

兰州大学 2005 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

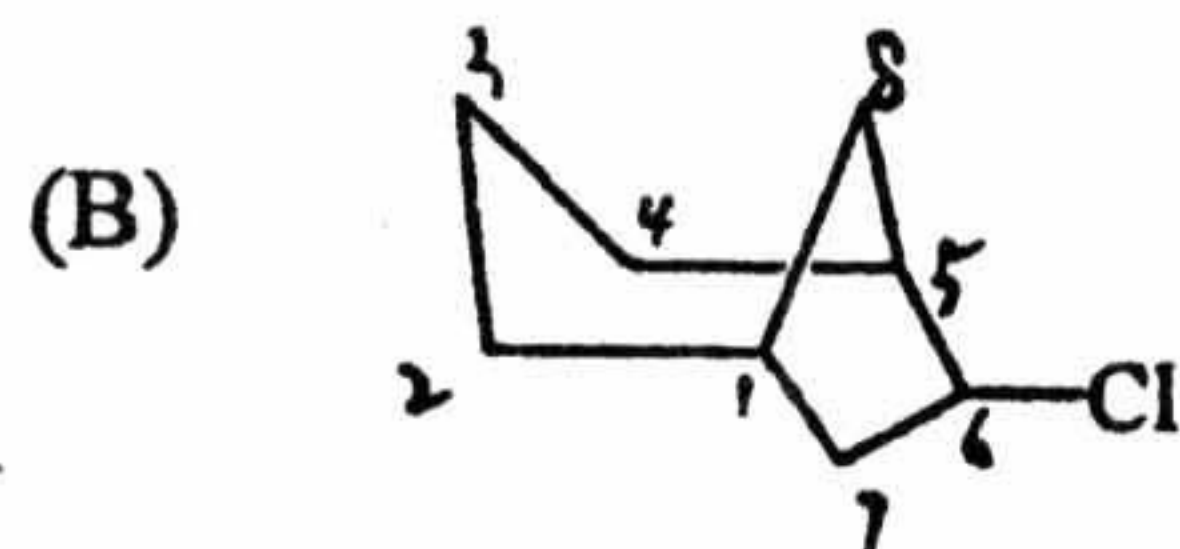
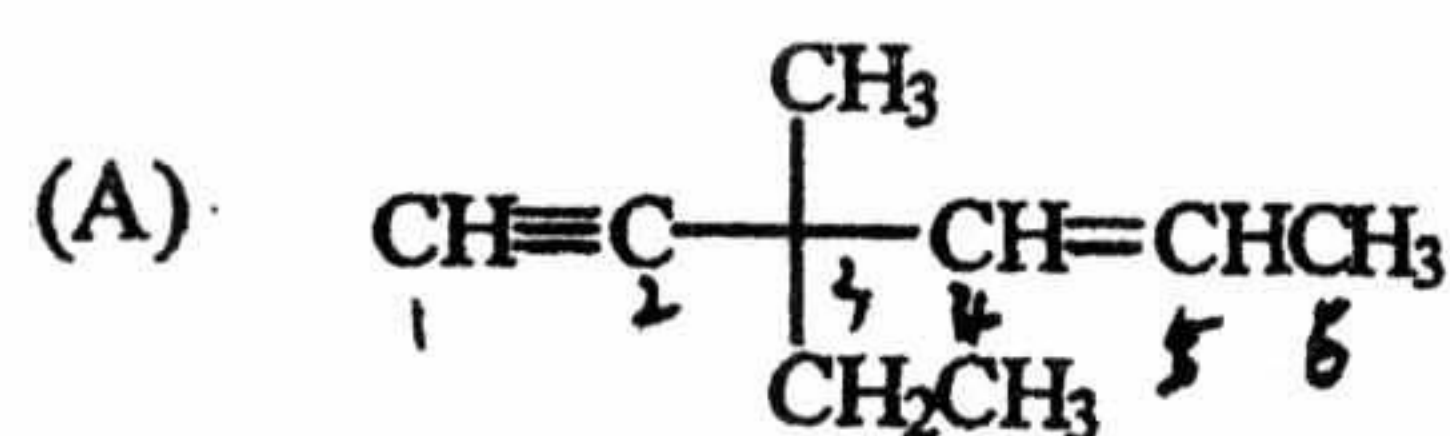
注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

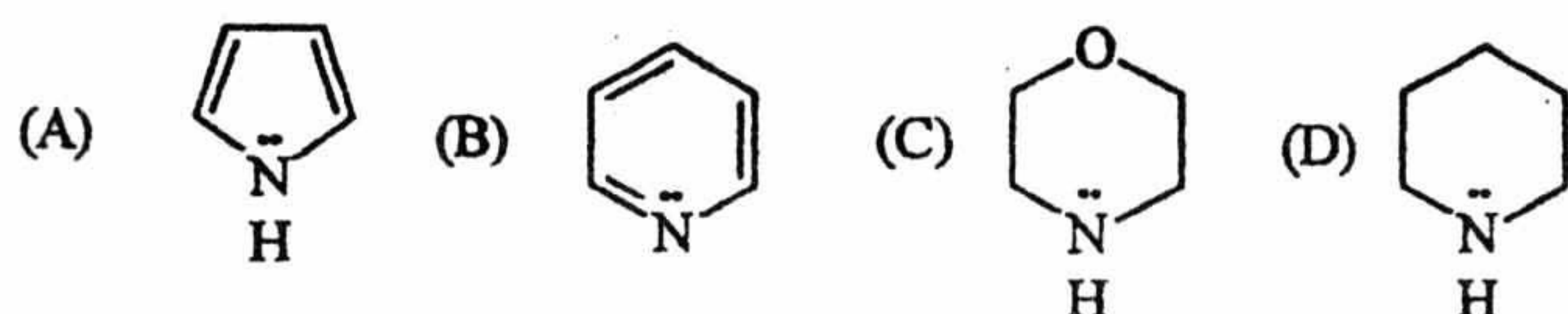
考试科目：有机化学

一、按指定要求回答下列问题 (2×10=20 分)

