

武汉科技大学

2006 年硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码：有机化学 435

共 6 页

说明：1. 适用专业：化工工艺

2. 答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效。

3. 考试时间 3 小时，总分值 150 分。

一. 命名下列化合物或写出其结构式（每小题 1.5 分，共 12 分）

1. $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CHCH}_3}$
2. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$
- 3.
4. $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
5. 4-吡啶甲酸
6. 4-甲基-2'-氨基偶氮苯
7. 乙醛缩乙二醇
8. 5-甲基螺[2,4]庚烷

二. 单选题（每小题 1.5 分，共 24 分）

1. 下列化合物中最易开环的是（ ）。

- A. B. C. D.

2. 下列化合物中不能与 FeCl_3 产生颜色反应的是（ ）。

- A. CH_3CHO B. C. D. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_3$

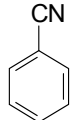
3. 下列投影式中属于 R 构型的是（ ）。

- A. $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ B. $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ C. $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{CHO} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$

4. 下列化合物中既有顺反异构又有对映异构的是（ ）。

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHClCH}_3$
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CClCH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

5. 下列化合物中，具有 P- π 共轭结构的是（ ）。

- A.  B. CH_3COOH C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CHO}$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

6. 直链淀粉是 D-葡萄糖通过 () 苷键连接而形成的。

- A. $\alpha-1, 4$ B. $\alpha-1, 6$ C. $\beta-1, 4$ D. $\alpha-1, 4$ 和 $\alpha-1, 6$

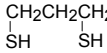
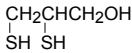
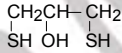
7. 甲苯在 FeCl_3 催化作用下与 Cl_2 发生的反应是 ()。

- A. 自由基反应 B. 亲电取代反应 C. 亲核取代反应 D. 亲电加成反应

8. 苯酚和醋酸可加入 () 分离。

- A. NaOH 溶液 B. NaHCO_3 溶液 C. 金属 Na D. HCl 溶液

9. 作为重金属中毒解毒剂的化合物是 ()。

- A. CH_3SH B.  C.  D. 

10. 碱性最强的物质是 ()。

- A. 氢氧化四甲铵 B. 甲乙胺 C. 吡啶 D. 苯胺

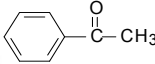
11. 下列化合物进行亲核加成反应时, 最易反应的是 ()。

- A. 三氯乙醛 B. 丁醛 C. 丙酮 D. 苯甲酮

12. 不具还原性的化合物是 ()。

- A. 甲醛 B. 果糖 C. 麦芽糖 D. α -D-半乳糖甲苷

13. 下列化合物中能发生碘仿反应的是 ()。

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ B. CH_3CONH_2 C.  D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

14. 下列叙述中有错误的是 ()。

- A. 手性分子具有旋光性 B. 与镜像不能完全重合的分子叫手性分子
C. 具有手性碳的分子一定具有手性 D. 手性分子具有对映异构现象

15. 合成 1-丁醇应选择的原料是 ()。

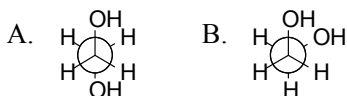
- A. $\text{HCHO} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgBr}$ B. $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{CH}_3\text{MgBr}$ D. $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{CH}_3\text{MgBr}$

16. 鉴别葡萄糖和果糖的试剂是 ()。

- A. 托伦试剂 B. 费林试剂 C. 溴水 D. 稀硝酸

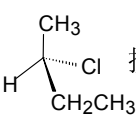
三. 简答题 (28 分)

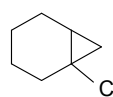
1. 下列构象中何者为优势构象, 请解释。(3 分)



2. 吡咯与吡啶何者碱性强? 为什么? (3 分)

3. 为什么醛、酮与氨的衍生物的反应在微酸性条件下, 才有最大速率? 而在较强酸性条件下, 则使反应速率降低? (4 分)

4. 卤代烷  按 S_N2 历程与 NaOH 水溶液反应, 写出其产物的费歇尔投影式。(2 分)

5. 写出  与 HBr 在室温下反应所生成的产物的结构式。(2 分)

6. 下列化合物中烯醇式结构含量较高的是哪一个? (1.5 分)



7. $pI=3.22$ 的谷氨酸在 $pH=7.35$ 的体液中, 以何种离子形式存在? (1.5 分)

8. 某烯烃经高锰酸钾处理后得 CH_3COCH_3 和 $(CH_3)_2CHCOOH$, 写出该烯烃的结构式。(1.5 分)

9. 能与硝酸银氨溶液反应生成白色沉淀的炔烃具有什么结构? (1.5 分)

