

四川大学

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：有机化学

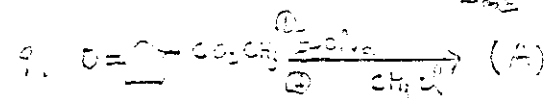
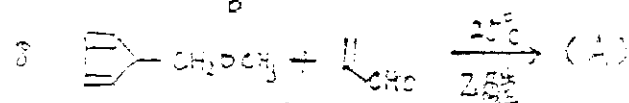
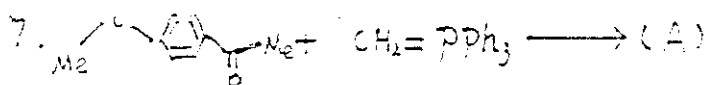
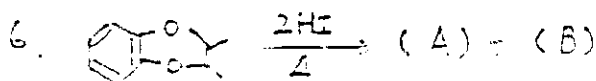
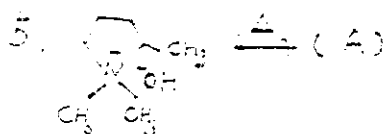
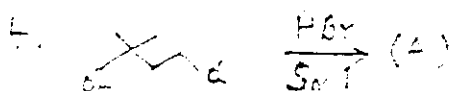
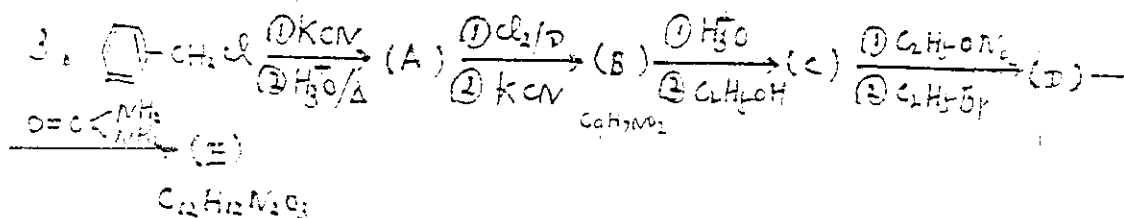
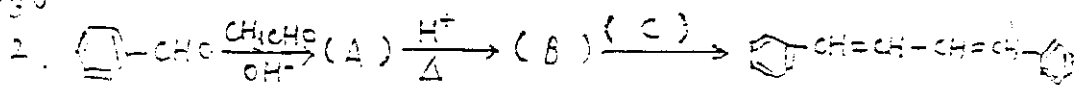
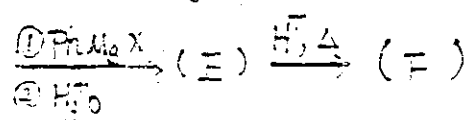
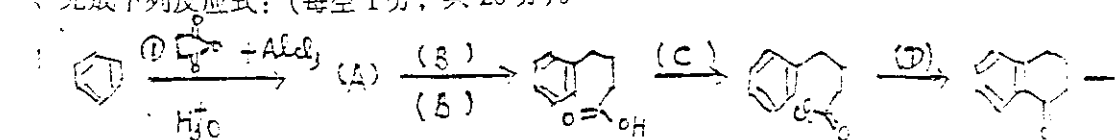
科目代号：471#

适用专业：材料学、化学工程、化学工艺、应用化学
皮革化学与工程、生物医学工程

(试题共 5 页)

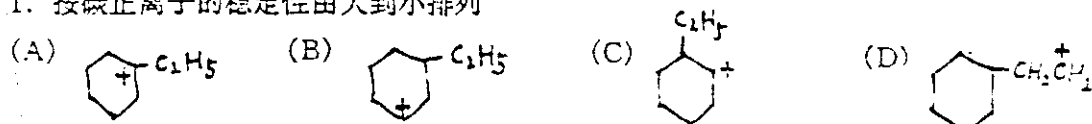
(请将试题附在考卷内交回)

一、完成下列反应式：(每空 1 分，共 20 分)。

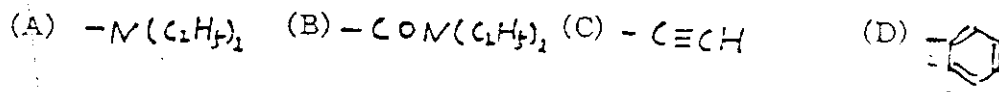


二、按题意排序 (如 A>B>D>C) (每题 2 分共 20 分)