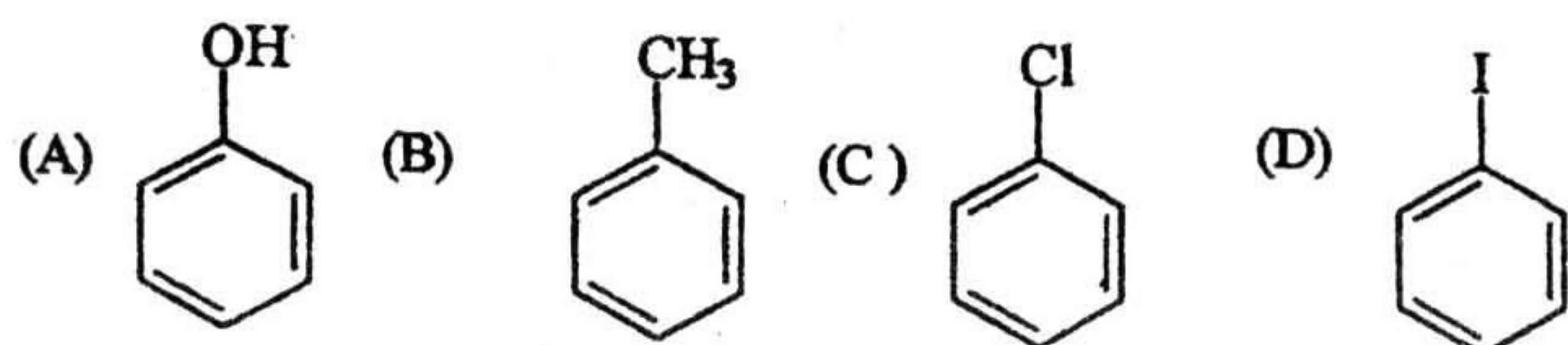
1. 给出下列化合物的 IUPAC 命名：



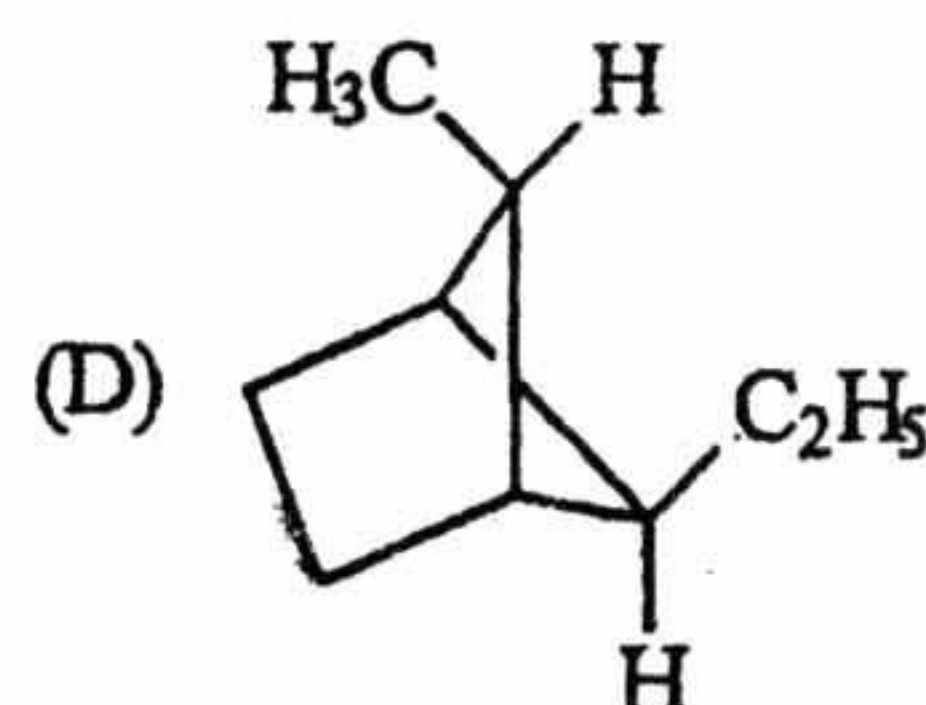
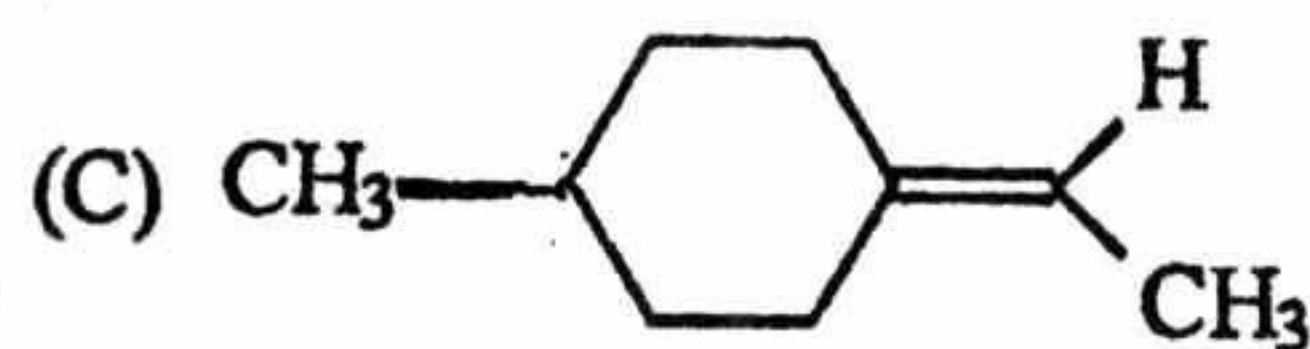
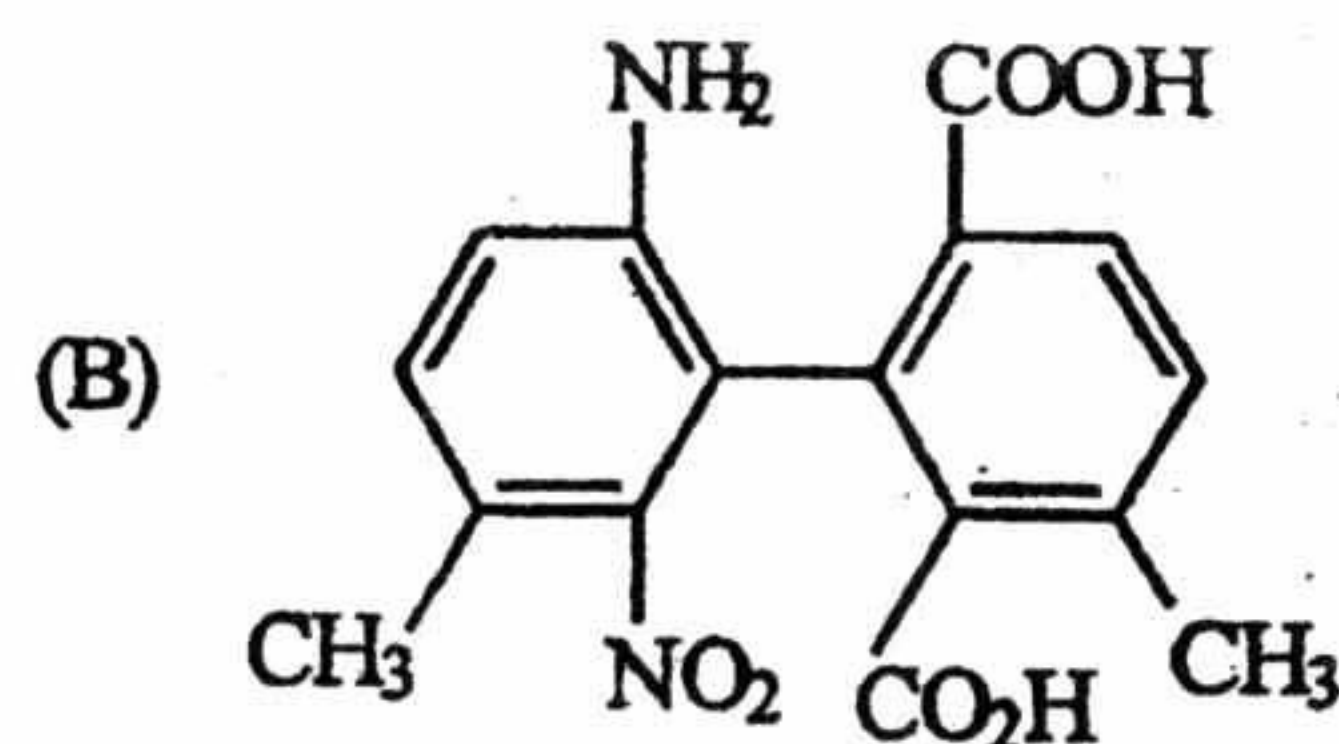
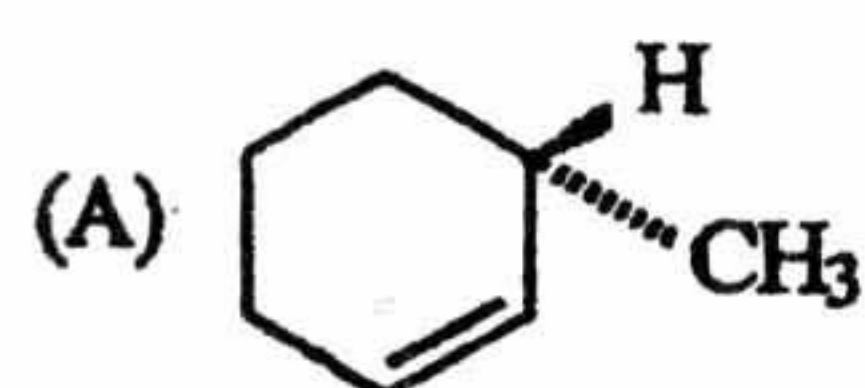
2. 下列杂环化合物碱性由强到弱的顺序为 ()。



3. 下列化合物的硝化反应速率由快到慢的顺序为 ()。



4. 具有下列结构式的分子哪个没有手性 ()。



5. 苯甲酰甲醛 C_6H_5COCHO 在氢氧化钠水溶液中转变为下列哪种化合物 ()。

- (A) $C_6H_5COOCH_3$
 (B) $C_6H_5CH(OH)COONa$
 (C) $C_6H_5COCOONa$
 (D) $C_6H_5COCH_2OH$

兰州大学 2005 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

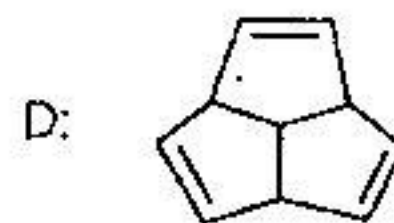
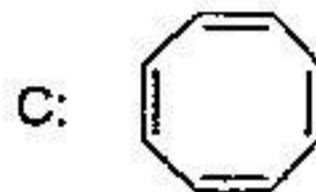
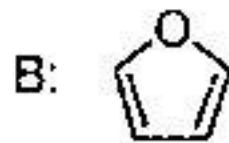
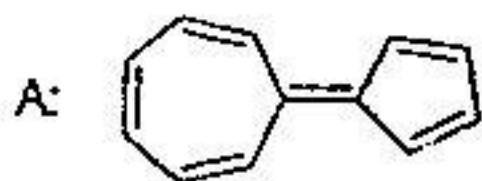
招生专业：有机化学

