试题附在考卷内交回

四 川 大 学

2000 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*
试题适用专业: 材料子、皮革化工、应用化子 (试题共 6 页)

一. 完成下列方程式(写出主要产物或试剂及条件). (每空1分, 共30分)

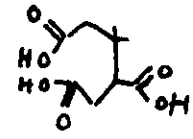
1. $CH_2(CO_2C_2H_5)_2 \xrightarrow[C_2H_5OH]{C_2H_5ONa} (\quad) \xrightarrow{LiAlH_4} (\quad)$

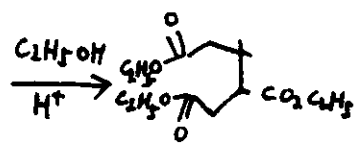
$\xrightarrow{PBr_3} (\quad) \longrightarrow CH_3CH(CH_2CN)_2 \xrightarrow{①\ ②} CH_3CH(CH_2CO_2H)_2$

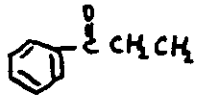
$\xrightarrow[P]{Cl_2} (\quad) \xrightarrow[H^+]{C_2H_5OH} CH_3CH(CHClCO_2C_2H_5)_2 \xrightarrow[②\ CH_3CHO]{①\ Zn}$

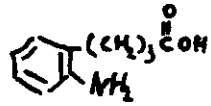
$(\quad) \xrightarrow[\Delta]{H_2O} (\quad) \xrightarrow[③\ H_2,Ni]{①\ OH^-,H_2O\ ②\ H^+} (\quad)$

2. $(CH_3)_2C{=}CH{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}CH_3 \xrightarrow{Cl_2/NaOH} (\quad) + CHCl_3$

$\xrightarrow{①\ H^+\ ②\ \Delta} (\quad) \xrightarrow{HNO_3}$ 

$\xrightarrow[H^+]{C_2H_5OH}$ 

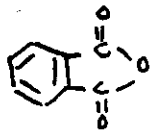
3.  $\xrightarrow[HCl]{Zn\text{-}Hg} (\quad) \xrightarrow[H_2SO_4]{HNO_3} (\quad)$

$\xrightarrow[HCl]{Fe}$  $\xrightarrow[\Delta]{-H_2O} (\quad)$

47

4.  $\xrightarrow[HF]{(CH_3)_2C=CH_2}$ (　　) $\xrightarrow[AlBr_3]{C_2H_5Br}$ (　　) $\xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7}$

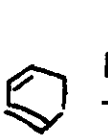
(　　)

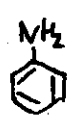
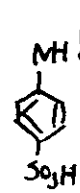
5.  $\xrightarrow{NH_3}$ (　　) $\xrightarrow[NaOH]{Br_2}$ $\xrightarrow{H_3^+O}$ (　　)

6. $BrCH_2(CH_2)_2CHO \xrightarrow{(①\ \ ②)}$ $BrCH_2(CH_2)_2CH(OC_2H_5)_2 \xrightarrow{(①\ \ ②)}$

$BrMgCH_2(CH_2)_2CH(OC_2H_5)_2 \xrightarrow{(\ )}$ $\xrightarrow{(\ )}$ $(CH_3)_2\overset{OH}{\underset{|}{C}}(CH_2)_3CHO$

$\xrightarrow{(\ )}$ $(CH_3)_2\overset{OH}{\underset{|}{C}}(CH_2)_3CH_2OH$

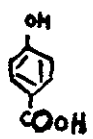
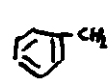
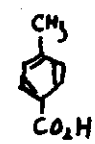
7.  $\xrightarrow{}$ (　　)

8.  $\xrightarrow{(\ )}$  $\xrightarrow{(CH_3C)_2O}$ (　　) $\xrightarrow{(\ )}$  $\xrightarrow{Fe/Cl_2}$

(　　) $\xrightarrow[>100]{H_3^+O}$ (　　)

