

机密★启用前

2021年4月高等教育自学考试全国统一考试

## 有机化学（五）

（课程代码 05522）

注意事项：

1. 本试卷分为两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡（纸）指定位置上作答，答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔，书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

### 第一部分 选择题

一、单项选择题：本大题共20小题，每小题1分，共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其选出。

1. 根据勃朗斯德酸碱理论，碱是指  
A. 能够接受电子对的分子、离子或原子团  
B. 能够提供电子对的分子、离子或原子团  
C. 能够接受质子的分子、离子或原子团  
D. 能够提供质子的分子、离子或原子团
2. 化学键断键产生自由基，这说明该化学键断键的方式是  
A. 异裂  
B. 均裂  
C. 协同作用  
D. 解离
3. 下列自由基稳定性最高的是  
A.  $\cdot\text{CH}_3$   
B.  $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{HCH}_3$   
C.  $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{CH}_3$   
D.  $\cdot\text{CH}_2\text{CH}_3$
4. 下列环烷烃最不稳定的是  
A. 环丙烷  
B. 环丁烷  
C. 环戊烷  
D. 环己烷

5. 不对称烯烃与溴水加成遵循的规则是

- A. Markovnikov 规则  
B. Saytzeff 规则  
C. Hoffman 规则  
D. Fischer 规则

6. 为实现反应： $\text{CH}_3\text{CH}=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{CH}_3 \xrightarrow{?} \text{CH}_3\text{COOH} + \overset{\text{O}}{\parallel}\text{CH}_3\text{CCH}_3$  可选择的氧化

剂是

- A.  $\text{KMnO}_4/\text{OH}^-$   
B.  $\text{O}_3/\text{Zn}, \text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{KMnO}_4/\text{H}^+$   
D.  $\text{O}_2$

7. 下列化合物可与  $\text{NaNH}_2$  发生反应的是

- A. 丙烷  
B. 丙烯  
C. 丙炔  
D. 环丙烷

8.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{Br} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  和  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  的相互关系是

- A. 对映体  
B. 非对映体  
C. 差向异构体  
D. 同一化合物

9. 下列试剂与乙基苯不能发生亲电取代反应的是

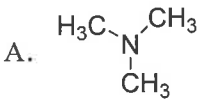
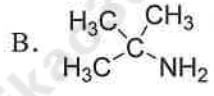
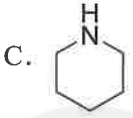
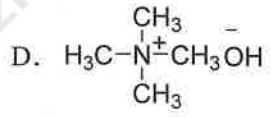
- A.  $\text{Cl}_2/\text{Fe}$   
B. 浓  $\text{HNO}_3$ /浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
C.  $\text{CH}_3\text{COCl}/\text{AlCl}_3$   
D. 浓  $\text{KMnO}_4$

10.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{NaCl}$  该反应属于

- A. 亲核取代反应  
B. 亲电取代反应  
C. 亲核加成反应  
D. 自由基取代反应

11. 反应  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{Br}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{HCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$  的产物是

- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{HCH}_3$   
B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{OC}_2\text{H}_5}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{HCH}_3$   
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CHCH}_3$   
D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{HCH}=\text{CH}_2$

12. 硫醇在医药上常用作
- A. 重金属解毒剂                      B. 抗氧化剂  
C. 抗凝药                                D. 麻醉剂
13. 下列羰基化合物发生亲核加成反应速度最快的是
- A. 芳香醛                                B. 脂肪族甲基酮  
C. 环戊酮                                D. 脂肪醛
14.  $\alpha$ -羟基酸受热发生反应的主要产物是
- A. 交酯                                    B. 环酮  
C. 内酯                                    D.  $\alpha, \beta$ -不饱和羧酸
15. 下列化合物中, 最容易与水发生反应的是
- A. 乙酰氯                                B. 乙酸酐  
C. 乙酸乙酯                              D. 乙酰胺
16. 油脂的酸值越大, 说明
- A. 油脂中游离脂肪酸含量越高  
B. 油脂的平均相对分子质量越大  
C. 油脂的不饱和程度越大  
D. 油脂的质量越好
17. 下列化合物能与亚硝酸反应放出氮气的是
- A.                       B. 
- C.                       D. 
18. 将甘露糖加入碱性水溶液中, 不可能存在的是
- A. 葡萄糖                                B. 果糖  
C. 甘露糖                                D. 半乳糖
19. 天然氨基酸的构型都是
- A.  $\alpha, L$  型                                B.  $\alpha, D$  型  
C.  $\beta, L$  型                                D.  $\beta, D$  型
20. 甾族化合物的骨架是
- A. 异戊二烯                                B. 呋喃环  
C. 环戊烷并多氢菲                      D. 十氢化萘

二、多项选择题: 本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分。在每小题列出的备选项中至少有两项是符合题目要求的, 请将其选出, 错选、多选或少选均无分。

