

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 有机化学
科目代码 890#

适用专业 材料学、高分子科学与工程、复合材料、化学工程、化学工艺、

生物化工、应用化学、工业催化、制药工程、化工安全设计、

安全工程、生物工程、材料工程、皮革化学与工程、材料工程、

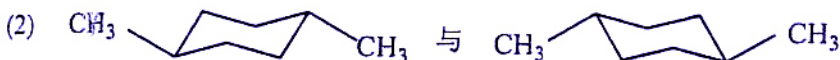
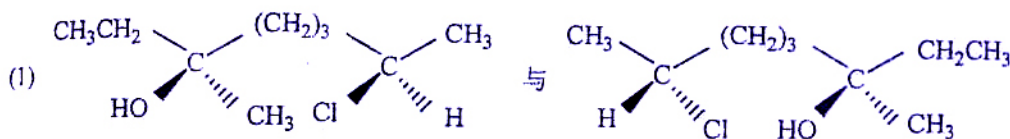
轻工技术与工程

(试题共 4 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不评分)

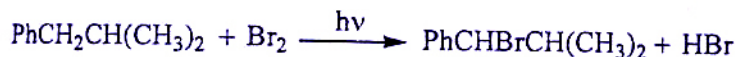
一、简答题 (每题 6 分, 共 36 分)

1. 判断下列各对化合物之间的关系:



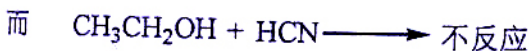
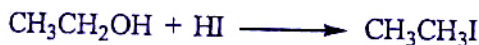
2. 用费歇尔投影式写出 2-甲基-1, 3-二溴丁烷的异构体, 用 R/S 标记下列手性碳的构型。

3. 下列反应中几乎不会生成 $\text{PhCH}_2\text{CBr}(\text{CH}_3)_2$, 用反应式加以说明。



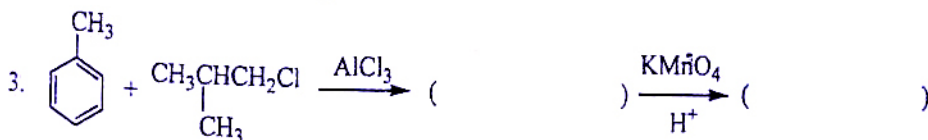
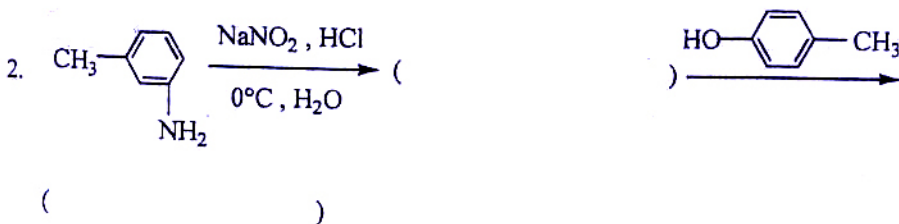
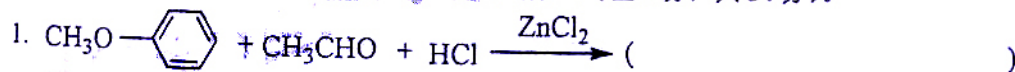
4. ArOR 被 HI 断裂时, 得到的产物是 ArOH 和 RI , 还是 ArI 和 ROH , 为什么?