二. 按题意排顺序（如：A>B>D>C）（每小题2分，共20分）

1. 比较下列化合物在水中的溶解度（　　）

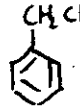
(A)  (B)  (C)  (D) 

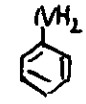
2. 比较下列羧基的酸性（　　）

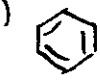
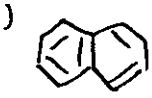
(A) $HOCH_2CO_2^-$ (B) $H_3\overset{+}{N}CH_2CO_2^-$ (C) $HSCH_2CO_2^-$

3. 比较下列化合物进行氧化反应的难易程度，如A>B即为A比B容易反应

(　　)

(A) 

(B) 

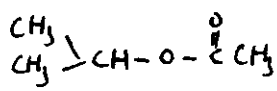
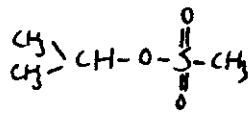
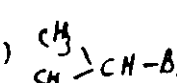
(C) 
(D) 

4. 下列化合物与HBr亲电加成反应的难易程度（　　）

(A) $(C_2H_5)_2C=CH_2$　(B) $BrCH_2CH=CH_2$　(C) $CH_2=CHCl$

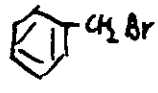
(D) $(C_2H_5)_2C=C(C_2H_5)_2$

5. 下列消去反应的难易程度（　　）

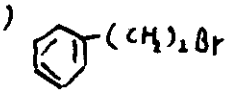
(A) 
(B) 
(C) 

6. 下列化合物与 $AgNO_3$/乙醇反应，按速度大小排列顺序

(　　)

(A) 

(B) 

(C) 

7. 下列化合物与甲醇酯化的速度（　　）

(A) 甲酸　(B) 异丁酸　(C) 三甲基乙酸　(D) 丙酸

8. 下列化合物在水中的酸性大小（　　）

(A) 乙醇　(B) 乙炔　(C) 苯磺酸　(D) 苯酚

9. 下列化合物与混酸（HNO_3/H_2SO_4）硝化的难易程度（　　）

(A) 苯　(B) 甲苯　(C) 氯苯　(D) 苯甲醚　(E) 硝基苯

10. 下列化合物与HCN加成反应活性（　　）

(A) CH_3CHO　(B) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$　(C) CH_2O　(D) $(CH_3)_2CH\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH(CH_3)_2$

三. 选择填空：(一个以上答案不给分)（每小题1分共 15分）

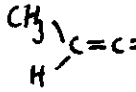
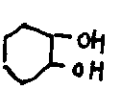
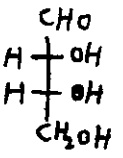
1. 下列化合物中α-H活性最大的是（　）

(A)  　(B) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$　(C) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$　(D) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OC_2H_5$

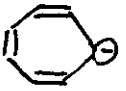
2. 鉴定伯、仲、叔醇常用下列何种试剂（　）

(A) 吡啶/CrO_3　(B) Br_2/CCl_4　(C) 　(D) $Ag(NH_3)_2OH$

3. 下列化合物具有手性的是（　）

(A)  　(B)  　(C)  　(D) CH_3CH_2Cl

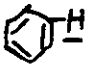
4. 下列化合物中的哪一个具有芳香性（　）

(A)  　(B)  　(C)  　(D) 

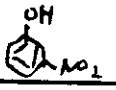
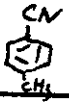
5. 下列化合物中酸性最弱的是（　）

(A) $(CH_3)_2CHCH_2CO_2H$　(B) $N\equiv CCH_2CO_2H$　(C) $CH_2=CHCH_2CO_2H$　(D) 

6. 下列化合物中标有"—"的键，即一个碳原子位移(δ)最大（　）

(A)  　(B) $CH_3CH=C\underset{\underline{H}}{\overset{H}{<}}$　(C) $CH_3C\equiv C\underline{H}$　(D) $CH_3CH_2CH_2\underline{CH_3}$

