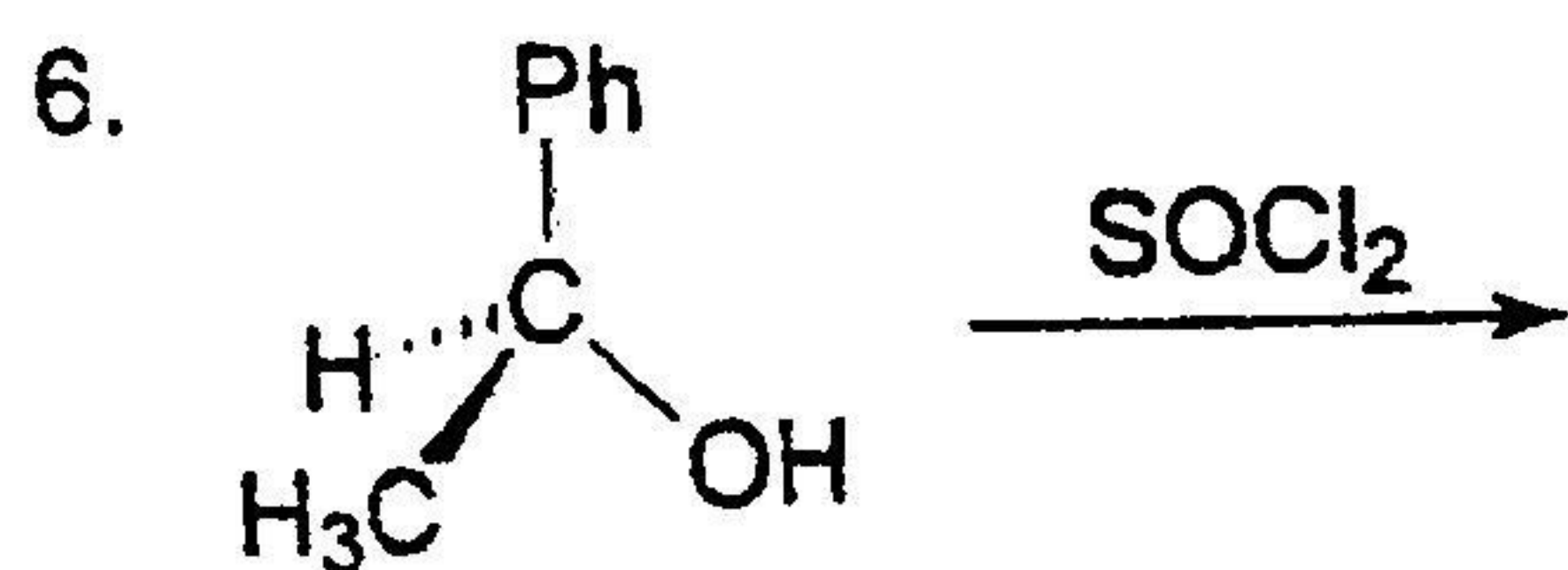
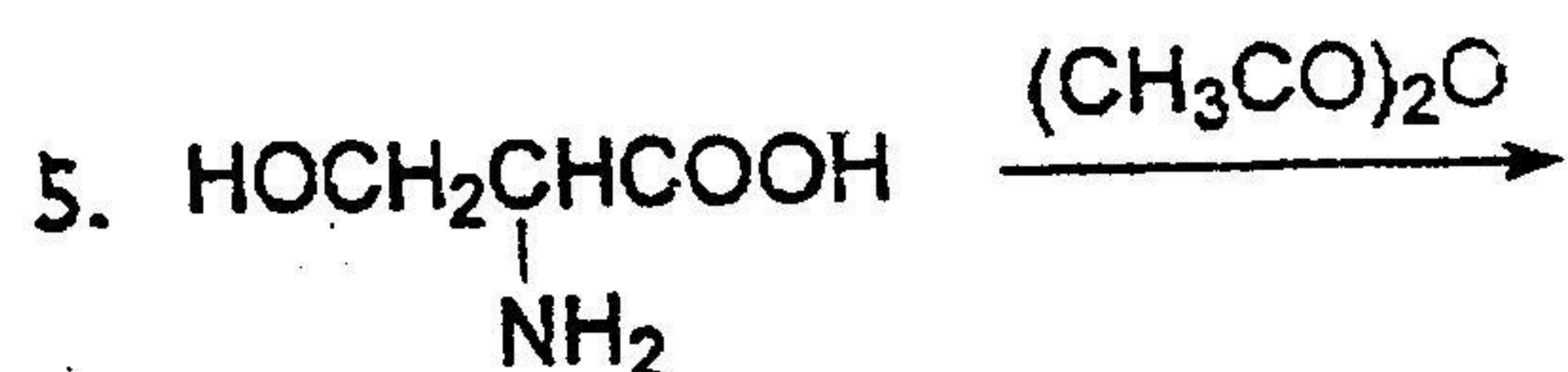