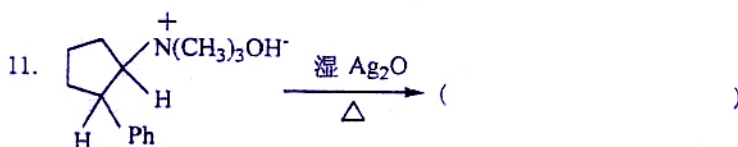
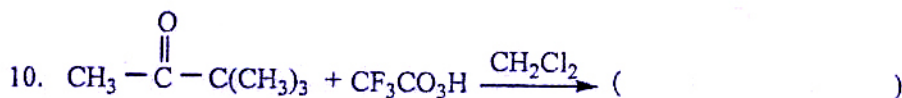
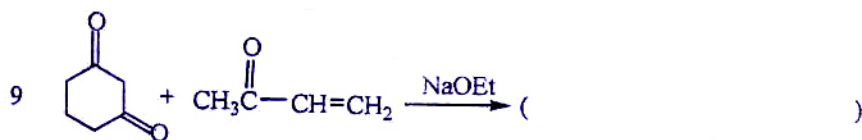
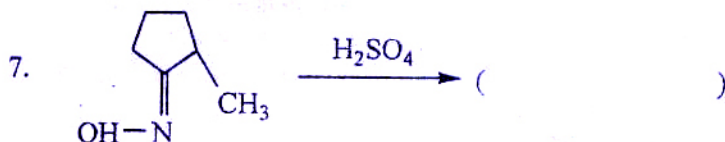
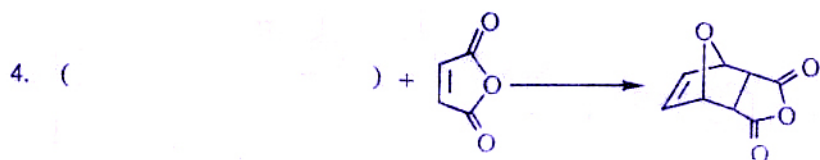
5. 解释下列反应:



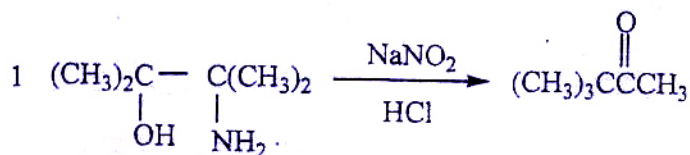
6. 如何理解 1-溴-4-叔丁基环己烷在叔丁醇溶液中进行消去反应时, 顺式的反应速率是反式的 500 倍, 用反应式说明。

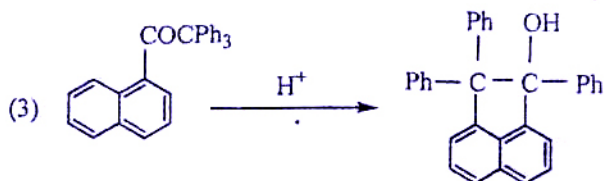
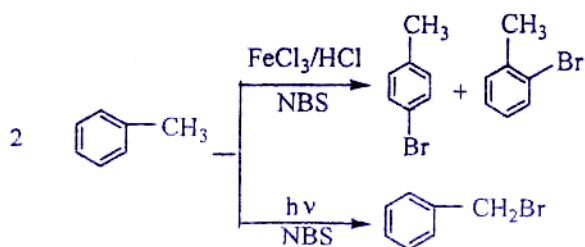
二、完成下列反应式 (写出括号处的产物或试剂) (每空 2 分, 共 34 分)。





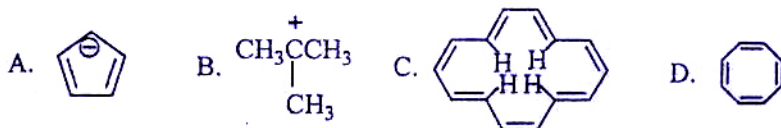
三、依据下列反应事实写出合理的反应历程 (每题 6 分, 共 18 分)



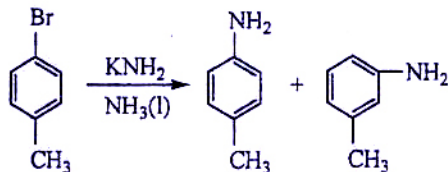


四、单项选择题（每空 2 分，只写一个答案，多选给 0 分）（20 分）

- 卤烷与 NaOH 水溶液反应，属于 S_N2 反应历程的现象是（ ）
A. 重排反应 B. 产物构型翻转 C. 增加 NaOH 浓度反应速度无明显加快
D. 叔卤烷反应速度快于伯卤烷
- 下列化合物具有芳香性的是（ ）



