

# 武汉大学

## 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

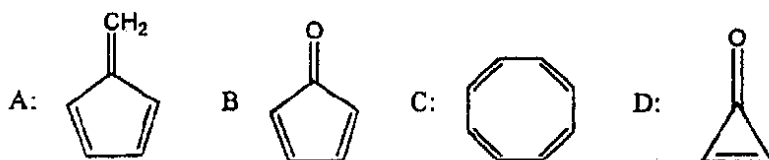
科目名称：有机化学

科目代码：370

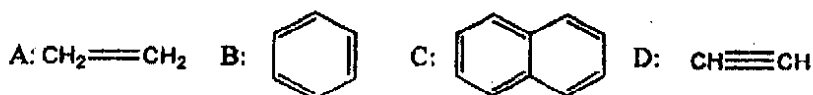
注意：所有答题内容必须答在答题纸上，凡答在试题或草稿纸上的一律无效。

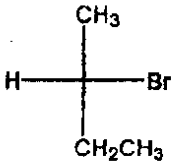
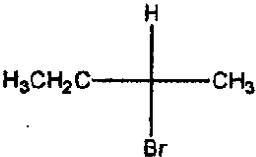
### 一：选择题（每题只有一个正确答案，每题 1 分，共 15 分）

1. 按 Hückel 规则，下列化合物最具有芳香性的是 ( )



2. 在核磁中，下列哪个化合物的 H 原子处在屏蔽区 ( )



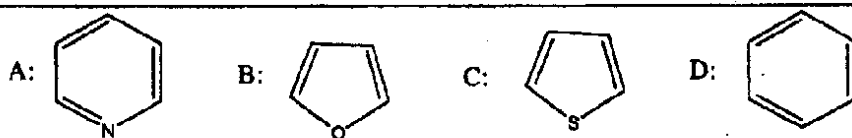
3. 化合物  与  的关系为 ( )

A: 相同的化合物 B: 对映异构体 C: 非对映异构体 D: 不同的化合物

4. 在红外光谱中，羰基的特征吸收频率( $\text{cm}^{-1}$ )处在 ( )

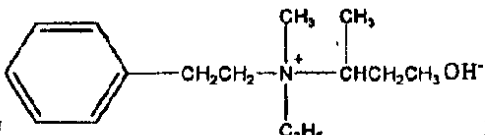
A: 2900 – 3000 B: 2000 – 2100 C: 1650 – 1750 D: 1000 – 1500

5. 下列化合物发生亲电取代反应活性最大的是 ( )



6. 比较下列负离子的亲核性最大的是 ( )



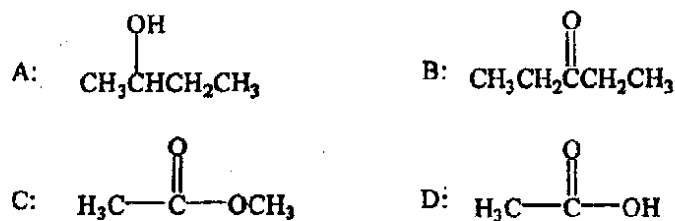
7. 化合物  在加热的条件下, 发生消除反应的主要产物是 ( )



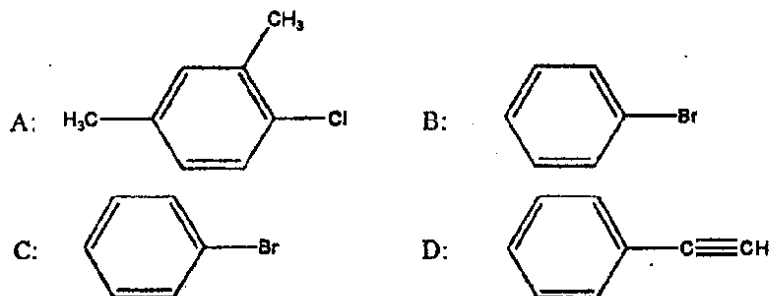
8. 能将邻己二醇氧化成己二醛的试剂是 ( )