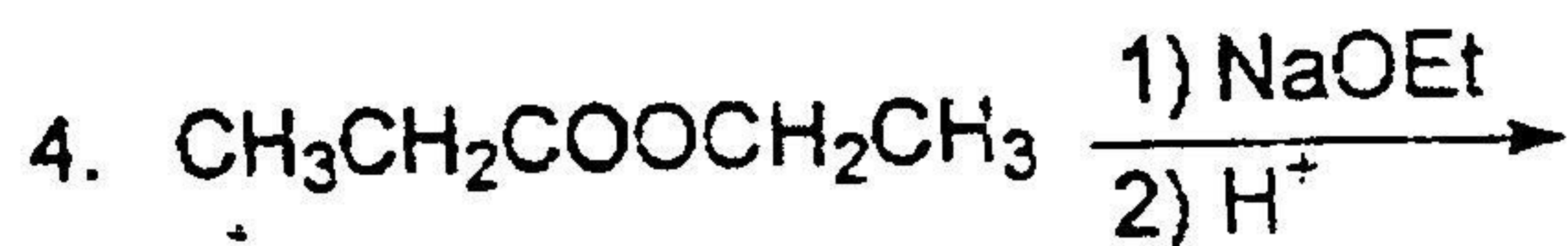
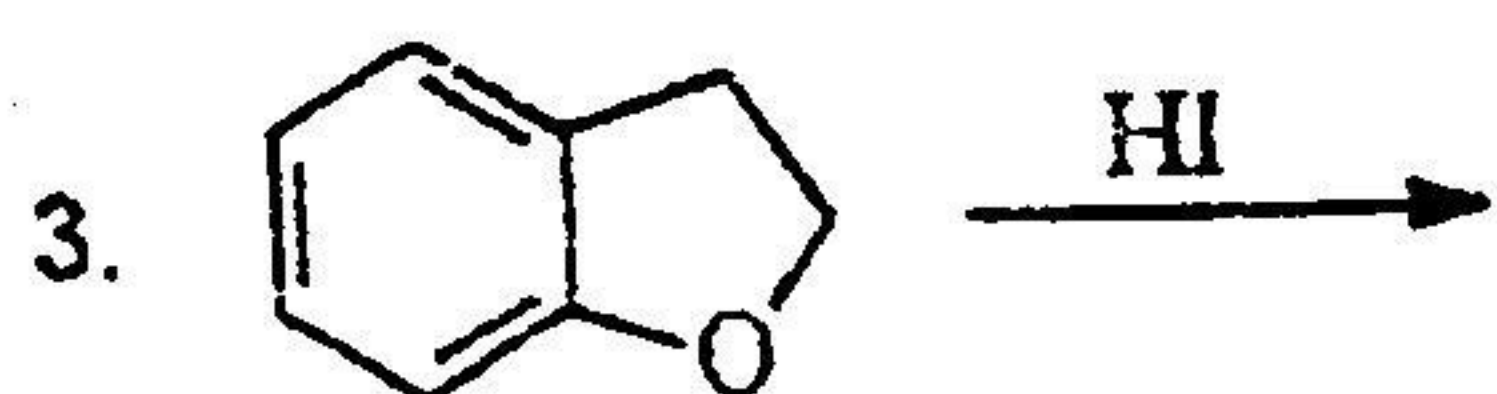