考试科目：有机化学

6. 喹啉经 KMnO_4 氧化时产物为 ()。

- (A) 2, 3-吡啶二甲酸
(B) 3, 4-吡啶二甲酸
(C) 1, 2-苯二甲酸
(D) 苯甲酸

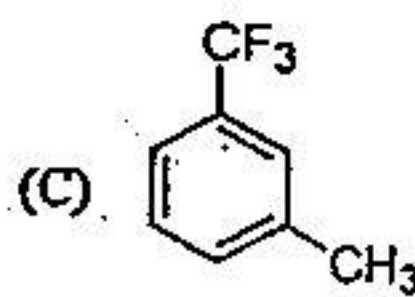
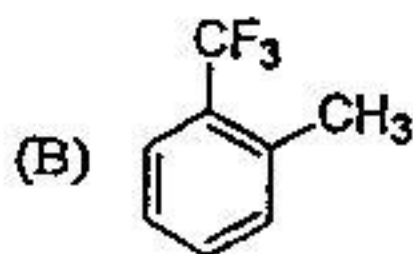
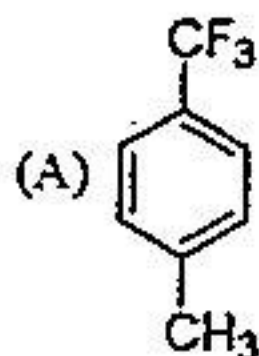
7. 下列化合物那些具有芳香性 ()。



8. 下列化合物，在碱性条件下能发生外消旋化的是 ()。

- (A) (R)-2-甲基丁醛 (B) (S)-3-甲基-2-庚酮
(C) (S)-3-甲基环己酮 (D) (R)-4-甲基-2-庚酮

9. 下列化合物偶极矩由大至小的顺序为 ()。



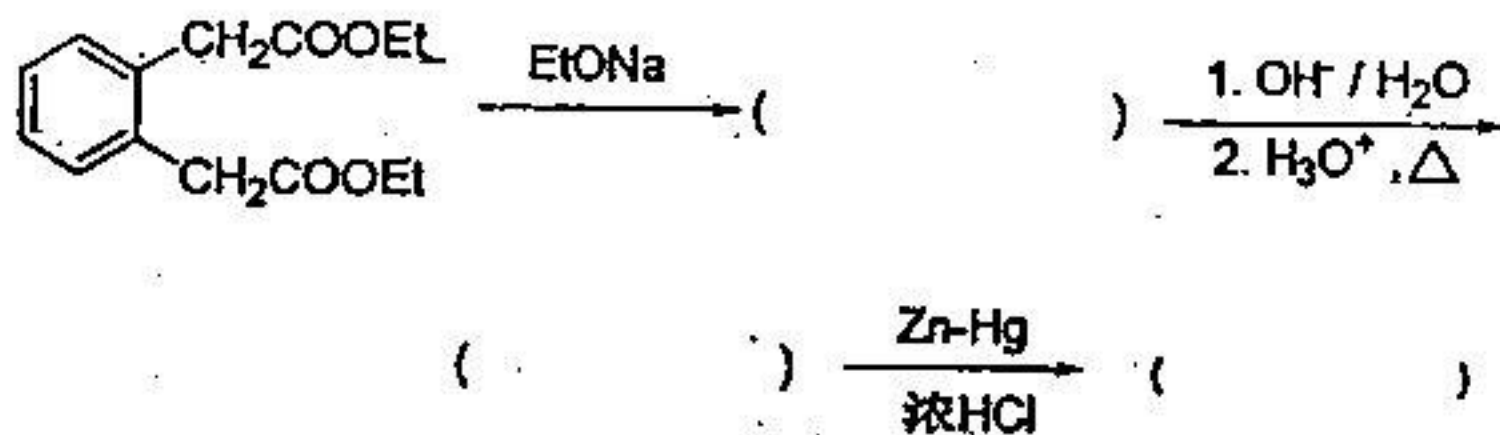
10. 下列试剂亲核性由强至弱的顺序为 ()。

- (A) H_2O (B) OH^- (C) CH_3O^- (D) CH_3COO^-

二、写出下列反应的主要产物，有立体异构体者须标明产物的构型

(3×15=45 分)

1.



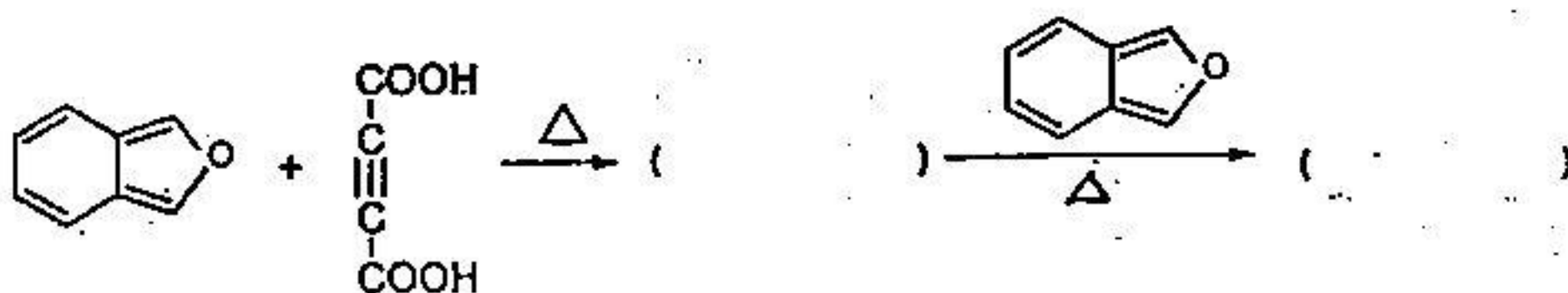
兰州大学 2005 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

考试科目：有机化学

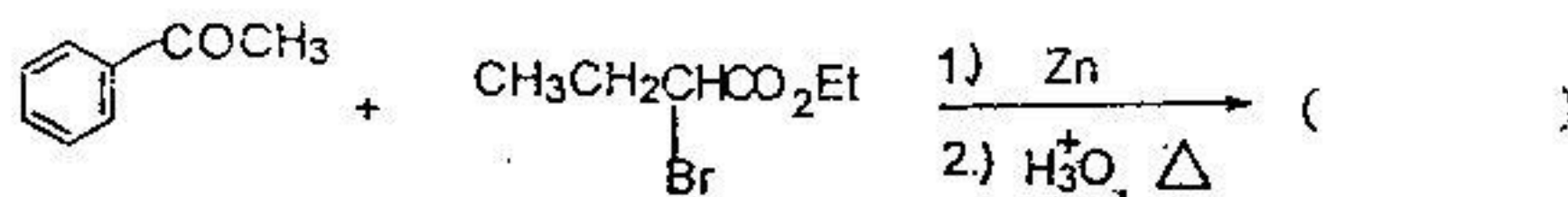
2.



