

# 武汉大学

## 2003 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：376

注意：所有答题内容必须答在答题纸上，凡答在试题上的一律无效。

### 一、选择题（单选，共 25 小题，每个 2 分，共 50 分）

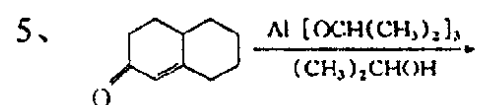
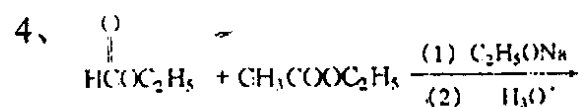
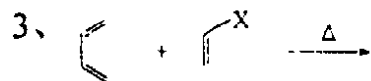
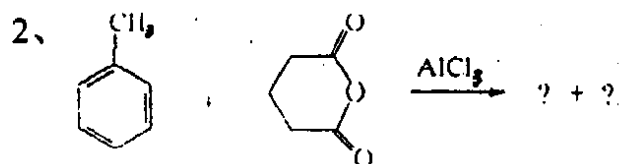
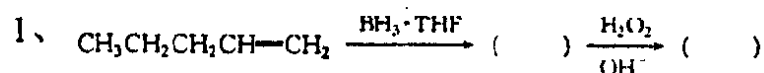
- ( ) 1、2-甲基戊醇-3 脱水的主要产物是什么？  
A. 2-甲基戊烯-1    B. 2-甲基戊烷    C. 2-甲基戊烯-2    D. 2-甲基戊烯-3
- ( ) 2、下列两个戊烷，哪一个沸点较高？  
A.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$     B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- ( ) 3、鉴定甲基酮通常用哪种试剂？  
A. 托伦试剂    B. 本尼迪克特溶液    C. 希夫试剂    D. 碘仿试验
- ( ) 4、克莱森缩合反应经常用于制备下列哪种化合物？  
A.  $\beta$ -羟基酯    B.  $\gamma$ -羟基酯    C.  $\delta$ -羟基酯    D.  $\beta$ -酮基酯
- ( ) 5、重氮甲烷与羧酸反应生成哪种化合物？  
A. 胺    B. 亚胺    C. 酯    D. 醇
- ( ) 6、在干燥 HCl 存在下，乙二醇可与丙醛反应生成什么？  
A.  $\alpha$ -二烯    B. 酯    C. 缩醛或半缩醛
- ( ) 7、 $\alpha$ -D 葡萄糖和 D-半乳糖的关系或差异是什么？  
A. 一个醛糖另一个是酮糖    B. 二者间仅有一个碳原子的构型不同  
C. 两者互为镜像    D. 两者互为同分异构体
- ( ) 8、化合物  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  的红外光谱表明，在  $3600\text{cm}^{-1}$  和  $1020\text{cm}^{-1}$  处有明显的峰值，其结构形式是什么？  
A.  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$     B.  $\text{CH}_2=\text{CHOCH}_3$     C.  $\Delta$ -OH
- ( ) 9、烯烃的烯丙基溴化作用通常用什么试剂完成？  
A. 苯基溴化镁    B. 吡啶的过氧化物  
C. 2, 2-二溴丁二酸    D. N-溴代丁二酰亚胺
- ( ) 10、林德拉 (Lindlar) 催化剂用于：  
A. 芳香族碳氢化合物的硝化    B. 炔部分地还原成顺烯烃  
C. 二元醇脱水    D. 末端炔加水成醛