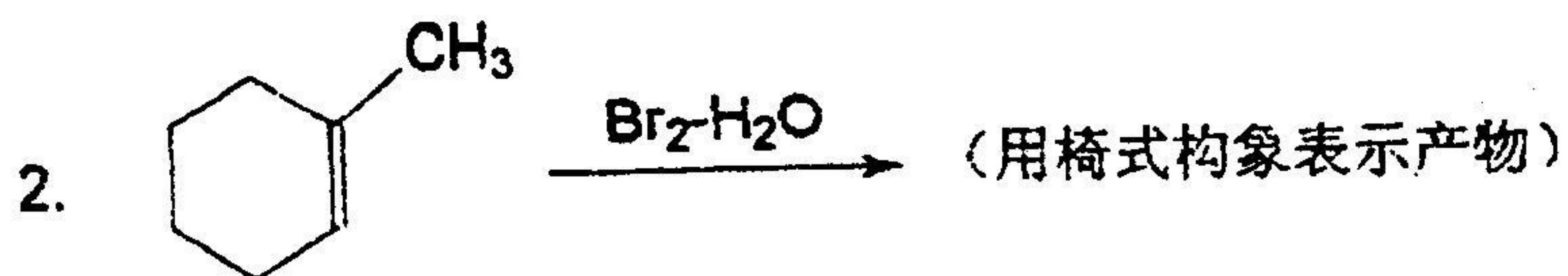
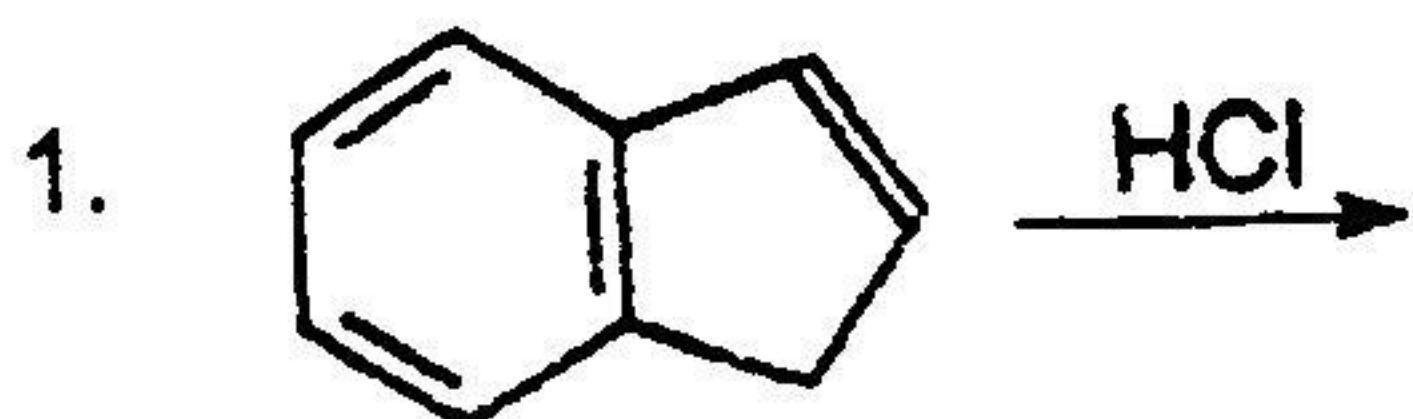
四、下列排序是否正确? 如不正确请给予改正。[10分]

