

武汉科技大学

二00八年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码：有机化学 835 总页数：6

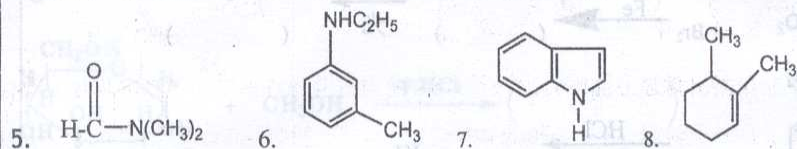
适用专业：化学工艺、生物化工、应用化学、工业催化、化学工程

说明：1. 答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效。考完后试题随答题纸交回。

2. 考试时间3小时，总分值150分。

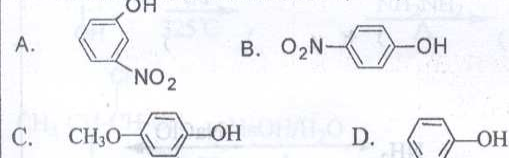
一、命名下列化合物或写出其结构式(每小题1.5分，共12分)

1. 异戊二烯 2. α -吡啶磺酸 3. 二苯甲酮 4. (R)-乳酸



二、选择题(每小题1.5分，共30分)

1. 下列化合物酸性最弱的是：()



2. 下列化合物的沸点最高的是：()

- A. 正己醇 B. 正己烷 C. 1-己炔 D. 1-氯己烷

3. 下列化合物中具有顺反异构的是：()

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
C. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ D. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$

4. 下列叙述中，对于按 $\text{S}_{\text{N}}2$ 历程反应正确的是：()

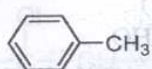
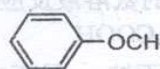
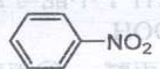
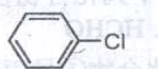
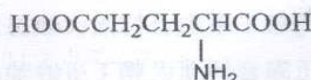
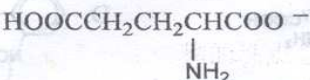
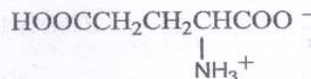
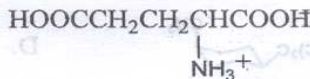
- A. 增加亲核试剂的浓度，反应速度无明显变化；
B. 两步反应，第一步是决定反应速度的一步；
C. 进攻试剂的亲核性越强，反应速度越快；
D. 产物发生外消旋化。

准考证号码：

报 考 学 科 、 专 业：

姓 名：

密封线内不要写题

5. 下列化合物中, 具有旋光性的是: ()
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$
- C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHBrCH}(\text{CH}_3)_2$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CBr}_2\text{CH}_3$
6. 为了除去苯中混入的少量乙醚, 可用下述方法除去: ()
- A、用 NaOH 溶液洗 B、用石油醚洗 C、用浓硫酸洗 D、用分子筛吸附
7. 下列化合物中最容易发生硝化反应的是: ()
- A.  B.  C.  D. 
8. 下列化合物能在氢氧化钠溶液中进行歧化反应的是: ()
- A、乙醛 B、呋喃 C、 α -呋喃甲醛 D、 α -呋喃甲酸
9. 谷氨酸 $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ 的等电点为 3.22, 在 $\text{PH}=2$ 时的溶液中, 它的主要存在形成为: ()
- A.  B. 
- C.  D. 
10. 下列化合物不能发生碘仿反应的是: ()
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ B. CH_3COCH_3
- C. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
11. 如用酯与格氏试剂的反应制备 3-戊醇, 你认为应选择的酯是: ()
- A、乙酸乙酯 B、甲酸乙酯 C、丙酸乙酯 D、丁酸乙酯
12. 下列化合物不能使三氯化铁溶液显色的是: ()

- A. 苯酚 B. 对苯二酚 C. 乙酰乙酸乙酯 D. 苯甲醇

13. 下述哪一个化合物可以和顺丁烯二酸酐发生双烯加成: ()

- A. 苯 B. 吡啶 C. 环戊二烯 D. 环己酮

14. 下列化合物中碱性最弱的是: ()

- A. NH_3 B. CH_3NH_2 C. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ D. 

