

2025 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。

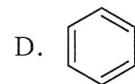
第一部分 选择题

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. 下列化合物的碳原子为 sp 杂化的是

- A. CH_4 B. $CH_2=CH_2$

C. $CH\equiv CH$



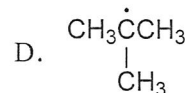
2. 环己烷最稳定的构象是

- A. 船式 B. 椅式
C. 扭船式 D. 半椅式

3. 下列自由基稳定性最高的是

- A. $\dot{C}H_3$ B. $CH_3CH_2\dot{C}H_2$

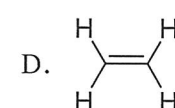
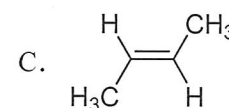
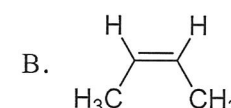
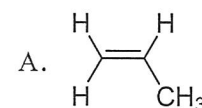
C. $CH_3\dot{C}HCH_3$



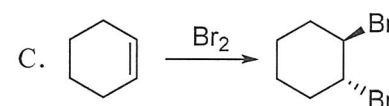
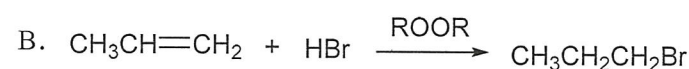
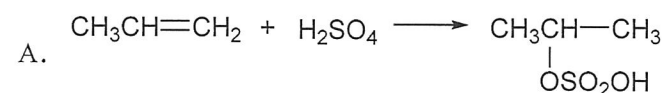
4. 烷烃可发生的反应不包括

- A. 氧化和燃烧 B. 热裂反应
C. 卤代反应 D. 还原反应

5. 下列烯烃稳定性最高的是



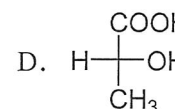
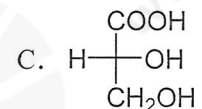
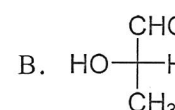
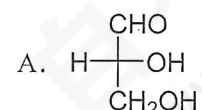
6. 下列反应符合马氏规则的是



7. 下列试剂可以使 2-丁炔还原为顺-2-丁烯的是

- A. H_2/Pt B. $H_2/Pt/CaCO_3$, 喹啉
C. $Na/液 NH_3$ D. $Mg/无水乙醚$

8. 下列化合物为 L-构型的是



9. 下列基团属于二取代苯间位致钝基的是

- A. $-COOH$ B. $-CH_3$
C. $-OH$ D. $-Br$

10. 下列说法正确的是

- A. 离去基团的离去能力越强，越有利于 S_N2 反应
B. 亲核试剂浓度越高，越有利于 S_N1 反应
C. 溴甲烷的水解反应主要按照 S_N2 反应机制进行
D. 质子型溶剂有利于 S_N2 反应

11. 下列试剂能够将 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ 氧化为 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ 的是

- A. Sarrett 试剂 B. Tollens 试剂
C. Fehling 试剂 D. Lucas 试剂

12. 下列试剂可用于鉴定羰基的是

- A. 甲醇 B. 水
C. 2, 4-二硝基苯肼 D. 苯胺

13. 下列化合物可发生自身羟醛缩合反应的是

- A. 苯甲醛 B. 苯甲酸
C. 甲醛 D. 乙醛

14. 下列化合物酸性最强的是

- A. CH_3COOH B. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
C. $\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{CHCOOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

15. 下列化合物最难发生脱羧反应的是

- A. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{COOH}$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{COOH}$
C. CH_3COOH D. $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

16. 下列化合物不属于羧酸衍生物的是

- A. 苯甲酰氯 B. 乙腈
C. 丁二酸酐 D. δ -戊内酰胺

17. 中和 1 g 油脂中游离脂肪酸所需氢氧化钾的毫克数称为

- A. 皂化值 B. 碘值
C. 酸值 D. 酸败

18. 下列化合物属于叔胺的是

- A. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{CH}_2\text{C}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ B. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{CH}_2\text{C}-\text{N}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$
C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{NH}_2 \\ | \\ \text{H}_3\text{CH}_2\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{N}-\text{CH}_3 \end{array}$