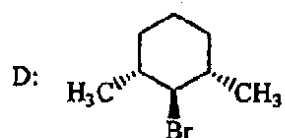
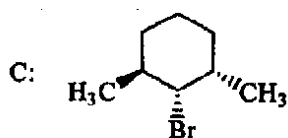
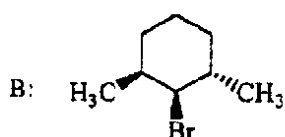
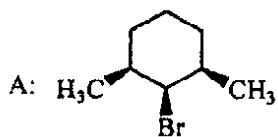
9. 下列化合物能与  $\text{Br}_2 / \text{NaOH}$  发生溴仿反应的是 ( )



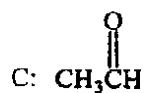
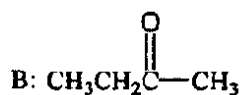
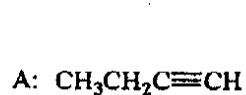
10. 下列化合物既能进行亲核取代反应, 又能进行亲电取代反应的是 ( )



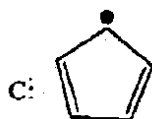
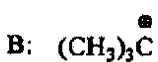
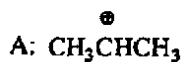
11. 比较 E2 消除反应速度最快的是 ( )



12. 下列化合物与  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgBr}$  反应时, 活性最大的是 ( )



13. 下列碳正离子的稳定性最大的是 ( )



14. 不适用于制备纯净一级胺的反应是 ( )

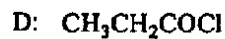
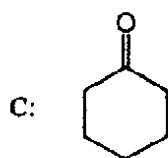
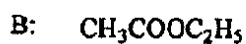
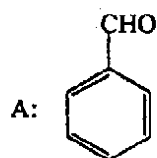
A: Hoffmann 烷基化反应

B: Gabriel 合成法

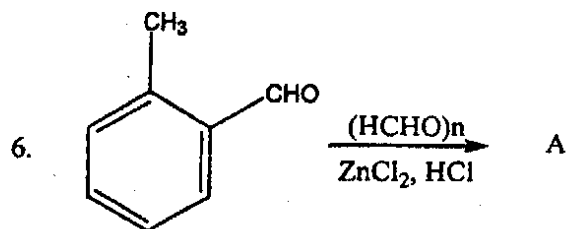
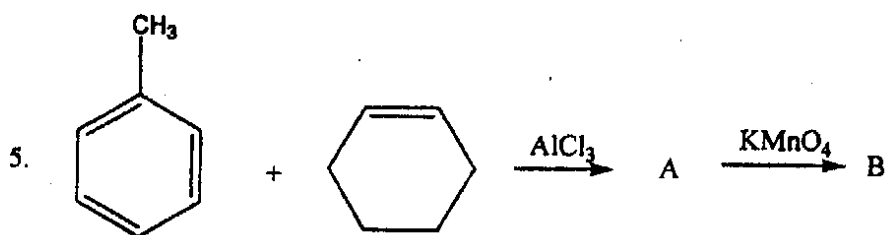
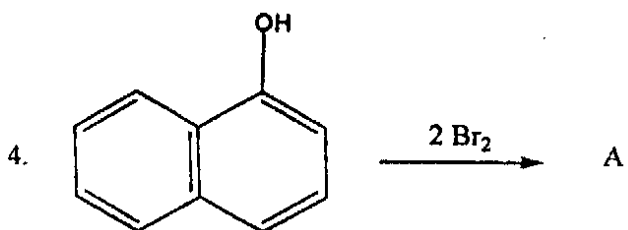
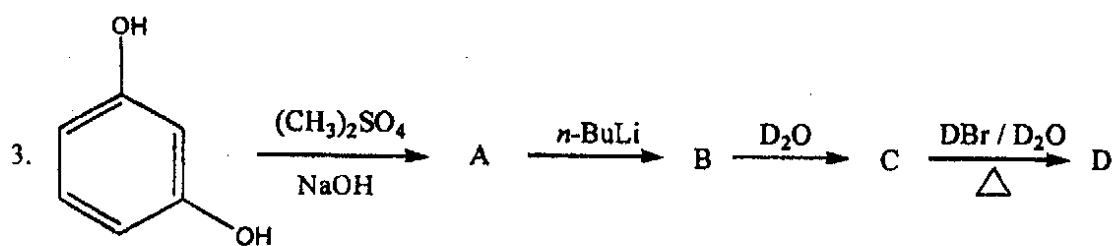
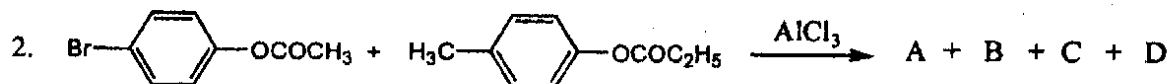
C: 腈的催化氢化