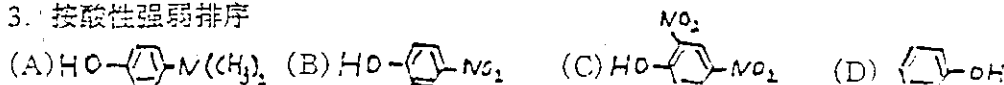
1. 按碳正离子的稳定性由大到小排列



2. 按次序规则排列下面基团的优先顺序



3. 按酸性强弱排序



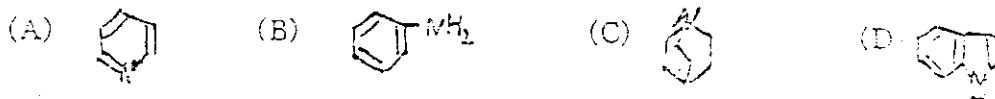
4. 按酸性强弱排序



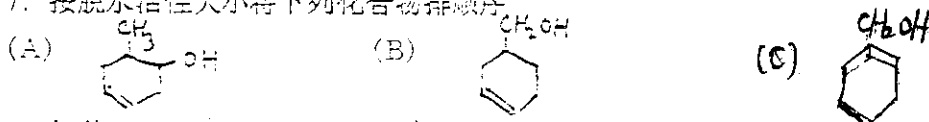
5. 将下列卤代烃与 $AgNO_3/C_2H_5OH$ 反应的活性由大到小排列



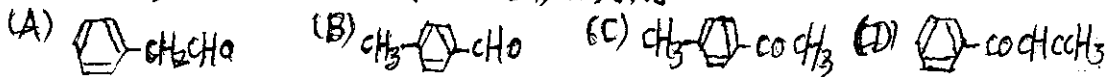
6. 按碱性强弱排序



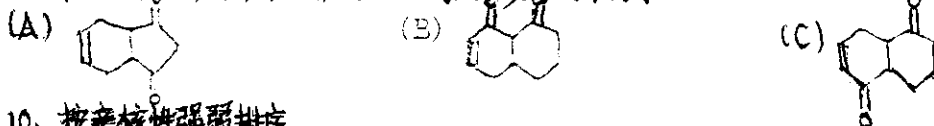
7. 按脱水活性大小将下列化合物排序



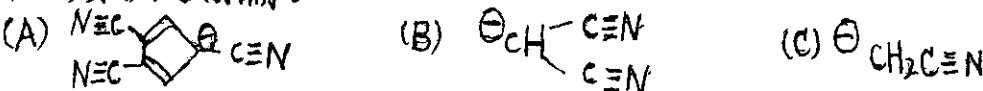
8. 按苯环上亲电取代活性大小将下列化合物排列成序



9. 将下列化合物按形成烯醇式结构的难易顺序排列



10. 按亲核性强弱排序



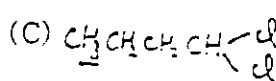
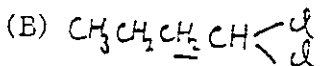
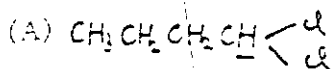
三、单项选择题 (每题 1 分, 共 20 分)

1. 下列化合物中哪一个用 C_2H_5ONa/C_2H_5OH 处理时易发生 E_2 反应?

(A) 反-4-氯叔丁基环己烷

(B) 顺-4-氯叔丁基环己烷

2. 下列化合物中下面画有黑线的氢原子哪一个在核磁共振中处于最低场?



3. 由丁烯制备 α -溴代烯烃时选用下列那种条件?

(A) $\text{HBr}/\text{过氧化物}$

(B) HBr

(C) N-溴代丁二酰亚胺 (NBS)

(D) PBr_3

4. 合成醋酸正丁酯时, 为了提高产品产率最好采用下列方法中的 ()

(A) 增加 H_2SO_4 的用量

(B) 使丁醇过量

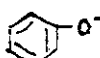
(C) 在反应过程中不断蒸出水

(D) (B) 和 (C) 同时使用

5. 当 $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ 进行 $\text{S}_{\text{N}}1$ 反应时下列哪一种离子活性最强?

(A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$

(B)



(C) CH_3COO^-

(D) OH^-

6. 芳香烃在进行亲电取代反应时, 下列基团哪一个定位效应最强?

(A) $-\text{NH}_2$

(B) $-\text{NO}_2$

(C) $-\text{N}^+\text{H}_3$

(D)

7. 乙烯与 Br_2 进行亲电加成时, 可生成下列中间体中的哪一种?

