

河北工业大学 2012 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A] 卷

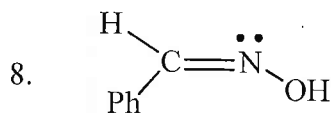
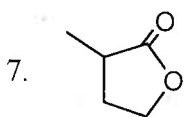
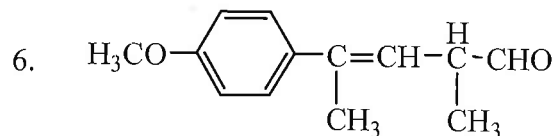
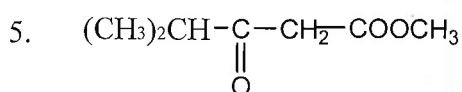
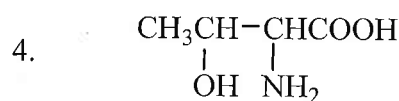
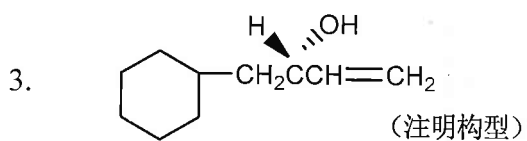
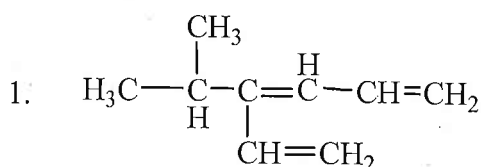
科目名称 有机化学(I)

科目代码 751 共 5 页

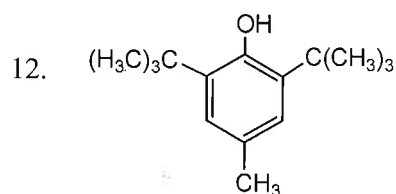
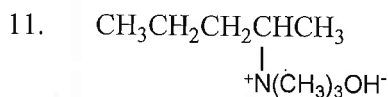
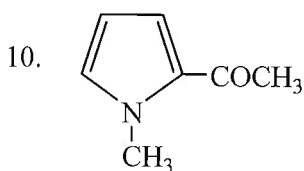
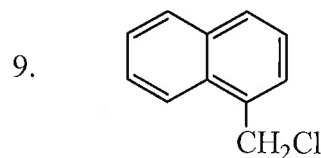
适用专业、领域 有机化学, 高分子化学与物理

注: 所有试题答案一律写在答题纸上, 答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、命名或写结构 (共 15 分, 每题 1 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效)



(注明构型)

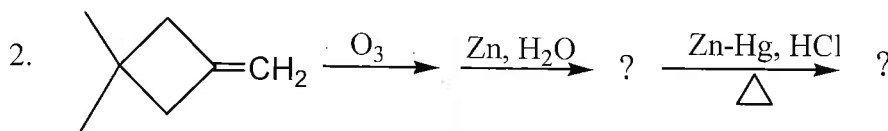
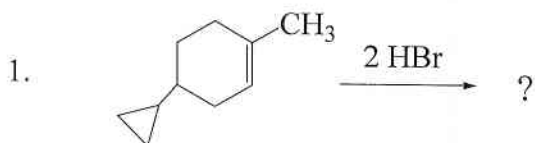