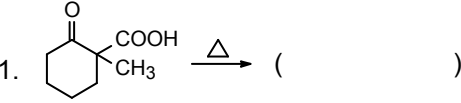
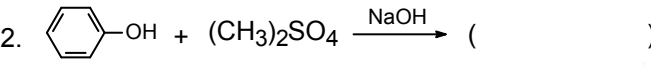
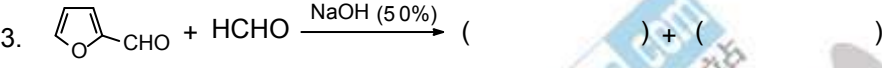
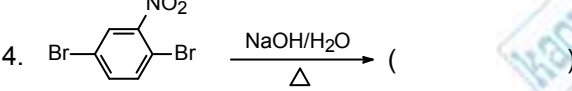
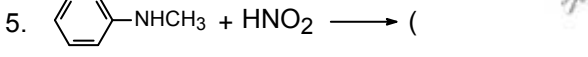
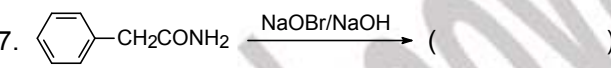
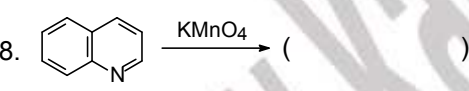
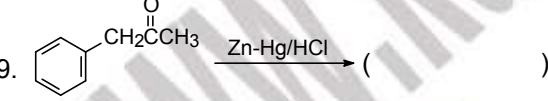
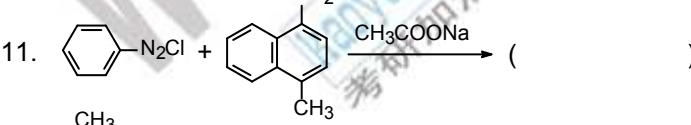
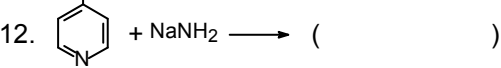
10. 下列两个化合物能否用乙酰乙酸乙酯或丙二酸二乙酯合成? 若不能, 说明理由。若能, 写出应在什么酯的活泼亚甲基上引入什么基团? (4 分)

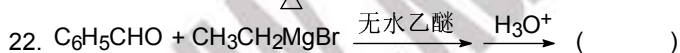
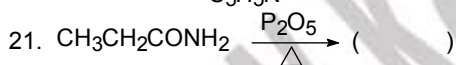
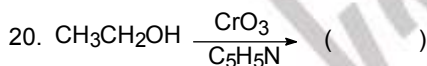
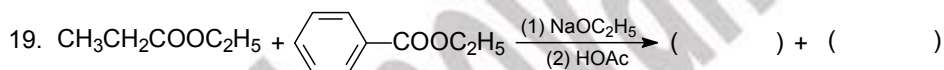
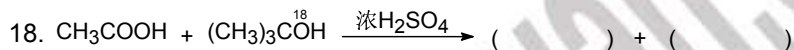
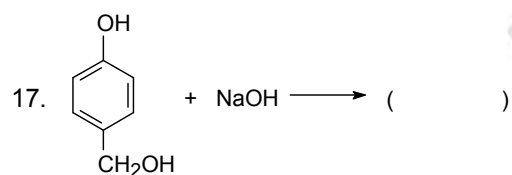
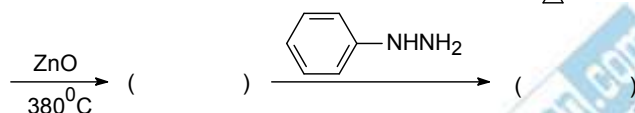
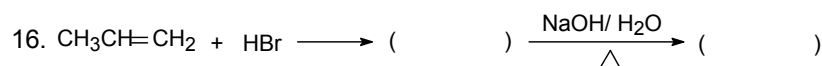
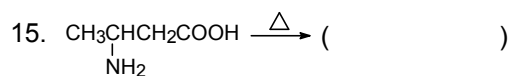
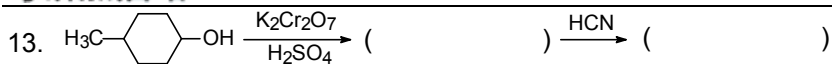


11. 自由基反应历程经历哪几个阶段? (2 分)

12. 写出反-1-甲基-3-异丙基环己烷最稳定的构象。(2 分)

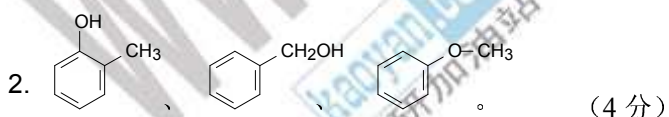
四. 完成下列反应式 (写出主要产物) (每个产物 1 分, 32 分)

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 



五. 用简便的化学方法区别下列各组化合物 (12 分)

1. 环己烷、环己烯、溴代环己烷 (4 分)



3. 苯胺、N-甲基苯胺、N,N-二甲基苯胺 (4 分)

六. 推测结构 (18 分)

1. 化合物 A 和 B 都含 C88.8%、H11.1%。都能使 Br_2/CCl_4 溶液褪色, A 与 $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 作用生成沉淀, A 经氧化最终得到 CO_2 、 H_2O 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$; B 不与 $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液作用, 氧化 B 可得到 CO_2 、 H_2O 和 HOOC-COOH , 写出 A、B 的结构式及相关的反应式。(8 分)

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

2. 化合物 A、B、C 的分子式均为 $C_3H_6O_2$ ，A 与 $NaHCO_3$ 作用放出 CO_2 ，B 和 C 不能，但在 $NaOH$ 溶液中加热，B 和 C 均能水解，将 B 的水解液蒸馏，馏出液可发生碘仿反应，试推测 A、B、C 的构造式并写出各步反应式。（10 分）

七. 反应机理（12 分）

化合物 $CH_2=CHCH_2I$ 在 Cl_2 的水溶液中发生反应，主要产物为 $ClCH_2CHOHCH_2I$ ，同时还产生少量的 $HOCH_2CHClCH_2I$ 和 $ClCH_2CHICH_2OH$ ，写出其反应机理。

八. 用指定原料合成下列化合物,其它试剂可任意选用（12 分）