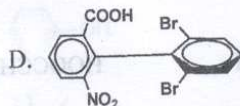
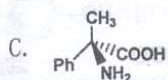
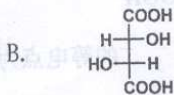
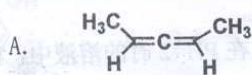
15. 下列化合物在碱性条件下不能与 AgNO_3 的氨溶液反应的是()

- A. HCHO B. HCOOH C. CH_3COOH D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$

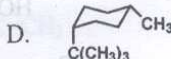
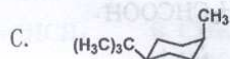
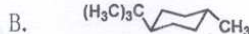
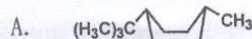
16. 化合物①异丙醇、②丙醚、③丙醇、④丙烷、⑤丙三醇沸点由高到低的顺序为: ()

- A. ⑤>①>③>②>④ B. ⑤>④>③>①>②
C. ⑤>①>③>④>② D. ⑤>③>①>②>④

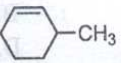

17. 下列分子中无手性的是: ()。



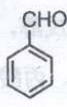
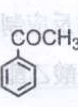
18. 1-甲基-4-叔丁基环己烷最稳定的构象为: ()。



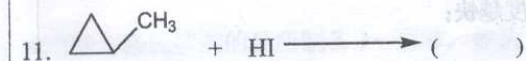
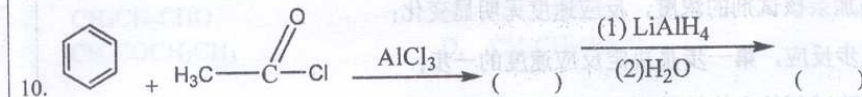
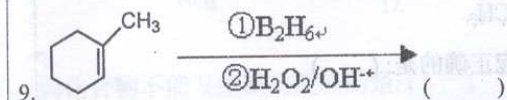
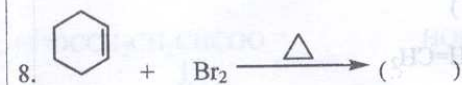
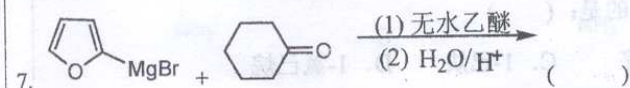
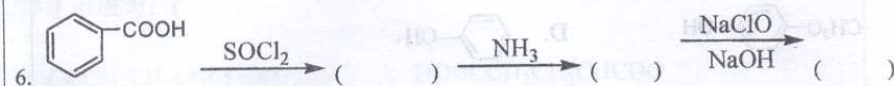
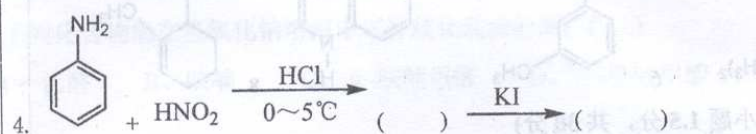
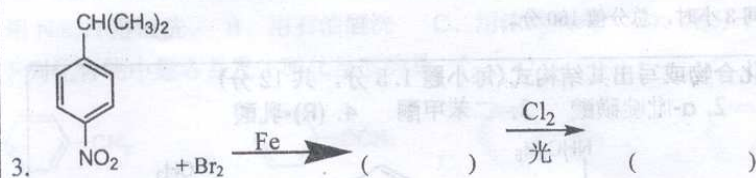
19. 下列不饱和化合物与 HCl 加成时, 速度最慢的是: ()