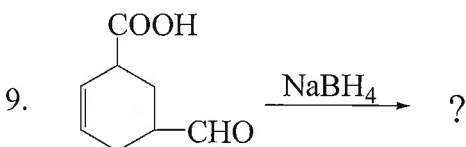
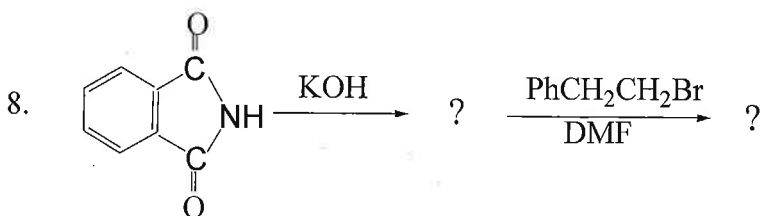
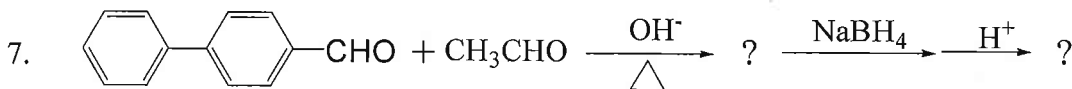
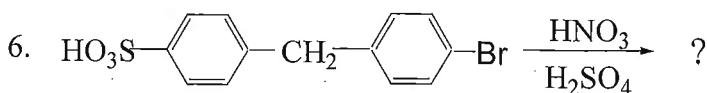
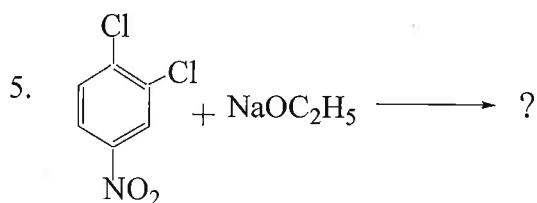
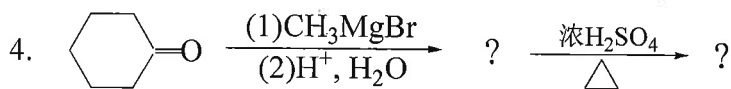
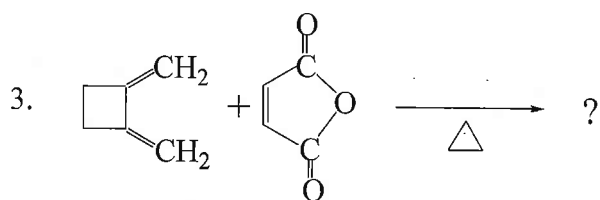
13. 环氧氯丙烷

14. 对溴苯乙酮

15. 反-1,3,-二甲氧基环戊烷

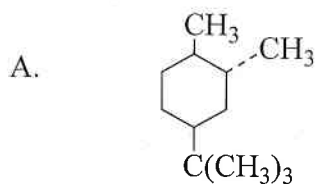
二、完成反应式 (共 30 分, 每问号 2 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效)





三、回答问题（共 36 分，每题 3 分。答案一律写在答题纸上，否则无效）

1. 甲基环己烷的一溴代产物有几种？推测哪种较多？哪种较少？
2. 写出下列化合物的最稳定构象。

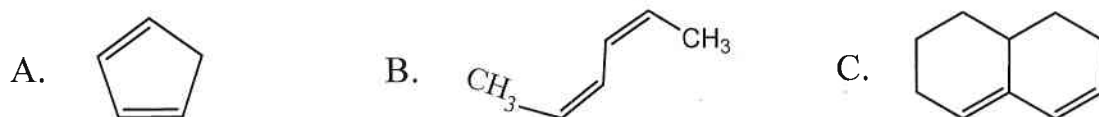


B. 反-1,2-环己二醇

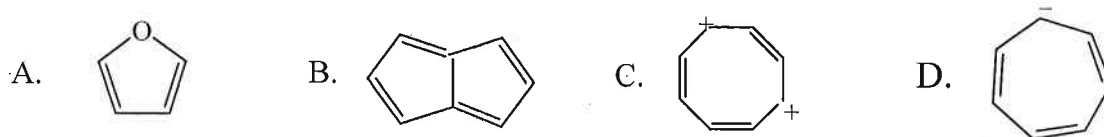
3. 与 HBr 反应，生成马氏加成产物的是（ ）。

A. $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}_2$ B. $\text{CH}_2=\text{CHN}^+\text{Me}_3$ C. $\text{HOOCCH}=\text{CH}_2$ D. $\text{ClCH}=\text{CH}_2$

4. 下列二烯烃哪些不能发生 Diels-Alder 反应? 为什么?

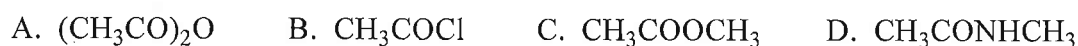


5. 下列化合物中无芳香性的是 ()

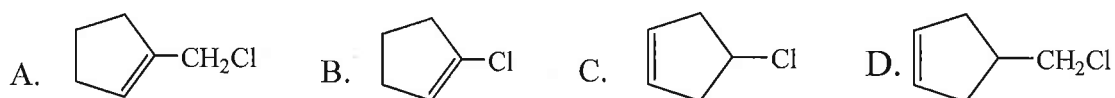


6. 乙酰乙酸乙酯与三氯化铁溶液作用呈现紫红色, 为什么?

