

考试科目: 有机化学 报考专业: 化学工艺、应用化学

一、按下列各题要求由快(大)到慢(小)排列顺序(36分)

1. 比较下列碳原子杂化轨道的电负性:

- a、 sp^3 b、 sp^2 c、 sp

2. 沸点:

- a、丁烷 b、丙酸 c、丙醇 d、丙酮

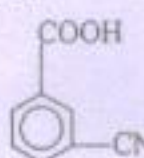
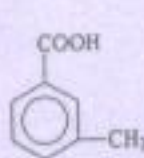
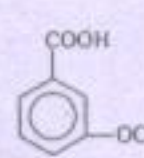
3. 酸性:

- a、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH}$ b、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ c、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

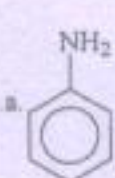
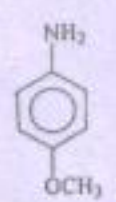

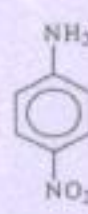
4. 亲核性:

- a、 H_3C^- b、 RO^- c、 F^- d、 H_3N^-

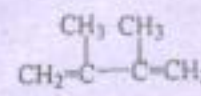
5. 酸性:

- a.  b.  c. 

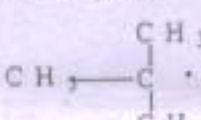
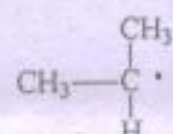
6. 碱性:

- a.  b.  c.  




7. 与 HBr 进行亲电加成反应活性:

- a、 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ b、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ c、 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ d、

8. 比较稳定性:

- a、 b、 c、 $\cdot\text{CH}_2\text{CH}_3$

9. 比较分别与 1, 3-丁二烯进行 D-A 反应的活性:

- (a)  (b)  (c) 

10. 在 2% AgNO_3 乙醇溶液中反应活性:

- a、1-溴戊烷 b、1-氯戊烷 c、1-碘戊烷

11. 在 NaI 丙酮溶液中反应

- a、3-溴-1-丙烯 b、溴乙烯 c、1-溴丁烷 d、2-溴丁烷

12. 与 Lucas 试剂反应的快慢顺序:

- a、2-丁烯-1-醇 b、3-丁烯-1-醇 c、2-丁醇

考试科目: 有机化学 报考专业: 化学工艺、应用化学

13. 亲核加成活性:

- a、甲醛 b、乙醛 c、苯甲醛 d、苯乙酮

14. 酯化反应速度:

- a、 CH_3COCl b、 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ c、 CH_3CONH_2 d、 $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$

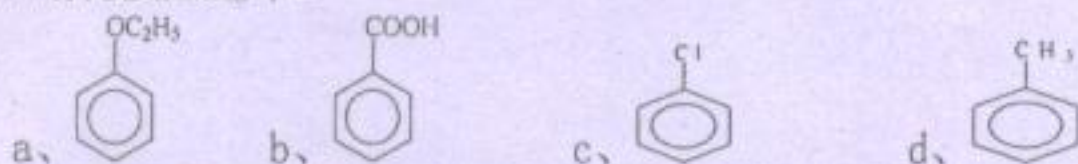
15. 芳香性

- a、苯 b、吡咯 c、噻吩 d、呋喃

16. 按 $\text{S}_{\text{N}}1$ 取代反应活性:

- a、苄基溴 b、 α -苄基溴乙烷 c、 β -苄基溴乙烷

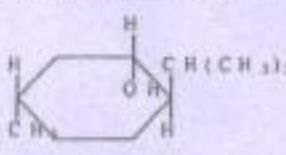
17. 硝化反应速率:




18. 与卤化氢反应的活性:

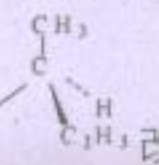
- a、苄醇 b、对氰基苄醇 c、对羟基苄醇

二、按要求回答下列问题 (32 分)