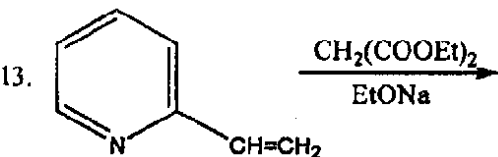
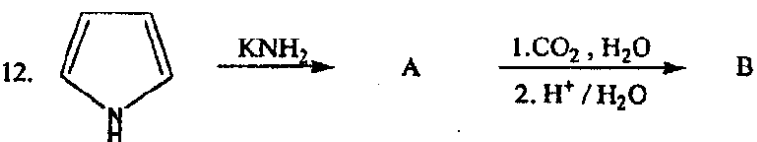
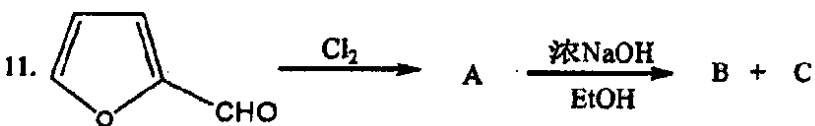
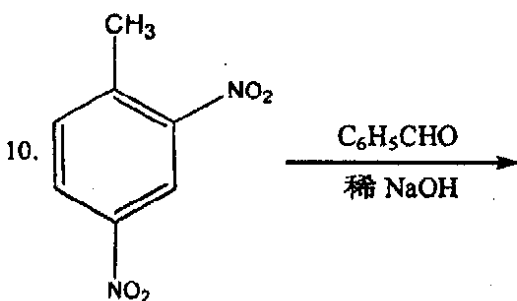
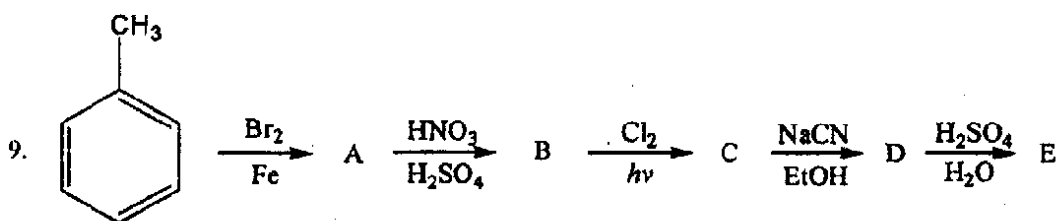
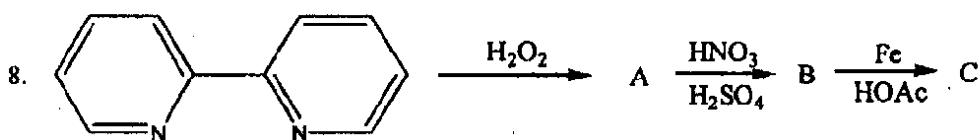
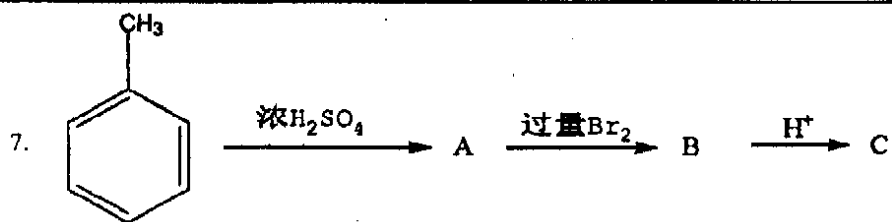
D: 醛酮的还原氨化