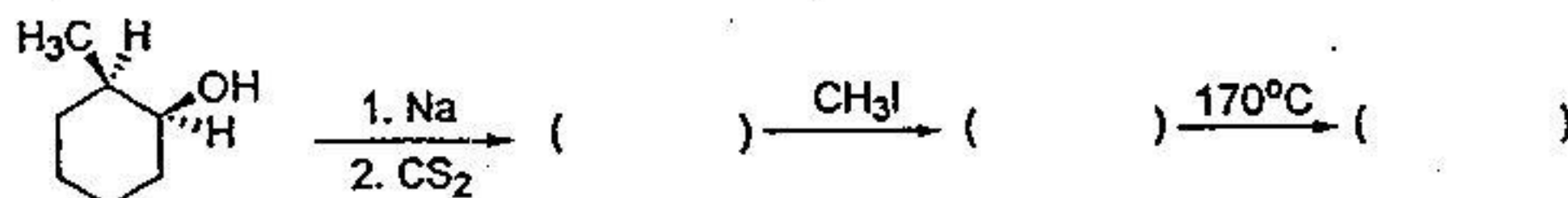
3.



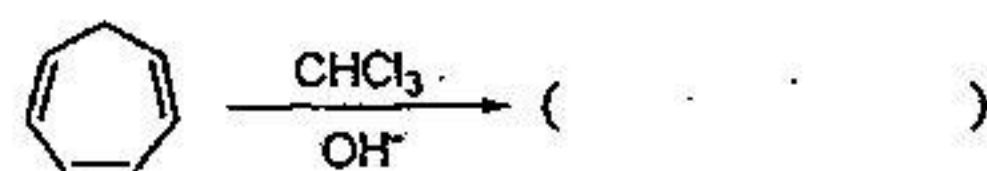
4.



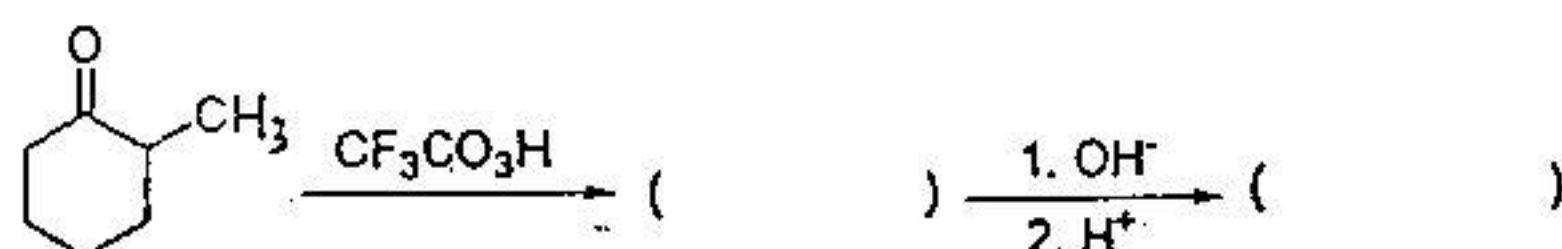
5.



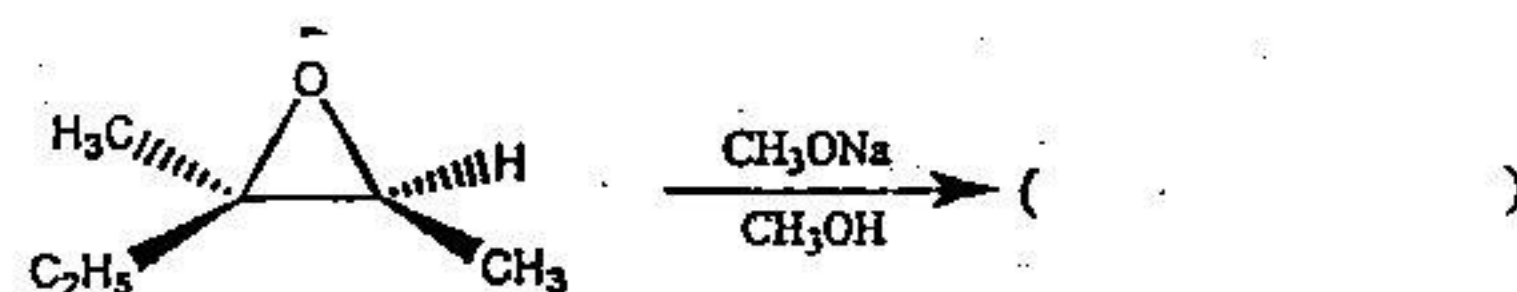
6.



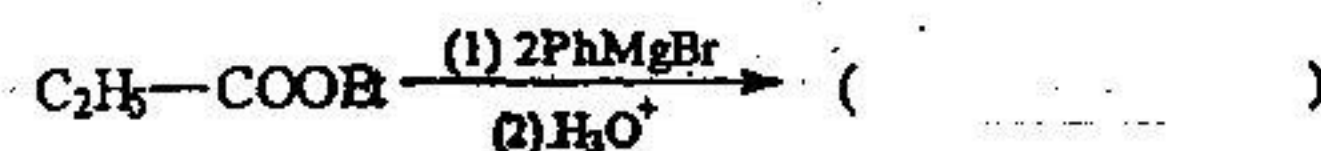
7.



8.



9.



