

武汉科技大学

2005 年硕士研究生入学考试试题

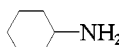
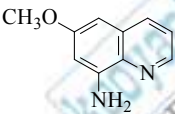
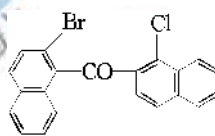
考试科目及代码：有机化学 435

总页数：5


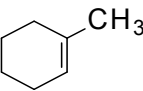
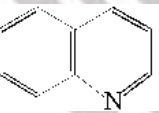
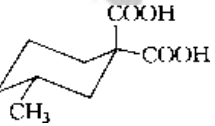
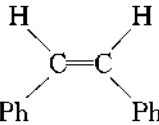
说明：1. 适用专业：化工工艺

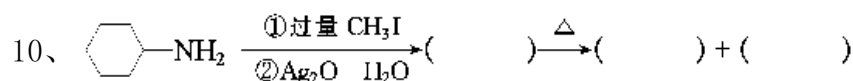
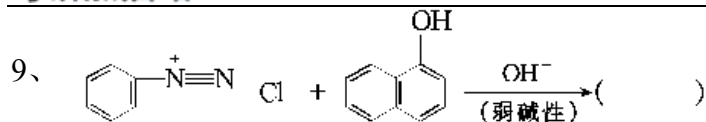
2. 答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效。

一、命名下列各物种或写出结构式。（每小题 1.5 分，共 12 分）

- 1、 2、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{COCl})\text{CH}_2$  3、 4、
- 5、氯化甲基二乙基己基铵 6、(R)-N-甲基-3-氯戊酰胺  
 7、1, 2-二氢化萘 8、(E)-3-甲基-4-异丙基-3-庚烯

二、完成下列各反应式。（第 10 小题 3 分，其它各小题 2 分，共 21 分）

- 1、 +  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Cl} \xrightarrow[\Delta]{\text{AlCl}_3}$  ( )
- 2、  $\xrightarrow{\text{O}_3} \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\text{Zn}}$  ( )
- 3、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{I}_2}$  ( ) + ( )
- 4、 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{C}_2\text{H}_5 \xrightarrow[\text{②CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Br}]{\text{①C}_2\text{H}_5\text{ONa}}$  ( )
- 5、  $\xrightarrow[220^\circ\text{C}]{\text{浓 H}_2\text{SO}_4}$  ( )
- 6、  $\xrightarrow{\Delta}$  ( )
- 7、  $\xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{稀冷 KMnO}_4}$  ( ) (写 Fischer 投影式)
- 8、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3 + \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{H} \xrightarrow[\text{苯}]{\text{Zn}}$  ( )  $\xrightarrow[\text{H}^+]{\text{H}_2\text{O}}$  ( )



### 三、理化性质比较题。(每小题 2 分, 共 20 分)

1、比较下列酸用丙醇酯化的反应活性大小:

- (A)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (B)  $\text{HCOOH}$  (C)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$

2、将下列化合物按酸性大小排列成序:

- (A)  $\text{HOOC}-\text{COOH}$  (B)  $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$  (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (D)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

3、将 2,3-二甲基己烷(A)、己烷 (B)、2,3,3-三甲基戊烷(C)、2,2-二甲基丁烷(D)按沸点高低排列成序。

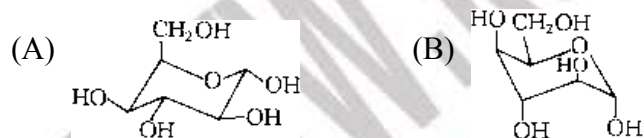
4、将下列自由基按稳定性大小排列成序:

- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\dot{\text{C}}\text{H}-\text{CH}=\text{CH}_2$  (B)  $\text{CH}_3-\dot{\text{C}}\text{H}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$  (C)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\dot{\text{C}}\text{H}-\text{CH}=\text{CH}_2$