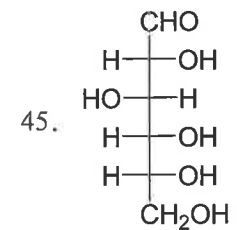
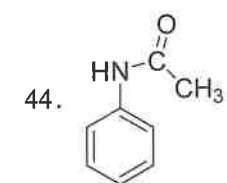
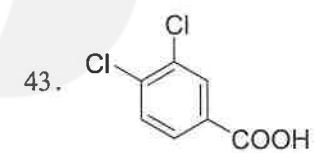
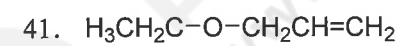
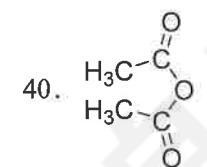
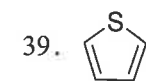
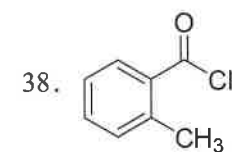
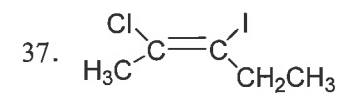
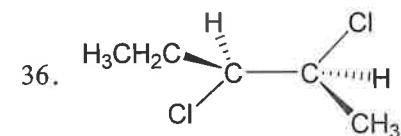
21. 苯甲醛与甲醛在浓 NaOH 作用下主要生成
- A. 苯甲醇                                B. 甲酸  
C. 苯甲酸                                D. 甲醇  
E. 苯乙酮
22. 以下不属于必需氨基酸的是
- A. 苏氨酸                                B. 色氨酸  
C. 丙氨酸                                D. 苯丙氨酸  
E. 丝氨酸
23. 关于具有芳香性化合物的说法, 正确的是
- A. 化合物必须是环状的                      B. 环上的所有原子必须在同一平面上  
C. 化合物可以是开链的                      D.  $\pi$  电子总数等于  $4n+2$   
E. 具有芳香性的化合物难以发生加成反应
24. 以下糖属于还原糖的是
- A. 乳糖                                    B. 葡萄糖  
C. 蔗糖                                    D. 果糖  
E. 麦芽糖
25. 下列关于手性的说法, 错误的是
- A. 手性是由于化合物不能与其镜像化合物重合导致的  
B. 有手性原子就会存在手性  
C. 手性化合物必须具有手性碳原子  
D. 有些化合物没有手性碳原子也可以具有手性  
E. 含有一个手性碳原子的化合物, 其能将偏振光左旋或者右旋的能力与其手性原子的 R 或者 S 构型无关

## 第二部分 非选择题

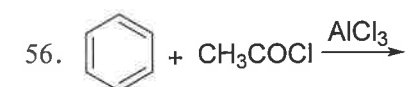
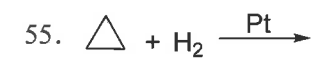
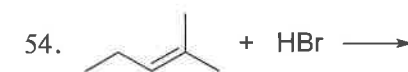
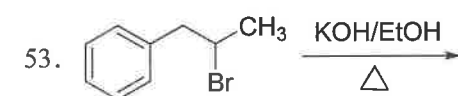
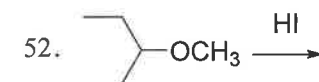
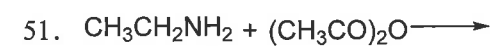
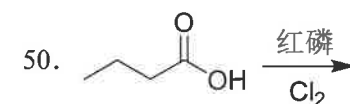
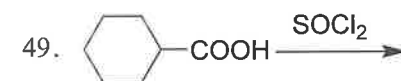
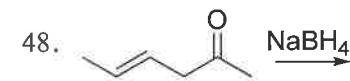
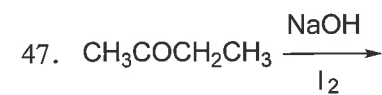
三、写出下列化合物的结构式或者命名, 如有立体化学信息, 需在命名中包含: 本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分。

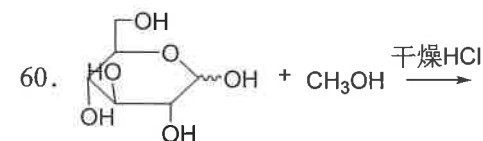
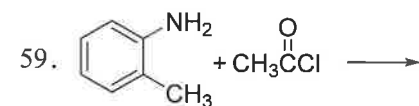
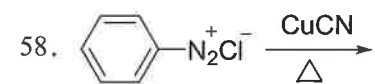
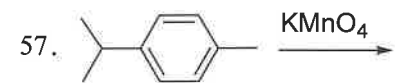
26. 草酸  
27. 15-冠-5  
28. 乙醚  
29. 2-甲基丁醛

30. 1,3-丁二烯  
 31. 三丙胺  
 32. 甘氨酸甘氨酸  
 33. 对溴甲苯  
 34. 吡咯  
 35. 4-甲基-2-戊酮



四、写出下列反应式的主要产物：本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。





五、用化学方法鉴别出下列各组化合物：本大题共 2 小题，每小题 4 分，共 8 分。

61. 丙烯    环丙烷    丙炔    丙烷  
62. 淀粉    甘露糖    果糖    丙酮

六、推结构：本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分。

63. 化合物 A ( $C_9H_{10}O_2$ )，可溶于 NaOH 溶液，与  $FeCl_3$  溶液反应生成有色物质；A 与 2,4-二硝基苯肼反应生成黄色沉淀，也可发生碘仿反应。A 用  $LiAlH_4$  还原后得化合物 B ( $C_9H_{12}O_2$ )。A 用  $Zn-Hg/浓 HCl$  还原，生成化合物 C ( $C_9H_{12}O$ )，C 在碱性条件下与  $CH_3I$  作用生成化合物 D ( $C_{10}H_{14}O$ )。D 用酸性  $KMnO_4$  溶液氧化后生成间甲氧基苯甲酸，试写出 A、B、C 的结构式。
64. 化合物 A 分子式为  $C_4H_6O_3$ ，它与等摩尔量乙醇作用得到两个化合物 B 和 C，B 和 C 分别与氯化亚砷作用后再与等摩尔量乙醇反应，则二者生成同一化合物 D。试推测 A、B、C 的结构式。