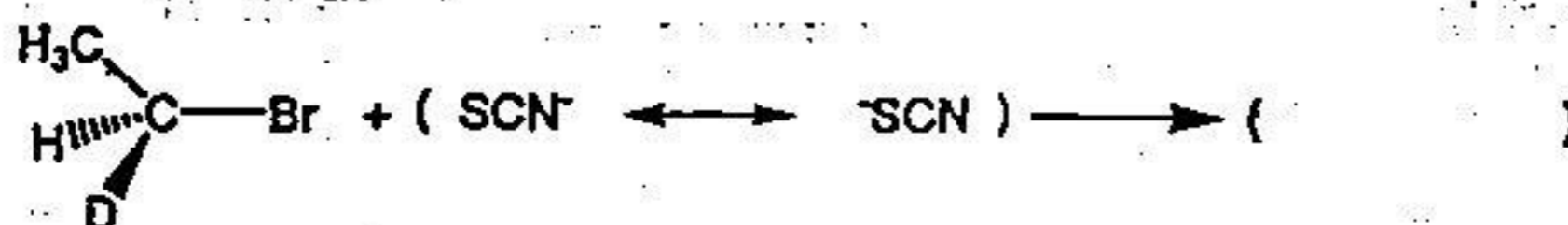
兰州大学 2005 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

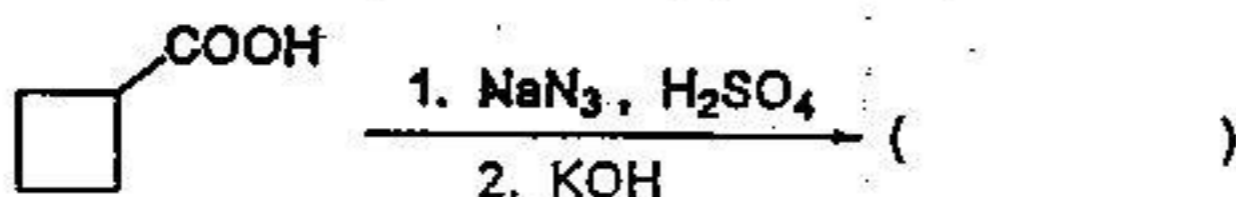
招生专业：有机化学

考试科目：有机化学

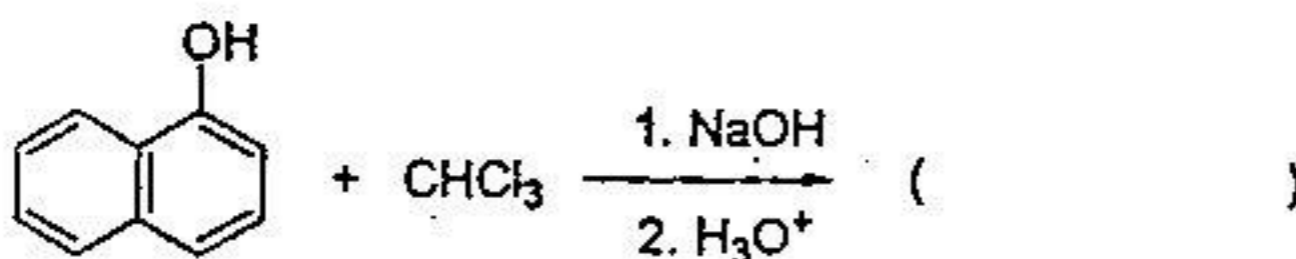
10.



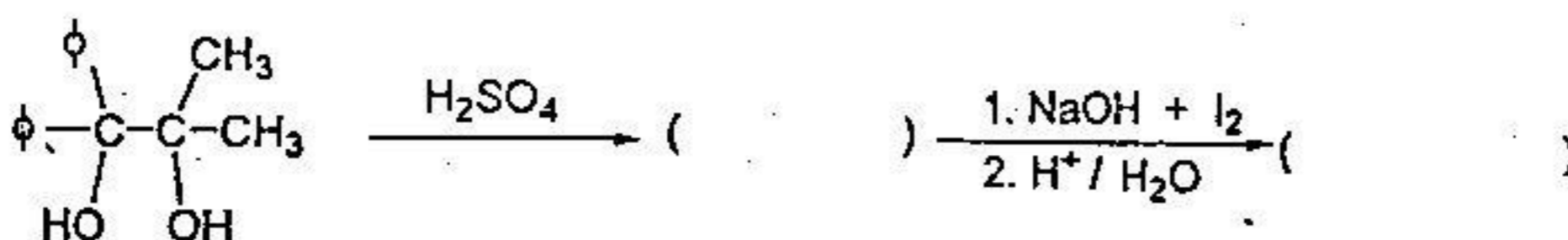
11.



12.



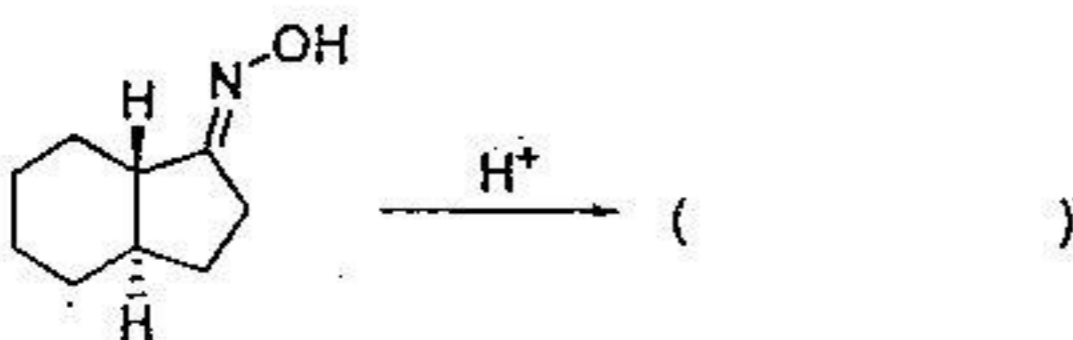
13.



14.