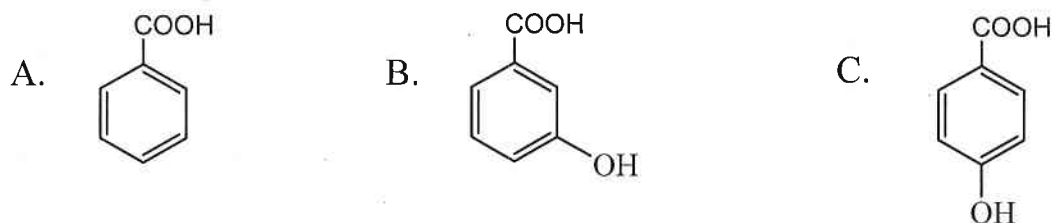
7. 下列化合物发生水解反应时, 水解能力由大到小的排列顺序是 ()。



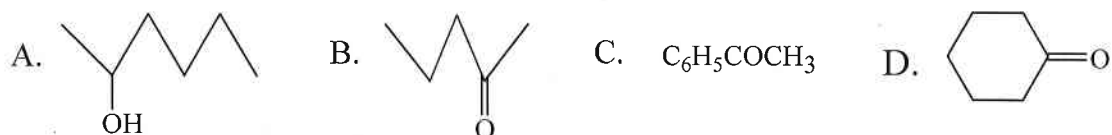
8. 按 $\text{S}_{\text{N}}1$ 反应, 将下列化合物的反应活性由大到小排序。

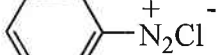


9. 将下列化合物的酸性由强到弱排序。



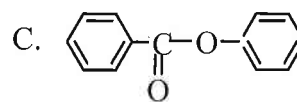
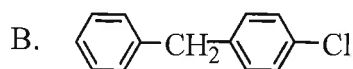
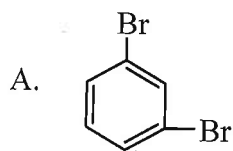
10. 下列化合物中不能发生碘仿反应的是 ()。



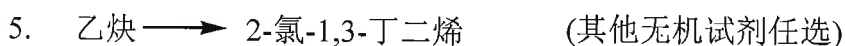
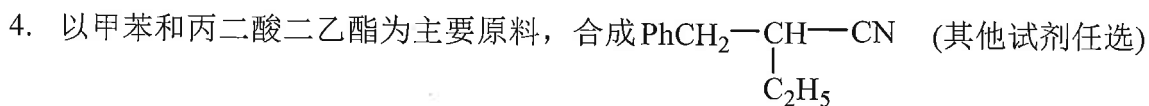
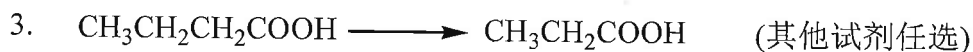
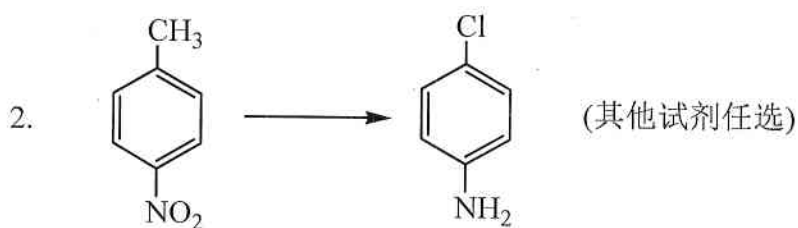
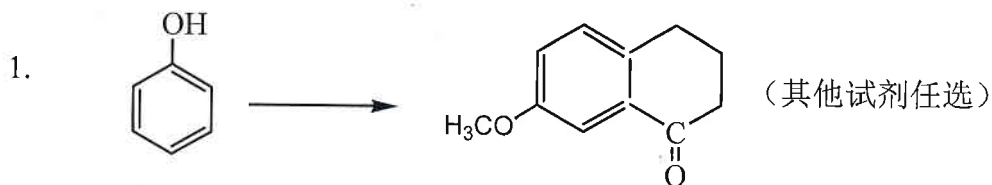
11. 下列化合物与重氮盐  发生偶合反应时, 哪个活性最大?