1. 写出  最稳定的构象式。(3 分)

2. 写出下列反应历程:

 (3 分)

3. 把  改画成 Fisher 投影式, 并注明 R 或 S 型。(2 分)

4. 卤烷与 NaOH 在水-醇溶液中进行反应, 指出其反应历程是 $\text{S}_{\text{N}}1$ 还是 $\text{S}_{\text{N}}2$? (3 分)

(a) 增加溶液的含水量反应明显加快

(b) 有重排反应

(c) 叔卤烷反应大于仲卤烷

5. 如何除去苯中含有少量的噻吩? (3 分)

6. 用 IR 鉴别下列化合物: (4 分)

(1) (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

(2) (a) 顺式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (b) 反式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

7. 用 ^1H NMR 鉴别下列化合物: (4 分)

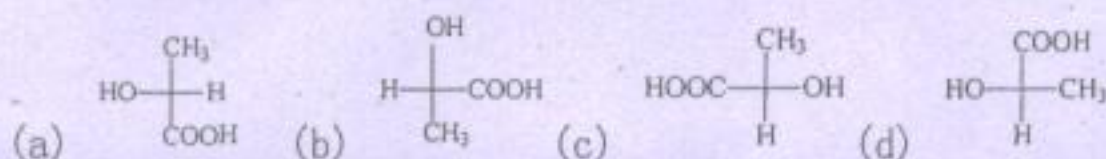
(1) (a) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ (b) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{C}=\text{CH}_2$

(2) (a) $\text{ClCH}_2\text{OCH}_3$ (b) $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

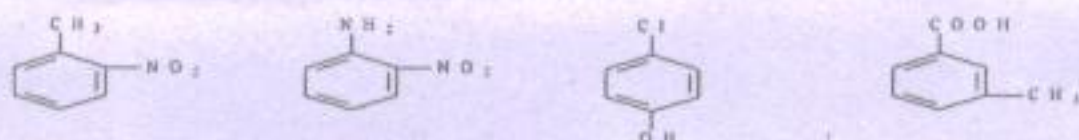
二〇〇七年硕士研究生入学考试试题 (A)

考试科目: 有机化学 报考专业: 化学工艺、应用化学

8、下列 Fischer 投影式中, 哪个是同乳酸 $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 一样的? (3分)

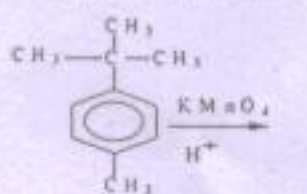
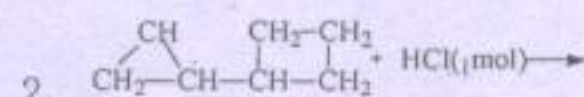
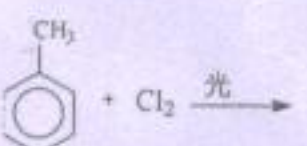
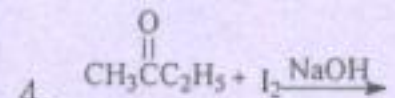
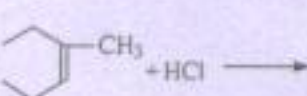

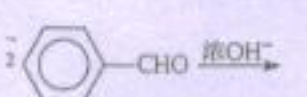
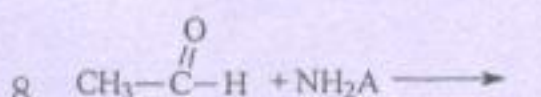
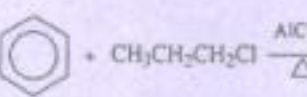
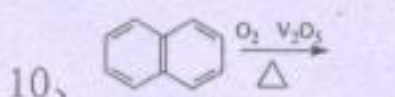
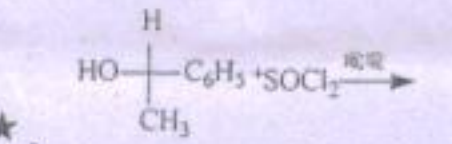
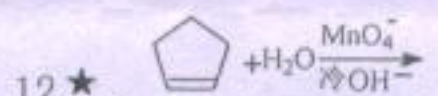