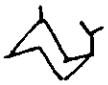
7. 容易生成分内氢键的下列化合物是（　）

(A)  　(B)  　(C)  　(D) 

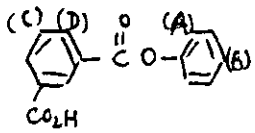
8. 下列化合物中哪一个最不稳定（ ）

(A) $CH_3CH(OH)CH_2CH_2-OH$ (B) $CH_3CH(OH)CH(OH)CH_3$ (C) $CH_3CH_2CH_2CH(OH)_2$

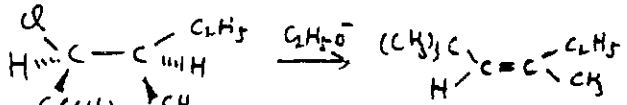
9. 下列化合物中哪一个最稳定（ ）

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

10. 下面化合物在 Fe/Br_2 中哪一个位置最易发生溴代（ ）

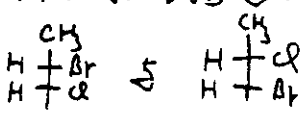


11. 下列反应的历程为（ ）



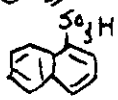
(A) E2 (B) S_N2 (C) S_N1 (D) E1

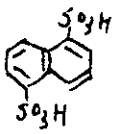
12. 下列一对化合物是（ ）

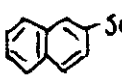


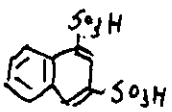
(A) 一对对映体 (B) 外消旋体 (C) 几何异构体 (D) 同一化合物

13.  在 160° 时与浓 H_2SO_4 反应主要生成（ ）

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

14. 进行简单蒸馏时，蒸馏瓶中所盛液体的量为蒸馏瓶体积的（ ）为宜。

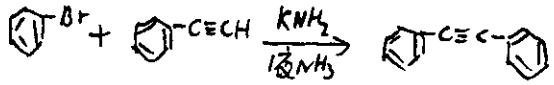
(A) $>\frac{2}{3}$ (B) $<\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ 左右

15. 用毛细管测熔点时，如样品未干燥完全或有杂质则测得熔点①，若样品研得不细装得不紧则测得的熔点②，若加热太快则测得熔点③。问为下列 A、B、C 中哪种情况？

(A) ①偏低 ②偏高 ③偏高 (B) ①偏高 ②偏低 ③偏高 (C) ①偏高 ②偏高 ③偏低

四. 解释题. (每题3分)共6分)

1. 说明下列反应属于何种历程，并写出有何中间体生成：



2. 解释为什么苯胺溴化时可得到 2,4,6-三溴苯胺而苯胺用 HNO_3/H_2SO_4 硝化时只得到间硝基苯胺？

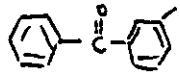
五. 推结构 (每题5分,共10分)

1. 化合物 A ($C_8H_{10}O$) 可被氧化成 B (C_8H_8O)，B 可与2,4-二硝基苯肼生成2,4-二硝基苯腙。B 可被 $KMnO_4$ 氧化，其产物酸化后得 C ($C_7H_6O_2$)。A 与对氯苯甲酰氯反应生成 D ($C_{16}H_{15}ClO_2$)，D 与 $I_2/NaOH$ 反应生成 CHI_3 及 C 的钠盐。推导 A.B.C.D 的结构并写出各反应式.

2. 化合物 A (C_7H_{12}) 用铬酸氧化时生成环戊烷甲酸，A 与浓 H_2SO_4 反应后再水解生成醇 B ($C_7H_{14}O$)，B 可发生碘仿反应，推导 A 与 B 的结构并写出各步反应式.

六. 合成题 (共18分)

1. 由苯合成间氯苯酚 (6分)

2. 由苯合成  (6分)

3. 以不多于2个碳的有机物合成