5、将下列化合物按与  $\text{NaHSO}_3$  加成活性大小排列成序:

- (A)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{CH}_3$  (B)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COCH}_3$  (C)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

6、比较吡喃艾杜糖两种构象稳定性的大小:



7、将苄基正离子(A)、对硝基苄基正离子(B)、对甲氧基苄基正离子(C)和对氯苄基正离子(D)按稳定性大小排列次序。

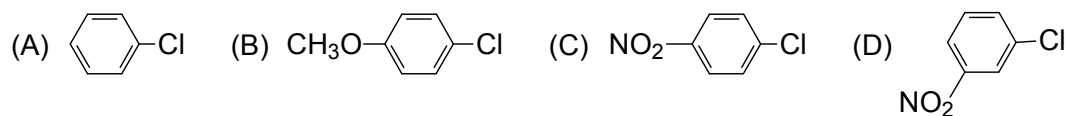
8、将下列化合物按消除 HX 的反应快慢排序:

- (A)  $\text{CH}_3\text{CHICH}_3$  (B)  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$  (C)  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$

9、将下列化合物按熔点高低排列:

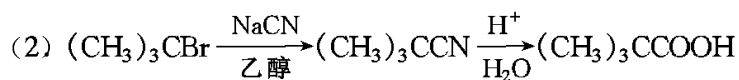
- (A)  $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$  (B)  $\text{CH}_3\text{CONHCH}_3$  (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$

10、将下列化合物按氨解的难易排列成序:

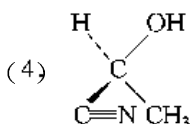
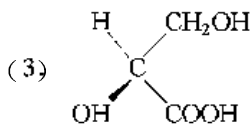
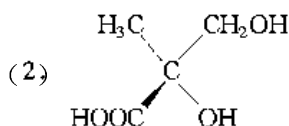
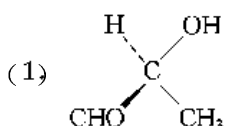


四、基本概念题（根据题目要求回答下列各题）。（共 24 分）

1、下面两条合成路线哪一条合理，为什么？（3分）



2、下面哪个分子具有 R 构型？（2分）



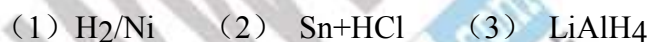
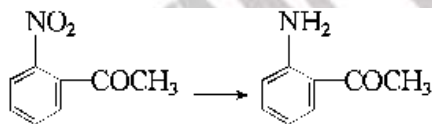
3、顺-1, 2-二氯乙烯和反 1, 2-二氯乙烯哪个沸点高？哪个熔点高？简要解释之。（3分）

4、指出下列各组离子中，哪个碱性强，为什么？（3分）

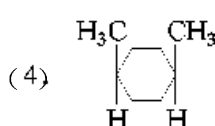
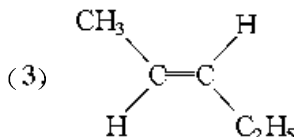
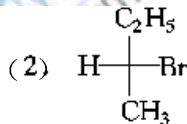
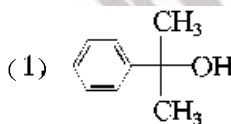


5、氨基脲中只有一个氨基能与醛酮的羰基作用，为什么？（2分）

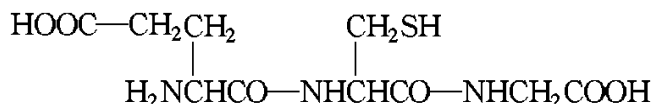
6、完成下面反应应选用哪种还原剂？（2分）



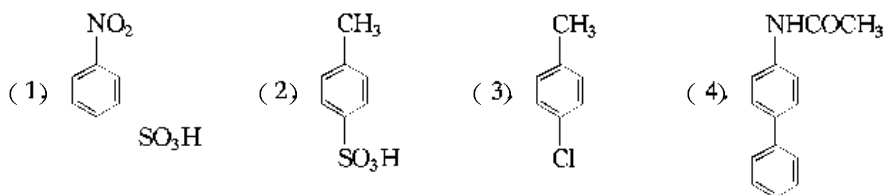
7、下列化合物中哪个具有旋光性？（2分）



8、试问下列化合物为几肽？（2分）



9、写出下列化合物溴化时生成一溴取代的主要产物。(2分)