1. 沸点: 丁醇 > 丁烷 > 丁胺 > 丁酸
2. 稳定性: 烯丙基自由基 > 异丙基自由基 > 丙基自由基
3. S_N2 反应速度: 1-溴丁烷 > 2-甲基-2-溴丁烷 > 2-甲基-1-溴丁烷
4. 酸性: 苯磺酸 > 硫酚 > 环己硫醇 > 环己醇
5. 碱性: 苯胺 > 吡咯 > 吡啶
6. 水解速度: 乙酸乙酯 > 乙酰氯 > 乙酰胺

科目代码: 823

科目名称: 有机化学

五、写出下列反应的主要产物 (注意立体化学) [20 分]

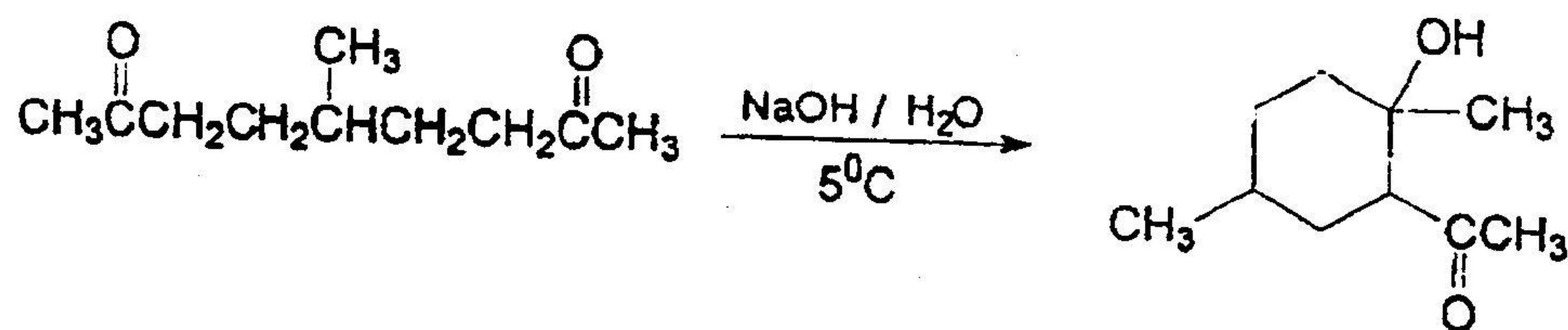


科目代码: 823

科目名称: 有机化学

六、机理题 (用弯箭头表示电子对的转移)。[20 分]