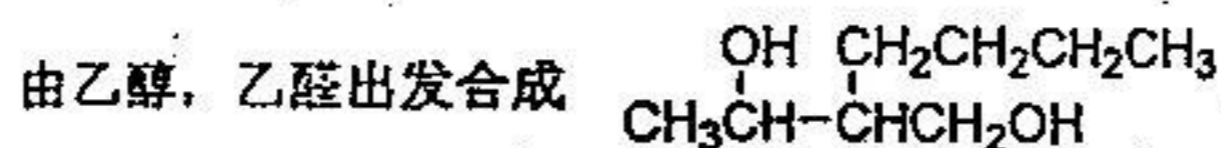


15.



三、由指定原料及必要的无机、有机试剂合成下列化合物(6×6=36 分)

1.



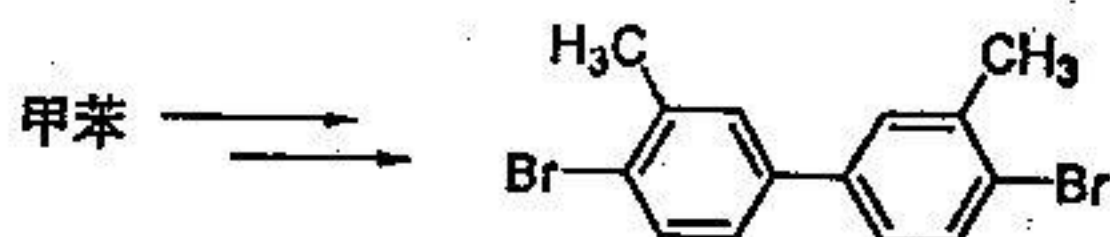
兰州大学 2005 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

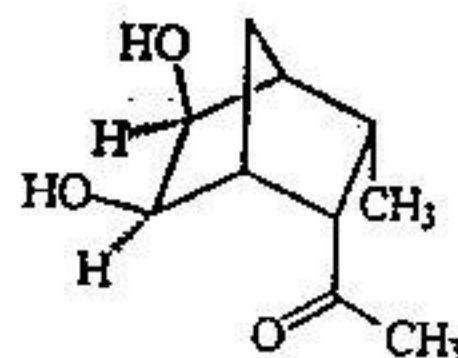
考试科目：有机化学

2.

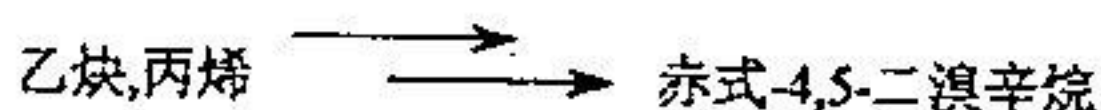


3.

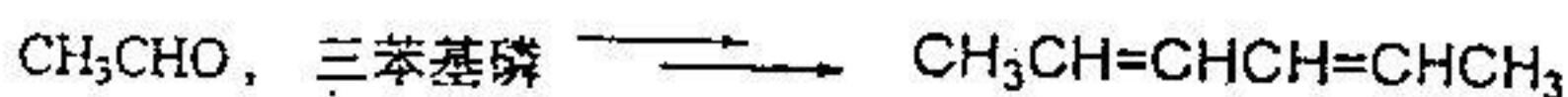
由 5 个 C 及 5 个 C 以下有机物为原料合成



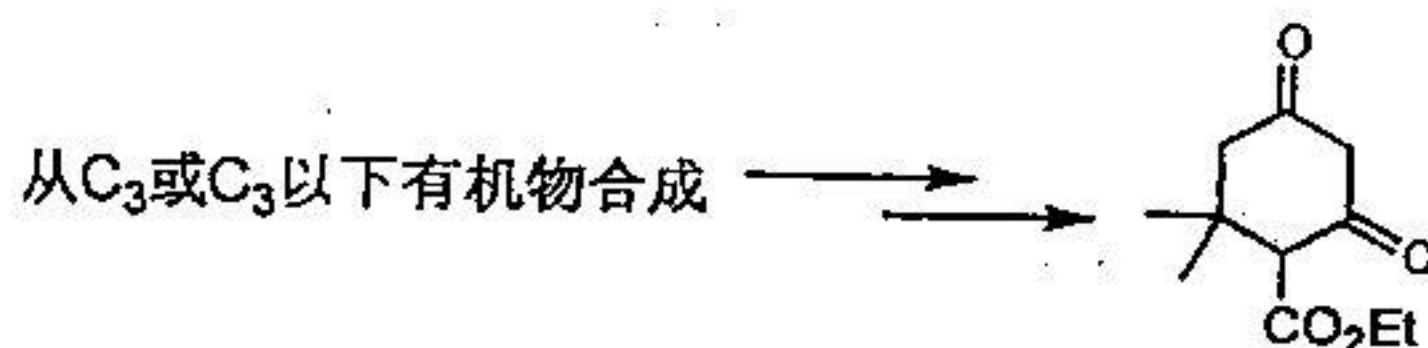
4.



5.

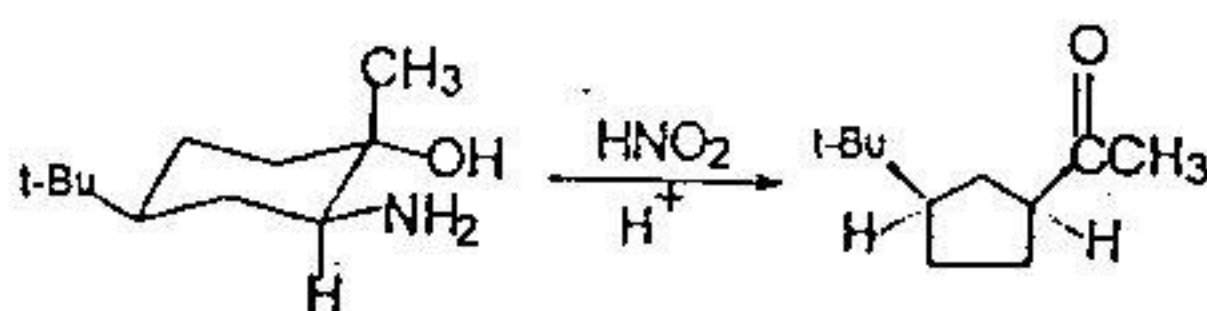


6.