19. 下列说法错误的是

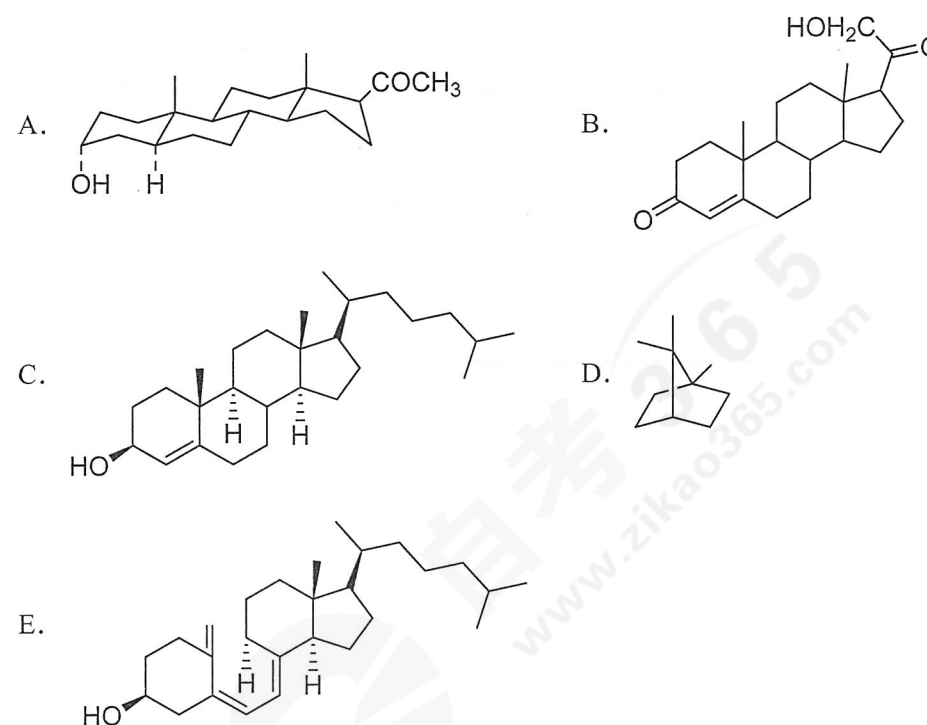
- A. 中性氨基酸的 pH 值为 7 B. 在等电点时, 氨基酸的水溶解度最小
C. 氨基酸常以偶极离子形式存在 D. α -氨基酸可用水合茚三酮鉴定