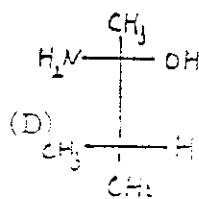
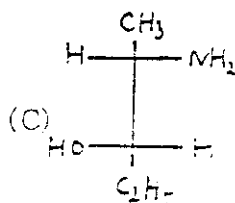
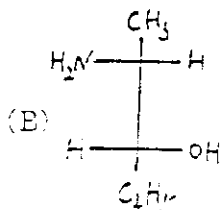
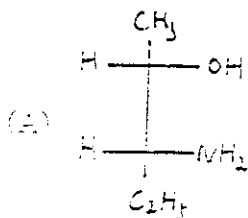
(A) 碳正离子

(B) 环状溴鎓离子

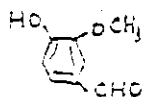
(C) 碳负离子

(D) 碳自由基

8. (2R, 3R) - 2-氨基-3-戊醇的 Fischer (费歇尔) 投影式是 ()



9. 在制备化合物



时常含有付产物 2-羟基-3-甲氧基苯甲醛, 你可用下列哪种方法将它们分开?

(A) 重结晶

(B) 萃取

(C) 蒸馏

(D) 水蒸汽蒸馏

10. 苯甲醛在浓 NaOH 中生成下列化合物中的 ()

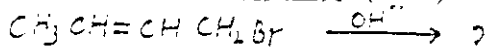
(A) 苯

(B) 苯甲酸

(C) 苯甲醇

(D) 苯甲醇及苯甲酸

11. 下列反应的产物及反应类型为 ()



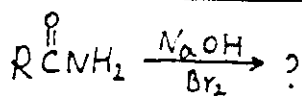
(A) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{CH}_2$; $\text{S}_{\text{N}}1$

(B) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_2\text{Br}$; $\text{S}_{\text{N}}2$

(C) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$; $\text{S}_{\text{N}}1$

(D) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$; $\text{S}_{\text{N}}2$

12. 下列反应的产物是 ()



- (A) $R\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}NBr_2$ (B) $RNCO$ (C) RNH_2 (D) $CH_3\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}N\begin{smallmatrix} R \\ Br \end{smallmatrix}$

13. 非质子溶剂 DMSO 的结构式为 ()

- (A) $\begin{smallmatrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{smallmatrix} > S=O$ (B) $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH_3 \end{smallmatrix} > S=O$
(C) $\begin{smallmatrix} H \\ \parallel \\ O \end{smallmatrix} N\begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH_3 \end{smallmatrix}$ (D) $CH_3\overset{\overset{O}{\parallel}}{S}\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}CH_3$



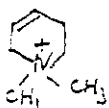

14. 粗产物环己烯中有微量水及少量未反应的丁醇, 用下面哪一种干燥剂最好?

- (A) P_2O_5 (B) 金属 Na (C) 粒状 KOH (D) 粒状无水 $CaCl_2$

15. 有机化学实验中常在园底烧瓶上安装什么玻璃仪器作回流反应?

- (A) 分馏柱 (B) 分水器 (C) 球形冷凝管 (D) 直形冷凝管

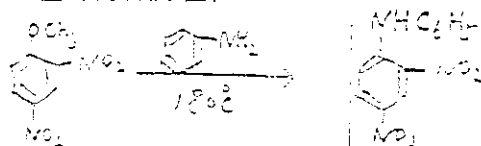
16. 下列分子或离子具有芳香性的是 ()

- (A)  (B)  (C)  (D) 

17. 下列化合物哪一个有手性?

- (A) $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ H \end{smallmatrix} > C=C=C < \begin{smallmatrix} CH_3 \\ CH_3 \end{smallmatrix}$ (B) $HO-\text{C}_6\text{H}_4-OH$
(C) $\begin{smallmatrix} H & OH \\ | & | \\ H & OH \\ | \\ CH_2OH \end{smallmatrix}$ (D) $\begin{smallmatrix} CH_3 \\ | \\ C \\ | \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} CH_2CH_3 \\ CH_2H \end{smallmatrix}$

18. 下列反应是何种历程?