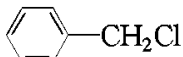
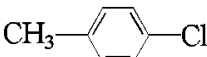
10、为什么邻羟基苯乙酮可以通过水蒸气蒸馏与对羟基苯乙酮分开? (3分)

五、用简便的化学方法鉴别下列各组化合物。(共16分)

1、(A) 葡萄糖 (B) 蔗糖 (C) 2-己酮 (4分)

2、(A) 苯 (B) 苯酚 (C) 噻吩 (4分)

3、(A)  $\text{CH}_2=\underset{\text{Cl}}{\text{C}}-\text{CH}_3$  (B)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$

(C)  (D)  (6分)

4、(A) 对甲苯胺 (B) N-甲基苯胺 (C) N, N-二甲基苯胺 (2分)

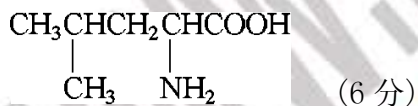
六、用化学方法分离下列各组化合物。(每小题3分,共6分)

1、2-硝基-1,3-二氯苯和2,6-二氯苯胺的混合物。

2、邻甲苯酚和水杨酸的混合物。

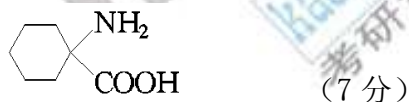
七、有机合成题。(共19分)

1、以异戊醇为原料(无机试剂任选)合成亮氨酸:



2、以苯为原料(其它试剂任用)合成2,6-二硝基苯胺。(6分)

3、以丙二酸二乙酯为原料(其它试剂任选)合成下列化合物:



八、推导结构题。(共16分)

1、一个糖和苯肼作用生成D-葡萄糖脎,但不被溴水氧化。写出该糖的结构式。(2分)

2、组成为  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_3\text{S}$  的化合物A,经高锰酸钾氧化后得磺酸基苯甲酸,A和氢氧

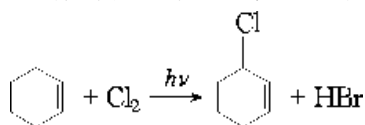
化钠熔融后，酸化得邻甲酚。确定该化合物的构造式。（2分）

3. 化合物 A ( $C_5H_{10}O$ ) 能使高锰酸钾溶液褪色，与乙酰氯作用可生成醋酸酯 B ( $C_7H_{12}O_2$ )；B 也能使高锰酸钾溶液褪色；A 用高锰酸钾溶液氧化时，生成酸 C，C 迅速失去  $CO_2$  并生成丙酮。试推测 A、B、C 的构造式。（6分）

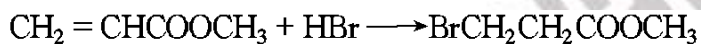
4. 某化合物 A ( $C_7H_6O_3$ )，能溶于氢氧化钠及碳酸钠溶液；它与三氯化铁有颜色反应；与乙酸酐作用生成 B ( $C_9H_8O_4$ )；与甲醇作用生成香料物质 C ( $C_8H_8O_3$ )，把 C 硝化只得两种一元硝基化合物。试推测 A、B、C 的构造式。（6分）

### 九、反应机理题。（共 16 分）

1、试说明下列反应机理的类型：（3分）



2、丙烯酸甲酯与溴化氢加成，得到的主要产物为 3-溴丙酸甲酯，而不是 2-溴丙酸甲酯。试解释之。（7分）



3、写出下列反应的活性中间体，并说明反应机理的类型：（6分）