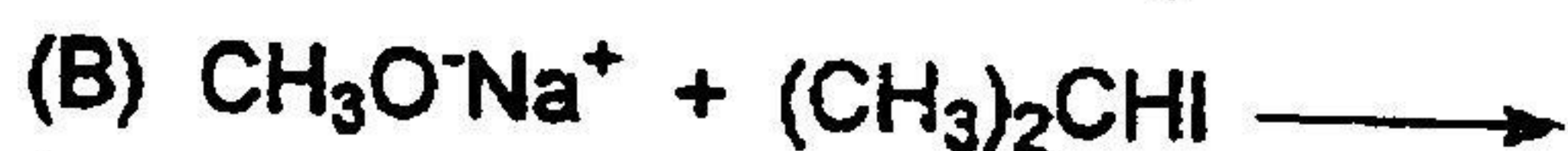
1. 写出下列反应的反应机理



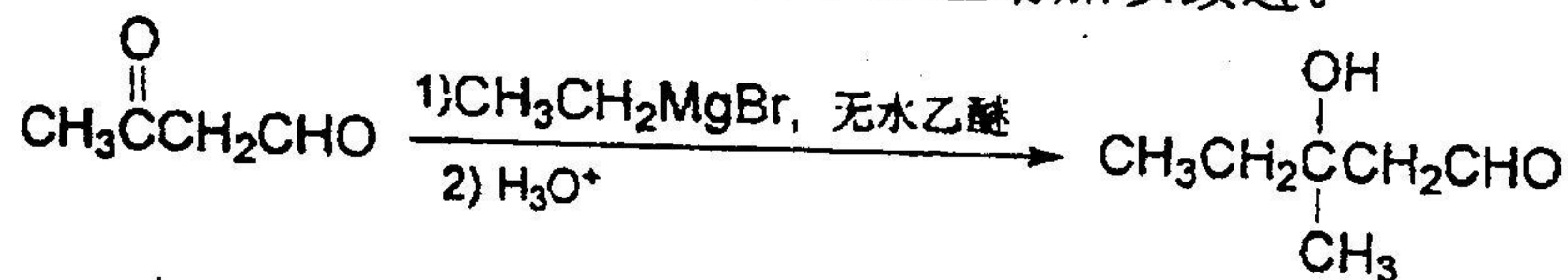
2. 当用硫酸处理 4-甲基-1,4-戊二醇时, 产生脱水产物 2,2-二甲基四氢呋喃, 给出该反应合理的反应机理。

七、问答题。[10 分]

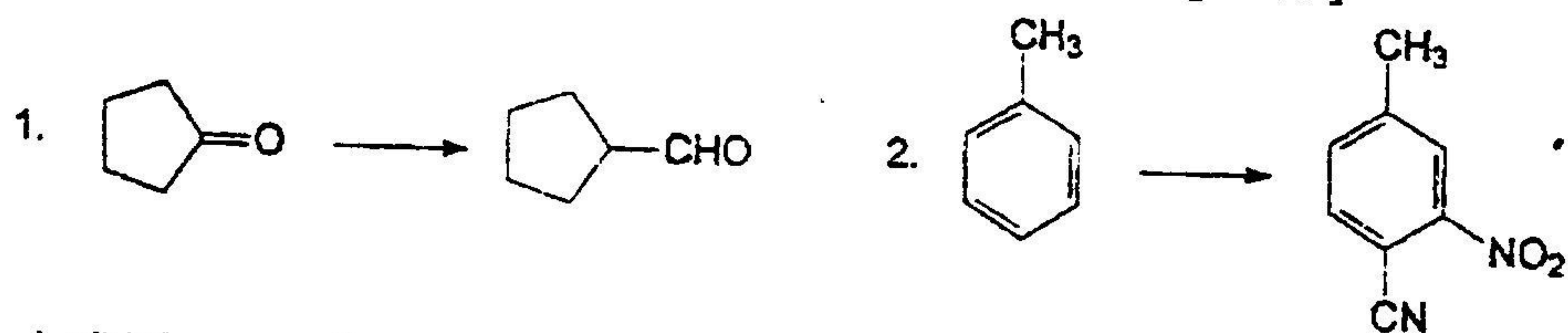
1. 下列是合成甲基异丙基醚的三种方法, 哪种方法最佳? 其它两种方法有何弊端?



2. 下列合成路线是否合理? 若不合理请加以改进。



八、实现下列转化, 除给定原料外, 其它试剂自选。[20 分]



九、合成题。[20 分]

以乙醇为唯一的有机原料合成下列两个化合物, 其它无机试剂自选。

1. 3-氯丁醛 2. 2-戊醇

十、推测化合物结构。[10 分]

1. 化合物(A)的化学式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$, 不溶于水, 与溴的四氯化碳溶液或金属钠都没有反应, 和稀酸或稀碱水溶液反应得化合物(B) $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2$, (B)与等质量的高碘酸的水溶液反应得乙醛和化合物(C) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$, (C)可进行碘仿反应。写出化合物(A), (B), (C)的构造式。

2. 一化学式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{20}\text{O}_{10}$ 的双糖 (A), 可被 α -葡萄糖苷酶或 β -核糖苷酶水解, 生成 D-葡萄糖及 D-核糖, (A) 不能还原斐林试剂, (A) 与 $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{SO}_2\text{-NaOH}$ 作用生成七甲基醚 (B), (B) 酸性水解生成 2,3,4,6-四-O-甲基-D-葡萄糖及 2,3,5-三-O-甲基-D-核糖, 试推测此双糖的结构 (用 Haworth 式表示)。