

2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

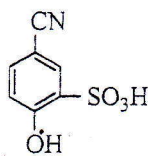
考试科目: 有机化学

科目代码: 890#

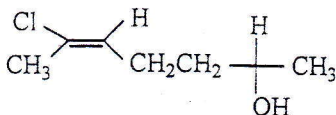
适用专业: 材料学、高分子科学与工程、复合材料、化学工程、制药工程
化学工艺、生物化工、应用化学、工业催化、化工安全设计 (试题共 5 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

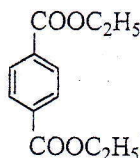
一、用系统命名法命名下列化合物, 立体异构体标明其构型 (8 分):



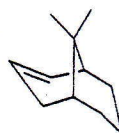
(A)



(B)



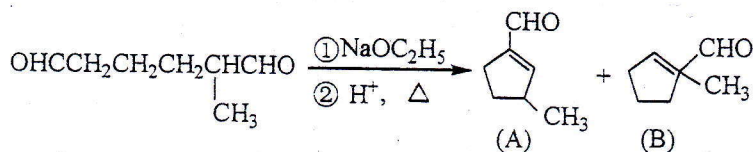
(C)



(D)

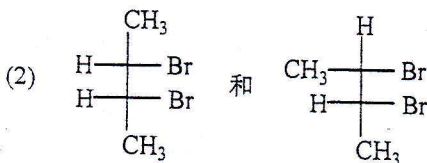
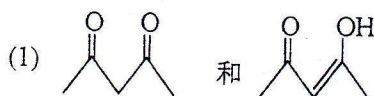
二、回答下列各题 (30 分)

1. 指出下列反应何者为主要产物并写出反应历程? (6 分)

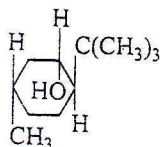


2. 比较吡啶、吡咯的碱性强弱并从结构加以说明 (6 分)

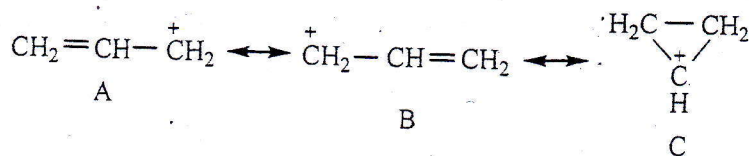
3. 请说明下列各对异构体属何种异构关系 (4 分)



4. 写出下列化合物稳定的椅式构象 (3 分)



5. 下列共振式哪个是错误的, 为什么? (3 分)



6. 如何从苯甲酸、苯酚、环己酮和环己醇所组成的混合物中分离出各单一组分 (8分)

三、单项选择题 (每空只写一个答案, 多选给 0 分) (20 分)

1. 卤烷与 NaOH 水溶液反应, 属于 $\text{S}_{\text{N}}2$ 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

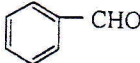

2. 不与 $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$ 反应的是 ()

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ B. CH_3OH C. HCl D. H_2O

3. 下列重氮离子中, 发生偶合反应活性最大的是 ()

- A. $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}_2^+$ B. $\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}_2^+$
 C. $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}_2^+$ D. $\text{CH}_3\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}_2^+$

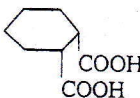
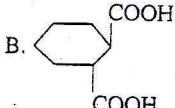
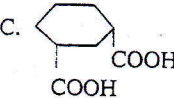
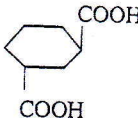
4. 能与托伦 (Tollens) 试剂反应, 但不与斐林 (Fehling) 试剂作用的是 ()

- A.  B.  C. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CHO}$

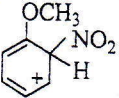
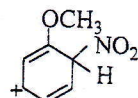
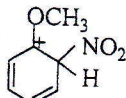
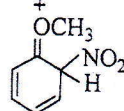
5. 下列化合物与对甲苯磺酰氯反应生成的结晶沉淀不能溶于氢氧化钠水溶液的是 ()

