

# 武汉大学

## 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

(满分值 150 分)

科目名称: 有机化学 (A 卷)

科目代码: 943

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: 名词解释, 并以分子式或反应式举例表示 (每题 2 分, 共 10 分)

- 1: 诱导效应
- 2: 共价键异裂
- 3: 等电点
- 4: 构象
- 5: Gabriel 反应

### 二: 选择题 (每题只有一个正确答案, 每题 1 分, 共 10 分)

1. 室温下, 下列化合物的蒸汽压最大的是:

- A. DMF    B. DMSO    C. THF    D. 乙醚

2. 质谱给出的是有机分子的 ( ) 信息。

- A. 碎片    B. 分子离子峰    C. 结构和分子量    D. 组成

3. 邻二醇一般采用 ( ) 保护

- A. 丙酮    B. 醋酐    C. 乙酰氯    D. 四氢吡喃

4. 下列化合物那个最适合水蒸汽蒸馏?

- A. 苯胺    B. DMF    C. 硝基苯    D. 二甲亚砜

5. 下列化合物 pKa 最大的是 ( )。

- A.  $p\text{-CH}_3\text{-PhOH}$     B.  $\text{PhOH}$     C.  $p\text{-CH}_3\text{O-PhOH}$     D.  $p\text{-NO}_2\text{-PhOH}$

6. 下列化合物中, 发生亲电取代最快的是 ( )。

- A. 苯    B. 吡啶    C. 萘    D. 吡啶

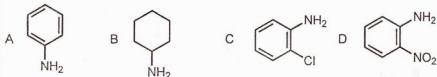
7. 能发生碘仿反应的化合物是 ( )。

- A. 2-丙醇    B. 1-丙醇    C. 乙醇    D. 叔丁醇

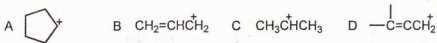
8. 在  $\text{S}_{\text{N}}1$  反应中, 活性最高的卤代烃是 ( )。



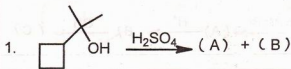
9. 下列化合物碱性最强的是 ( )。

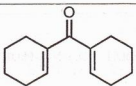
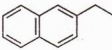




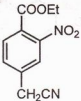

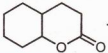


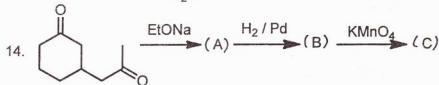
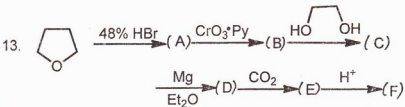
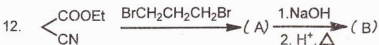
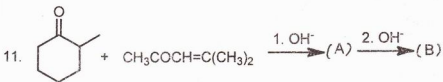
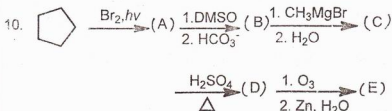
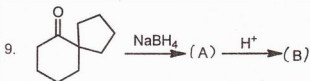
10. 下列碳正离子最稳定的是?

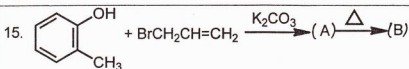


三: 完成下列反应 (每空 1.5 分, 共 60 分)

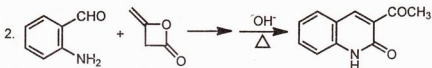
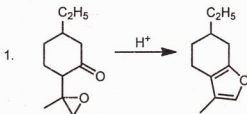


2.   $\xrightarrow{H^+, h\nu}$  (A)
3.   $\xrightarrow[Cl_2 (2eq.)]{h\nu}$  (A)  $\xrightarrow[OH^-]{H_2O}$  (B)
4.  +   $\xrightarrow{AlCl_3}$  (A)  $\xrightarrow{Zn-Hg}$  (B)  $\xrightarrow{HF}$  (C)  $\xrightarrow{Zn-Hg}$  (D)  $\xrightarrow{Pd/C}$  (E)
5.  +   $\xrightarrow{EtONa}$  (A)  $\xrightarrow{Br_2/NaOH}$  (B)
6.   $\xrightarrow{LiAlH_4}$  (A)
7.  + EtOH(1mol)  $\longrightarrow$  (A)  $\xrightarrow[1mol]{CH_3NH_2}$  (B)
8.   $\xrightarrow{PhCH_2MgBr}$  (A)  $\xrightarrow{H^+}$  (B)  $\xrightarrow{OH^-}$  (C)





四：写出下列反应的合理的反应机理（每题 8 分，共 16 分）



五：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

（共 30 分）

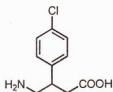
1. 乙炔和丙酮为主要原料合成（6 分）



2. 以异戊二烯 () 有机物为主要原料合成（8 分）



3. 根据逆合成法的原理, 设计三种合成方法合成, 并写出逆合成的基本步骤 (16 分)

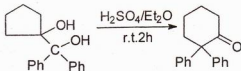


## 六: 简答题 (每题 7 分, 共 14 分)

1. 实验中使用新鲜制备的 Pd/C (5%) 催化脱苄基, 但是没有现成的 Pd/C, 你如何用 Pd(OAc)<sub>2</sub> 和活性炭制备 5% 的 Pd/C?
2. 用硫酸来水解含有 CN 基团的有机化合物来制备对应的羧酸, 如何用红外光谱来监测反应是分步进行还是进行完全, 并解释。

## 七: 实验设计 (10 分)

本科生有机实验教学中, 将进行下列重排反应的实验:



根据上述反应式, 请简要写出实验步骤和实验所用到的玻璃仪器, 该反应为什么使用乙醚? 乙醚是否可以用四氢呋喃代替?。