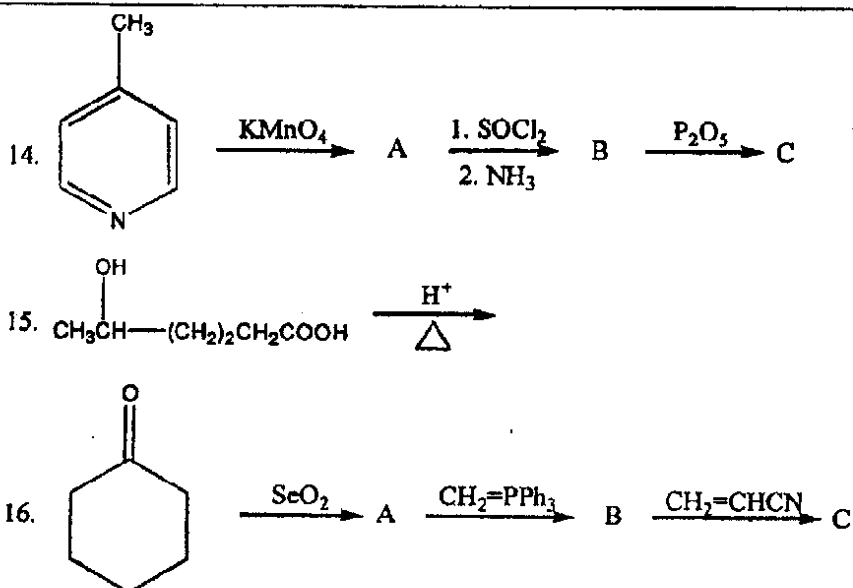
15. 不能用  $\text{NaBH}_4$  还原的化合物是 ( )



二：完成下列反应（每题 1.5 分，共 60 分）

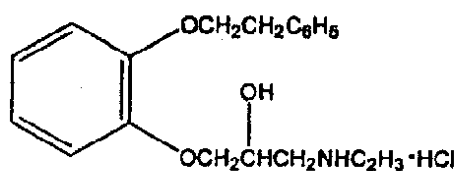




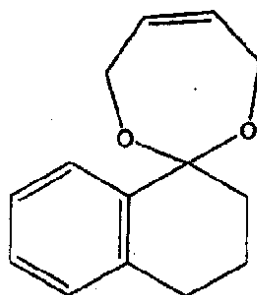


三：用指定的原料和其他必要的化学试剂为原料合成下列化合物  
(每题 8 分，共 40 分)

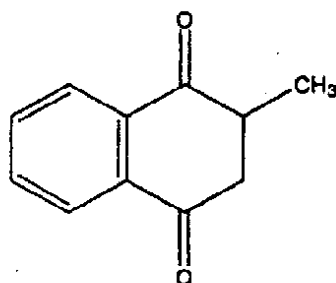
1. 以苯和水杨醛为主要原料合成抗心律失常药盐酸普罗帕酮



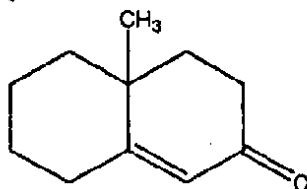
2. 以乙炔、苯、丁二酸酐为主要原料合成



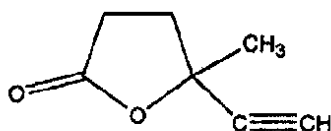
3. 以萘为主要原料合成维生素 K<sub>3</sub>



4. 以环己酮为主要原料合成



5. 以乙酰乙酸乙酯为主要原料合成



#### 四. 结构推导 (10 分)

某化合物 A( $C_{10}H_{12}O_3$ ), 不溶于水、稀硫酸及稀碳酸氢钠溶液, 与稀氢氧化钠溶液共热, 然后进行水蒸气蒸馏, 得出馏液 B( $C_3H_8O$ ), B 可发生碘仿反应。将水蒸气蒸馏后的残余碱溶液酸化, 得到一沉淀 C( $C_7H_6O_3$ ), C 能够溶于碳酸氢钠并放出气体, 与三氯化铁作用有显色反应。C 在酸性介质中水蒸汽蒸馏时, 可随水蒸气挥发。试写出 A, B, C 的结构及各步反应。

### 五. 实验设计 (15 分)

在一次合成实验中，用稍微过量的乳酸酐氯与一个杂环取代的一级胺发生反应，经过回流加热后，反应进行完毕。请你设计如何处理、分离该反应产物，可用哪中波谱方法快速鉴定产物的纯度并简要说明

### 六. 名词解释 (每题 2 分, 共 10 分)

1. 对映异构
2. 构象异构
3. Hoffmann 降解
4. Cope 重排
5. Michael 反应