- A. 邻甲基苯胺 B. N-甲基苯胺 C. N, N-二甲基苯胺 D. N, N-二甲基苯胺



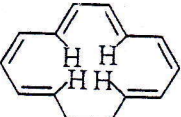

6. 下列化合物中, 具有手性的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

7. 苯甲醚在邻位进行硝化反应时, 其中间体的共振杂化体中贡献最大的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

8. 下列化合物具有芳香性的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

9. 核磁共振 (NMR) 测量的是 () 能级的变化

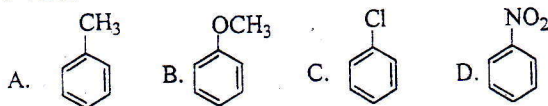
- A. 键能 B. 自旋核 C. 分子的振动和转动 D. 分子构象

10. 卤代烷的消去反应符合 ()

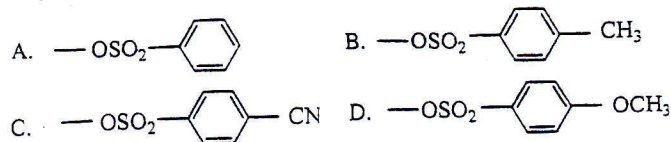
- A. 马氏规则 B. 查依采夫规则 C. 霍夫曼规则 D. Cram 规则

四、将下列化合物按要求从大到小排序（如 A>B>C>D）（每题 3 分，共 24 分）

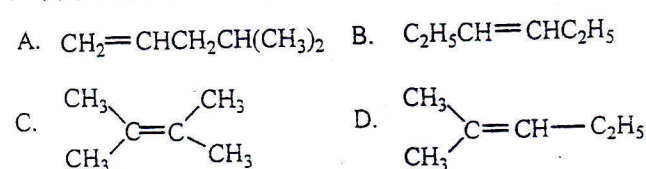
1 比较下列化合物硝化反应的活性顺序为（ ）



2 下列基团作为离去基团，其离去倾向的顺序为（ ）



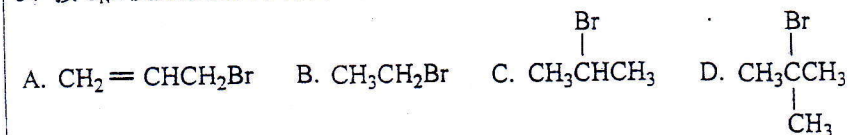
3 下列烯烃与 HBr 加成反应的活性顺序为（ ）



4 下列卤代烃发生亲核加成反应的活性顺序为（ ）



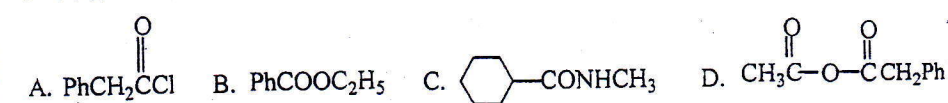
5、按 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应活性大小排列下列化合物（ ）