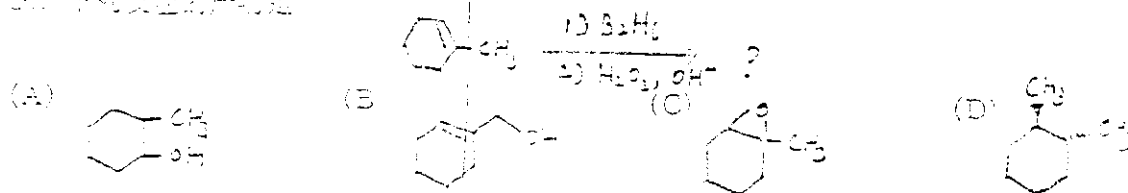


- (A) S_N1 (B) S_N2 (C) 亲核加成-消去 (D) E2

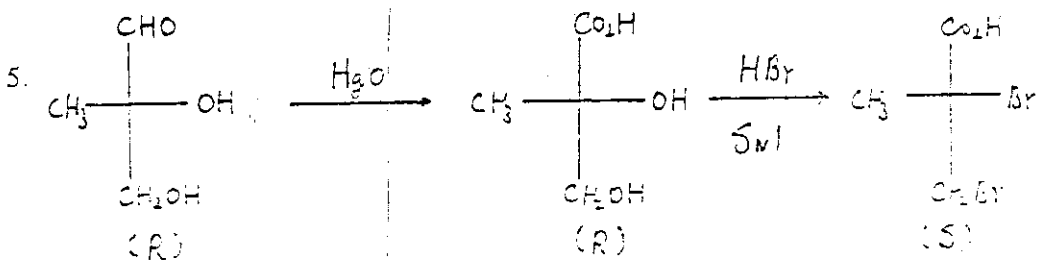
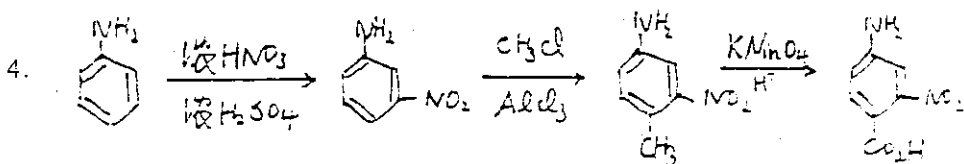
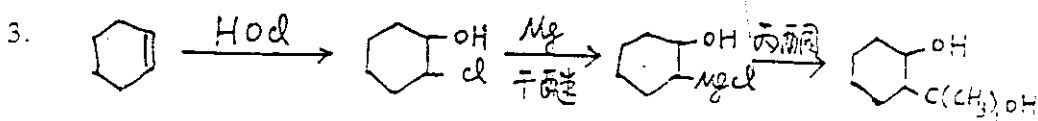
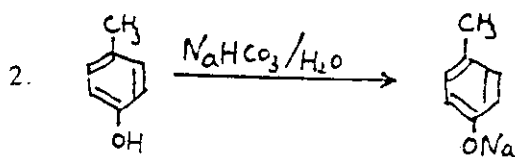
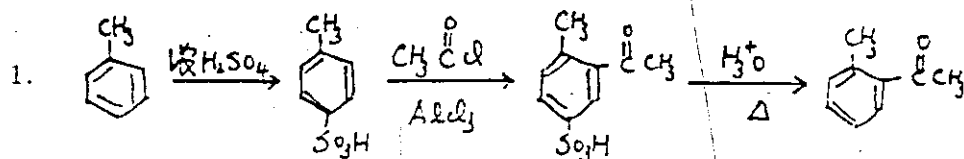
19. 在过氧化物存在下, 烯烃与 HBr 的反应历程是 ()

- (A) 自由基加成 (B) 亲电加成 (C) 亲核加成 (D) 取代反应

20. 下列反应的产物是



三. 下列反应也可用同样方法鉴别, 请改正 (10 分)



三、推测化合物结构 (8分)

有 A、B、C、D、E 五个化合物，分子式都为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ，其中 A 容易与 Lucas 试剂 (ZnCl_2/HCl) 反应，也与 Tollens 试剂反应 (银镜反应)，A 脱水后再经氧化、水解产物都可发生碘仿反应。B 也易与 Lucas 试剂反应 B 也发生碘仿反应，但 B 脱水后经氧化水解产物却不与 Tollens 试剂反应。C 与 D 的红外光谱表示有酯羰基；核磁共振谱表明 C 只有三种不同的氢且羧基氧上连有乙基，D 则有四种不同的氢。D 的水解产物之一与 Tollens 试剂反应。而 E 经酸催化水解得醇及正丁醛，试写出 A、B、C、D、E 的结构式。

六、由下列指定原料合成各种化合物 (无机试剂及试剂任选，必须注明反应条件) (每题 6 分，共 18 分)

- 由苯合成 CC1=CC=CC=C1C(=O)O
- 由 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 合成正丙酸
- 由异丁醛合成 $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{OH}$