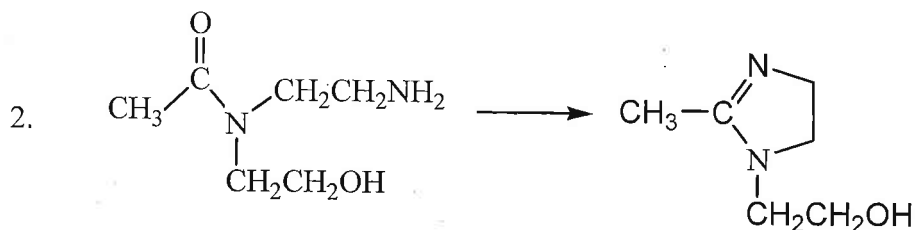
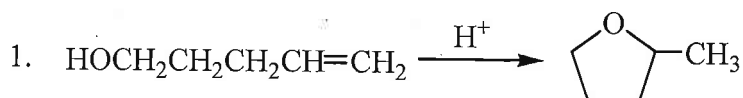
12. 用箭头指出下列化合物一次硝化的主要产物。



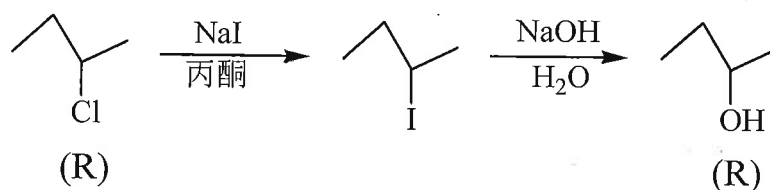
四、由给定原料合成化合物（25 分，每题 5 分。答案一律写在答题纸上，否则无效）



五、反应机理（15 分，每题 5 分。答案一律写在答题纸上，否则无效）



3. 用立体表达式写出下列反应的机理。

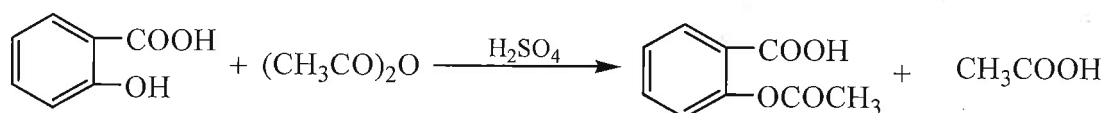


六、推结构（14分，每题7分。答案一律写在答题纸上，否则无效）

1. 化合物A，分子式为 $C_6H_{12}O_3$ ，在 1710cm^{-1} 处有强吸收峰。A和碘的氢氧化钠溶液作用，产生黄色沉淀，与土伦试剂作用无银镜生成；将A用稀硫酸处理后，则生成分子式为 $C_4H_6O_2$ 的化合物B，B与土伦试剂作用则有银镜生成。A的NMR数据为： δ 2.1, 3H, 单峰； δ 2.6, 2H, 二重峰； δ 3.2, 6H, 单峰； δ 4.7, 1H, 三重峰。试写出A和B的构造式。
2. 中性化合物A ($C_{10}H_{12}O$) 经臭氧分解产生甲醛，但无乙醛，加热至 200°C 以上时，A迅速异构化成B。B经臭氧化分解产生乙醛，但无甲醛；B可与 FeCl_3 发生显色反应；B能溶于 NaOH 溶液；B在碱性条件下与 CH_3I 作用得到C。C经氧化后得到邻甲氧基苯甲酸。试推测A、B和C的构造式。

七、实验题（15分，每小题3分。答案一律写在答题纸上，否则无效）

实验室中制备乙酰水杨酸的反应如下：



反应物用量：水杨酸：0.045mol，乙酸酐0.09mol。回答下列问题：

1. 画出实验反应装置图，注明仪器、设备的名称；
2. 此反应对原料及仪器有哪些要求？能否用乙酸代替乙酸酐？为什么？
3. 加入浓硫酸的目的是什么？作用原理？
4. 为什么乙酸酐过量？能否水杨酸过量？
5. 水杨酸在各步纯化过程中被除去，如何检验水杨酸已被除尽？