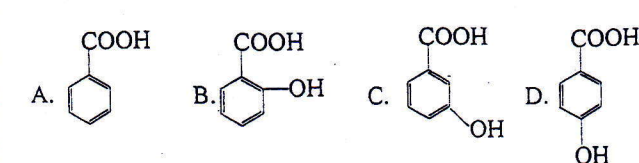
6 下列基团亲核能力的大小顺序为（ ）



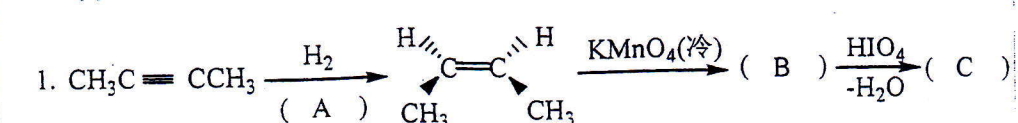
7 下列化合物水解反应的快慢顺序为（ ）

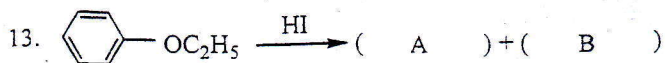
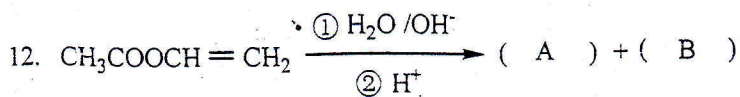
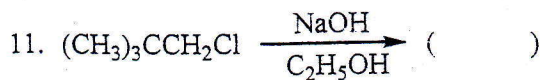
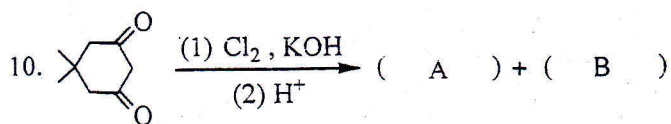
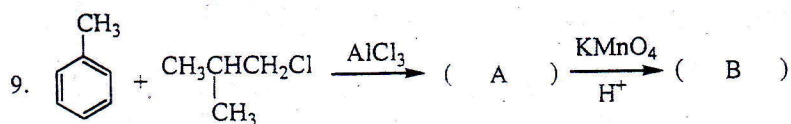
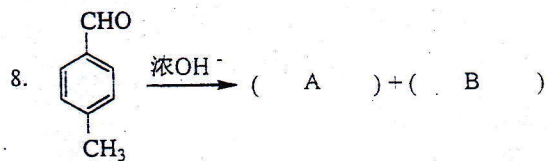
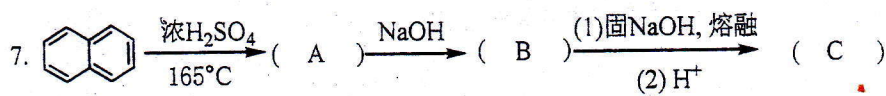
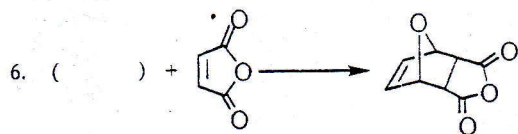
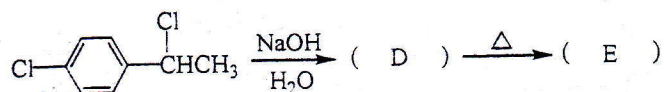
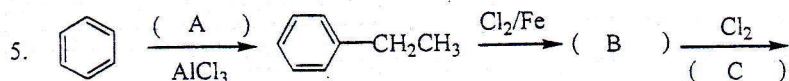
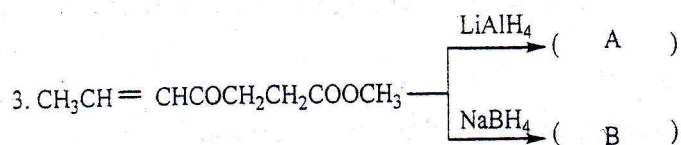
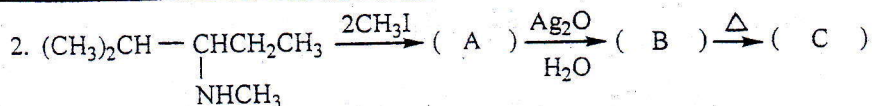


8. 下列化合物酸性的大小顺序为（ ）

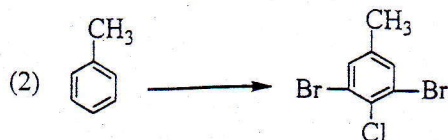


五、完成下列反应式（写出主要产物或试剂以及反应条件）（每空 1 分，共 30 分）





六、用指定原料（无机试剂、催化剂、5个碳原子以下的有机试剂任选）合成下列化合物（任选2题，每题10分，共20分）



七、构造式推导（18分）

某化合物 A ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$)，可使溴水褪色。A 经酸性高锰酸钾氧化后得化合物 B ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$)，B 能溶于 NaOH 水溶液，B 与乙醇的酯化产物，在乙醇钠作用下发生分子内缩合关环反应，生成一环状化合物。这个环状化合物经皂化、酸化及脱羧反应后生成 C，C 可以与羟胺作用生成肟；C 用 Zn-Hg/HCl 还原生成 D (C_5H_{10})。试推测 A、B、C、D 的构造式并写出相关反应式。