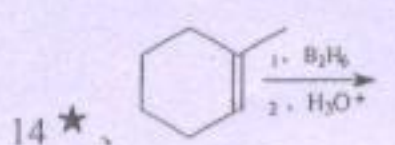
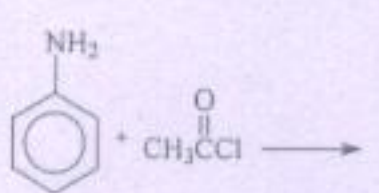
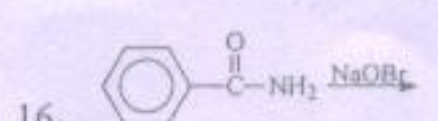


9、用箭头表示硝基进入的位置 (主要产物) (4分)



10、分离下列化合物: CH_3NH_2 $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ (3分)

三、完成下列反应式 (请表明带有号立体构型) (36分)

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

四、由指定原料合成下列化合物, 无机试剂任选 (20分)

1、由乙醇经乙酰乙酸乙酯合成 2, 5-己二酮 (6分)

2、由乙炔合成反 3-己炔 (4分)

二〇〇七年硕士研究生入学考试试题 (A)

考试科目: 有机化学 报考专业: 化学工艺、应用化学

、由苯和丙烯合成 2-苯基-2-丙醇。(4 分)

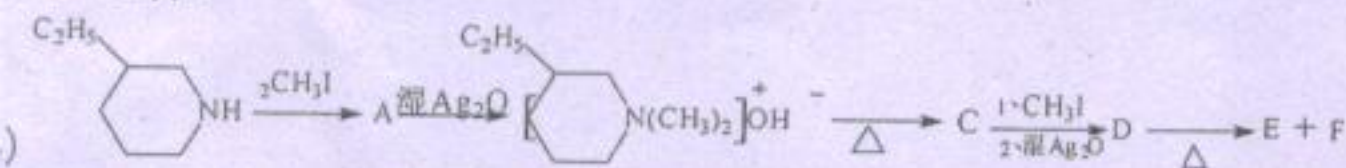
、由苯合成 1,3,5-三溴苯。(6 分)

五、推测化合物的结构(26 分)

(1) 化合物 (A) 的分子式为 C_8H_{12} , 具有光学活性。(A) 在 Pt 催化加氢生成 C_8H_{18} (B), (B) 无光学活性。(A) 在部分毒化的钯催化剂催化下, 小心加氢得到产物 C_8H_{14} (C), (C) 具有光学活性。试写出 (A)、(B) 和 (C) 的构造式。(6 分)

(2) 某一芳香族化合物 (A) 的分子式为 C_7H_8O , 不与金属钠发生反应, 但能与浓 HI 作用生成 (B) 和 (C) 两种化合物。(B) 能溶于 NaOH, 并与 $FeCl_3$ 作用呈现紫色。(C) 能与 $AgNO_3$ 溶液作用, 生成黄色碘化银沉淀。写出 (A) (B) (C) 化合物的结构式及反应式。(6 分)

(3) 有一化合物 (A), 它的分子式为 $C_7H_7O_2N$, 无碱性。还原后变成 (B) C_7H_9N 则有碱性。 C_7H_9N 的硝酸盐与亚硝酸作用, 生成 $C_7H_7N_2Cl$ (C), 它加热后能放出氮气而生成对甲苯酚。(C) 与苯酚在碱性溶液中反应生成具有颜色的化合物。写出原化合物 (A) (B) (C) 的构造式, 并写出有关反应式。(4 分)



写出 A、C、D、E、F 的结构式。(10 分)