- ( ) 11、乙醇的部分缓慢氧化生成：  
A. 丙酮      B. 醋酸      C. 丙酸      D. 乙醛
- ( ) 12、最容易脱水的是：  
A.  $R_3COH$     B.  $R_2CHOH$     C.  $RCH_2OH$     D.  $CH_3OH$
- ( ) 13、下列化合物中最强的酸是：  
A. 对硝基苯酚    B. 间硝基苯酚    C. 邻硝基苯酚    D. 对氯苯酚
- ( ) 14、Hinsberg 试剂可用于检验哪一类有机物？  
A. 胺类      B. 醇类      C. 酮类      D. 烯类
- ( ) 15、下列化合物中哪一个能与  $FeCl_3$  溶液发生显色反应？  
A. 苕醇      B. 苯酚      C.  $\beta$ -苯基乙醇      D. 苯乙烯
- ( ) 16、水合茚三酮与下列哪一个化合物反应呈蓝紫色？  
A. 吡咯      B.  $\beta$ -氨基酸      C. 氨基乙酸      D. 葡萄糖
- ( ) 17、有机化合物的紫外光谱基于分子中电子的何种跃迁？  
A.  $\sigma-\sigma^*$  和  $n-\sigma^*$  跃迁      B.  $\pi-\pi^*$  和  $n-\sigma^*$  跃迁  
C.  $\pi-\pi^*$  和  $n-\pi^*$  跃迁      D.  $n-\pi^*$  和  $n-\sigma^*$  跃迁
- ( ) 18、化合物  $CH_3COCH_2CH_2CH_2COCH_3$  的 NMR 谱有几组峰出现？  
A. 2      B. 3      C. 4      D. 5
- ( ) 19、确定核磁共振化学位移常用哪一个作标准物质？  
A. 四甲基甲烷    B. 四硝基甲烷    C. 四羟基甲烷    D. 四甲基硅烷
- ( ) 20、进行减压蒸馏时，克氏蒸馏瓶中的液体应当占有多少容积？  
A. 2/3      B. 1/3      C. 1/2      D. 1/5
- ( ) 21、当进行水蒸气蒸馏操作发生倒吸现象时，应马上采取什么措施？  
A. 打开 T 形管夹子，移去水源，排除故障  
B. 加大水蒸气发生器的蒸气发生量  
C. 使圆底烧瓶冷却  
D. 加大圆底烧瓶下面的火焰
- ( ) 22、金属钠只可用于干燥含痕量水的下列哪一类物质？  
A. 醇      B. 胺      C. 醚      D. 酸
- ( ) 23、Williamson 合成法是合成下列哪一种化合物的重要方法？  
A. 酮      B. 卤代烷      C. 混合醚      D. 简单醚
- ( ) 24、下列化合物哪个能与  $CH_3MgBr$  作用？  
A.  $CH_3CH_3$     B.  $CH_2=CH_2$     C.  $CH\equiv CH$     D.  $C_6H_6$
- ( ) 25、下列化合物中，哪一种能用以制备重氮盐？  
A. 苯肼      B.  $\alpha$ -萘胺      C. 二甲胺      D. N-甲基苯胺

## 二、写出下列化合物结构（共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

- 1、N, N-二乙基乙酰胺
- 2、R-1-苯基乙胺
- 3、顺式-4-甲基环己醇（写出它的优势构象的透视结构式）
- 4、内消旋-2, 3-二氯丁烷（写出它的优势构象的纽曼投影式）
- 5、(1R, 2S)-2-甲胺基-1-苯基丙醇（写出它的 Fischer 投影式）

## 三、完成下列反应（共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）



## 四、由指定原料合成下列化合物（共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

- 1、环戊酮→环己酮
- 2、邻硝基甲苯→邻硝基苯甲醛

五、用简单的化学方法区别下列各组化合物（共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

- 1、 $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ （10 分）
- 2、苯胺，苯酚，苯甲醛（10 分）

六、结构解析（15 分）

化合物 A 分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$ ，溶于  $\text{NaOH}$  水溶液，而不溶于碳酸氢钠溶液，与溴水反应得二溴代化合物，分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{Br}_2\text{O}$ 。A 的红外光谱在  $3250\text{cm}^{-1}$  区域有个宽峰，在  $830\text{cm}^{-1}$  处有一吸收峰。

核磁共振谱给出： $\delta$  1.3ppm (9H) 单峰； $\delta$  4.9ppm (1H) 单峰； $\delta$  7.0ppm (4H) 三重峰。推断 A 的结构，并标明各质子的化学位移及写出所发生反应的反应式。