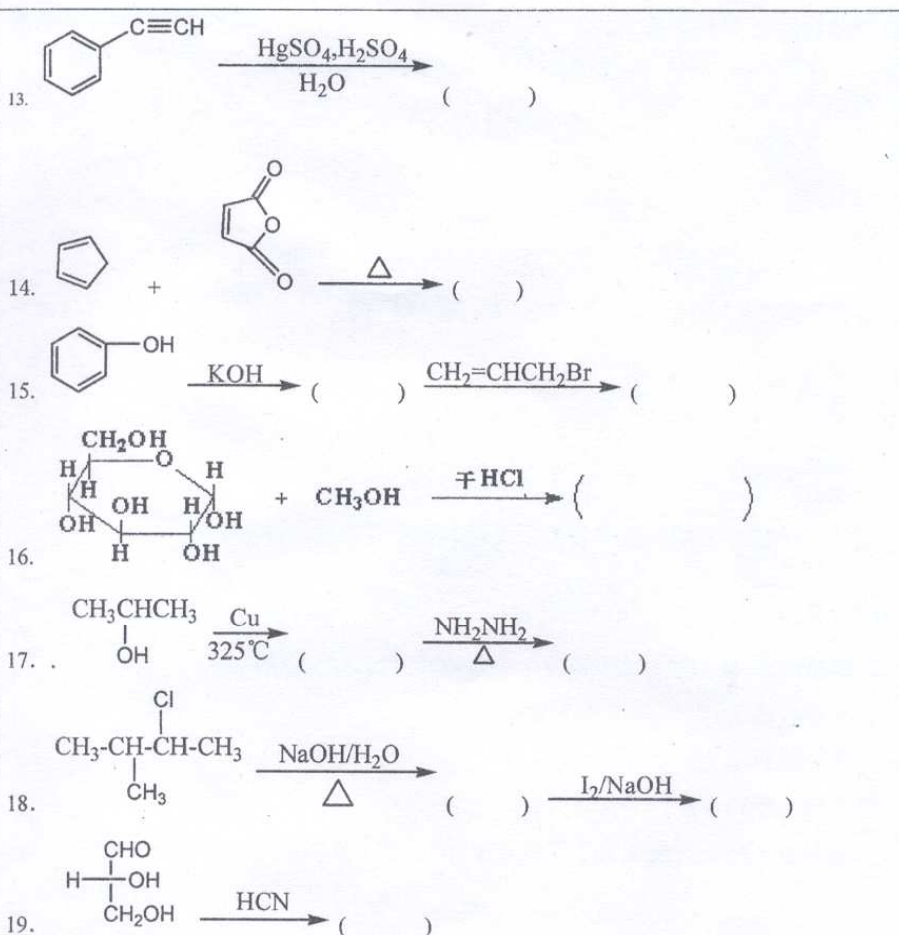
- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; B. $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$; C. ; D. 

20. 下列化合物最容易被氧化的是: ()

- A. CH_3CHO ; B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; C. ; D. 

三、完成下列反应式(写出主要产物)(每空 1.5 分, 共 45 分)





四、用简便的化学方法区别下列各组化合物(每小题 4 分, 共 12 分)

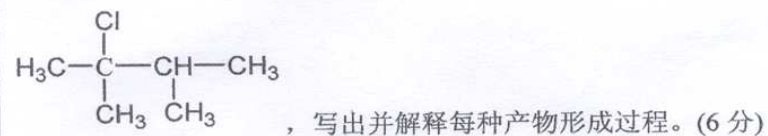
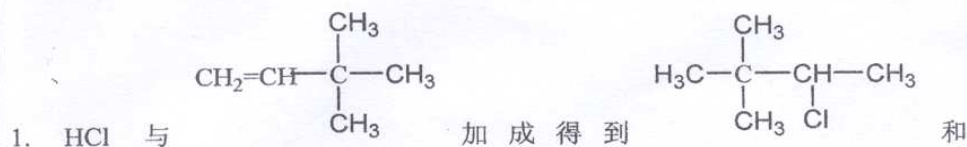
1. 苯酚, 环己醇, 环己烷, 溴代环己烷
2. 苯, 甲苯, 苯乙烯, 苯乙炔
3. 甲酸, 乙酸, 乙醛, 乙醇

五、推测结构(18分)

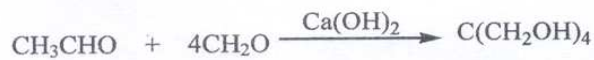
1. 芳香族化合物 (A), 分子式为 $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, 不与钠发生反应, 但能与浓 HI 作用生成(B)和 (C), (B) 能溶于 NaOH, 并与 FeCl_3 作用呈紫色, (C) 能与 AgNO_3 的乙醇溶液作用, 生成黄色碘化银, 试推测 (A), (B), (C) 的结构式, 并写出各步反应。(6分)
2. 化合物 A ($\text{C}_{10}\text{H}_{10}$), 经 O_3 氧化、还原水解得到 B ($\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2$)。B 既可与斐林试剂反应, 也可发生碘仿反应。A 经 KMnO_4 氧化, 酸化后得到邻苯二甲酸, 试写出 A 的构造式和各步反应。(6分)

3. D 型戊糖醛 A 经稀硝酸氧化后生成光学活性的糖二酸 B, A 经递降后得一丁醛糖 C, C 被氧化后生成无光学活性的糖二酸 D, 请写出 A, B, C, D 的结构式(用 Fischer 投影式表示)。(6 分)

六、反应机理(13 分)



2. 写出由甲醛和乙醛出发来制备季戊四醇的反应机理:(7 分)



七、由指定原料合成下列化合物, 无机试剂可任意选用(20 分)

1. 由甲苯合成 3,5-二溴甲苯(5 分)
2. 由环己烯合成 1,6-己二胺(5 分)
3. 以乙烯为原料合成正丁醇(5 分)
4. 由苯和正丁醇为原料合成正丁基苯(5 分)