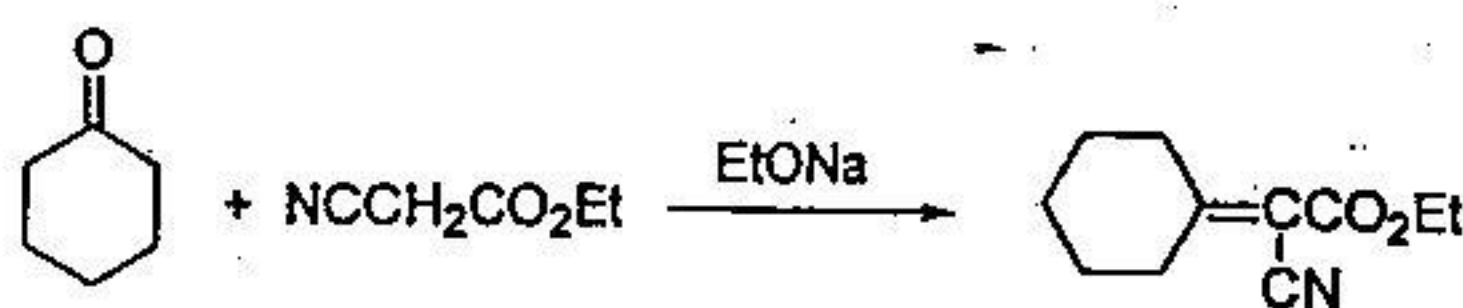


四、解释下列反应机理 (6×3=18 分)

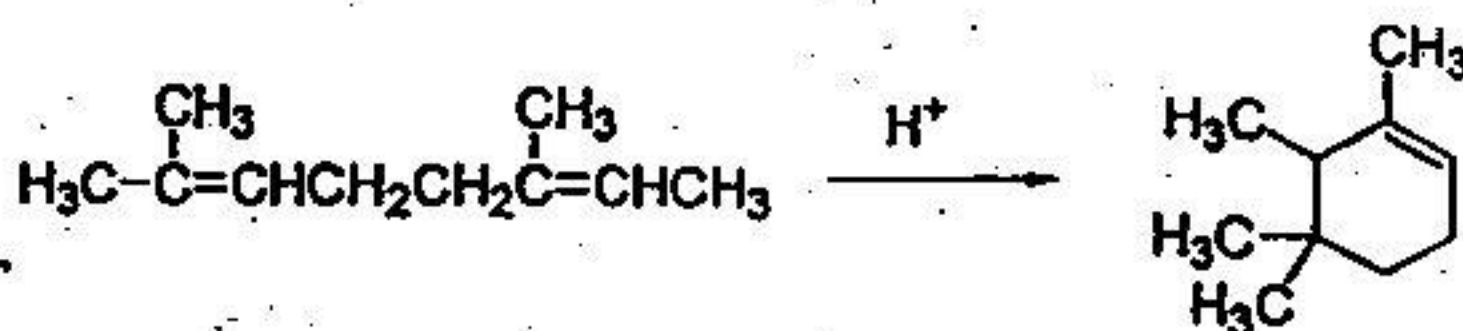
1.



2.



3.



兰州大学 2005 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

考试科目：有机化学

五、推测结构 (共 20 分)

1. 8 分

某天然产物 A ($C_{10}H_{12}O$) 在加热到 $200^{\circ}C$ 时容易重排成异构体 B；A 无酸性，经臭氧化反应产生甲醛但没有乙醛；与此相反，在同样条件下 B 氧化产生乙醛而没有甲醛；B 有弱酸性，能溶于极稀的氢氧化钠溶液 (通 CO_2 时又可重新析出沉淀)，该溶液用苯甲酰氯处理时得到 $C(C_{17}H_{16}O_2)$ ；B 用高锰酸盐氧化生产水杨酸 (邻羟基苯甲酸)，试推测化合物 A, B, C 的结构。

2. 4 分

某化合物 A，分子式为 $C_{10}H_{12}O$ ，与羟胺和苯肼都呈正反应，它的光谱数据如下：

IR 谱 (cm^{-1}): 1680, 758, 690

NMR 谱 (δ_H : ppm): 7.5, 7.9 (5H, 多重峰)

2.8 (2H, 三重峰)

1.6 (2H, 多重峰)

0.9 (3H, 三重峰)

试推出 A 的结构式。

3. 8 分

不饱和酮 A (C_5H_8O) 与碘化甲基镁反应，经水解得到饱和酮 B ($C_6H_{12}O$) 和不饱和醇 C ($C_6H_{12}O$) 的混合物。经溴的 NaOH 溶液处理，B 转化为 3-甲基丁酸钠。C 和硫酸氢钾共热，则脱水生成 D (C_6H_{10})，D 与丁炔二酸反应得到 E ($C_{10}H_{12}O_4$)，E 在钯上脱氢得到 3,5-二甲基邻苯二甲酸，给出 A, B, C, D 和 E 的结构。

六、实验题 (共 11 分)

1. 在用油泵减压蒸馏高沸点化合物 (如乙酰乙酸乙酯) 前，为什么要先用水泵及水浴加热，蒸去绝大部分低沸点物质 (如乙酸乙酯)？(1 分)
2. 选择重结晶所用的溶剂，应符合那些条件？(2 分)
3. 制备 Grignard 试剂时，必须注意哪些问题？(2 分)
4. 应选用什么干燥剂来干燥含少量水分的乙醇？(2 分)
5. 化合物 R_f 值的大小受什么条件影响？(2 分)
6. 水蒸气蒸馏提纯有机化合物的条件是什么？(2 分)