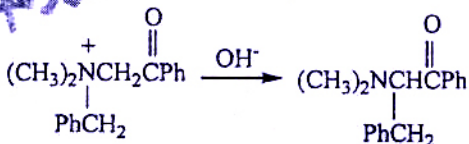
- 下列反应经过的中间体为（ ）



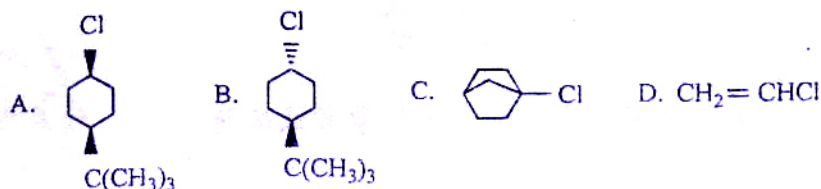
- A 正离子 B 负离子 C 自由基 D 苯炔
- 下列反应主要按（ ）消去历程进行的可能性大？



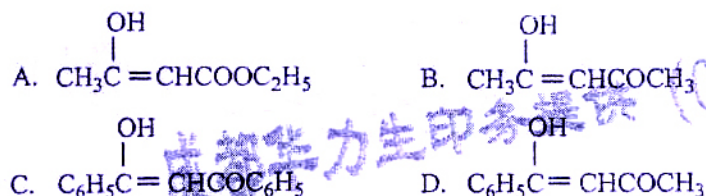
- A. S_N2 B. $E1$ C. $E2$ D. $E1c_b$
- 下列重排反应按反应历程分类属于（ ）



- A. 亲核重排 B. 亲电重排 C. 自由基重排 D. 周环重排
- 以下反应属于亲电机理的是（ ）；
A. 乙烯与 HBr 马氏加成； B. 乙炔与 HCN 加成；
C. HCHO 与乙二醇成缩醛； D. 乙烯与 HBr 反马氏加成
 - 下列化合物与热 KOH/ROH 作用时反应的活性最大的是（ ）



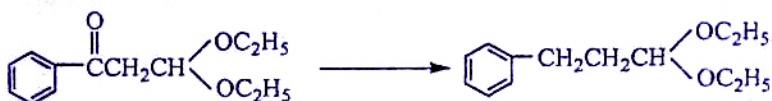
8. 下列化合物烯醇式含量最大的是 ()



9. 下列化合物能使溴水褪色, 但不能使 KMnO_4 溶液褪色的是 ()

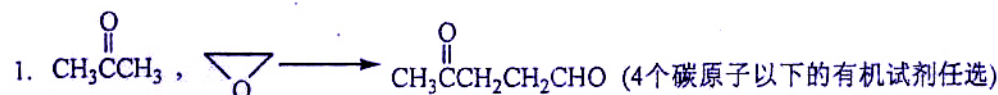


10. 完成下列反应选择的还原剂是 ()

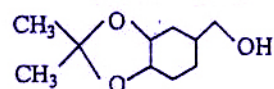


A. LiAlH_4 B. $\text{NH}_2\text{-NH}_2$, KOH C. $\text{Fe}/\text{浓HCl}$ D. Zn-Hg , 浓 HCl

五. 从指定原料合成下列化合物 (无机试剂、催化剂任选) (每题 8 分, 共 24 分)。



2. 由不超过 4 个碳的有机物合成



3. 由不超过 3 个碳的有机物合成 (Z)-3-庚烯-2-醇

六. 推断 (共 18 分)。

1. 一个旋光性化合物 $\text{A}(\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_3)$ 用 LiAlH_4 还原后得到无旋光性的化合物 $\text{B}(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_2)$, A 与 B 的紫外光谱与甲苯相似。试推测 A 与 B 的结构 (6 分)。

2. 化合物 A 与 Br_2/CCl_4 溶液作用可生成一种三溴化合物 B, A 容易与 NaOH 水溶液作用, 生成两种互为异构体的醇 C 和 D, A 与 $\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 反应可生成一种共轭二烯 E, 将 E 臭氧化分解可得一分子乙二醛和 4-氧代戊醛。试推导 A、B、C、D、E 的结构式并写出有关的反应式 (12 分)。