20. 下列化合物属于酮糖的是

- A. 葡萄糖 B. 果糖
C. 甘露糖 D. 麦芽糖

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. 下列化合物属于甾族化合物的有



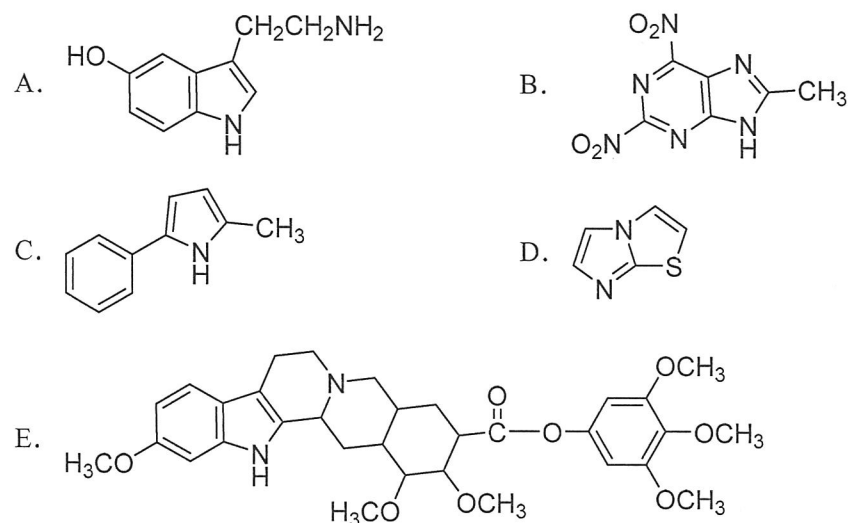
22. 下列人名反应属于碳负离子反应的有

- A. Perkin 反应 B. Knoevenagel 反应
C. Darzen 反应 D. Michael 反应
E. Cannizzaro 反应

23. 芳香性分子必须具备的条件包括

- A. 分子必须是环状化合物 B. 成环原子共平面
C. 构成环的原子必须都是 sp^2 杂化原子 D. π 电子数符合 $4n+2$ 规则
E. sp^2 杂化原子能够形成离域 π 电子体系

24. 下列化合物含咪唑结构的有



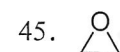
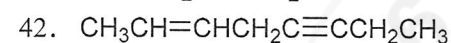
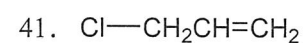
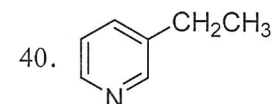
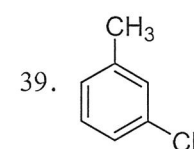
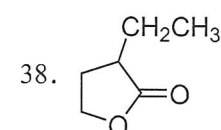
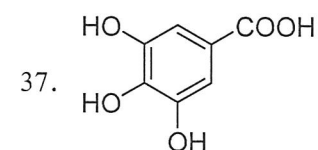
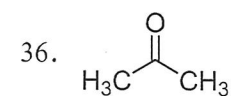
25. 下列关于醚的说法正确的有

- A. 应用棕色的瓶子保存醚，避免其发生自动氧化反应
- B. 蒸馏醚时不能将其蒸干，否则易发生爆炸
- C. 久置的醚在使用前应用淀粉-KI 试纸检查是否含过氧化物
- D. 可在醚中加入少量的对苯二酚作抗氧化剂，防止过氧化物的生成
- E. 硫酸亚铁和亚硫酸钠可以破坏醚中的过氧化物

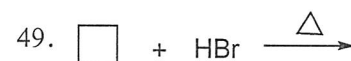
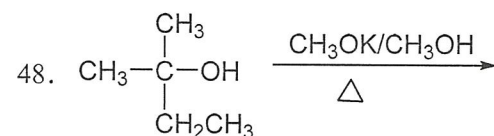
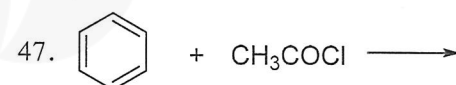
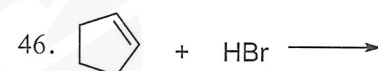
第二部分 非选择题

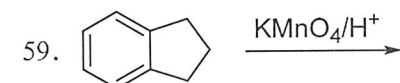
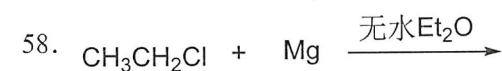
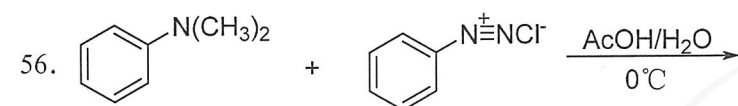
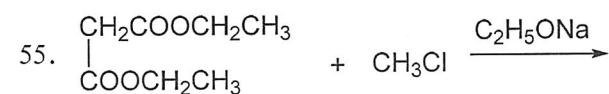
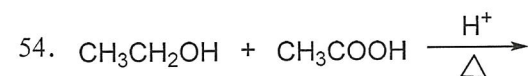
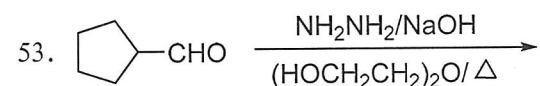
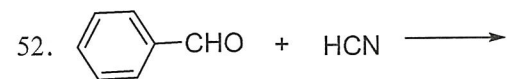
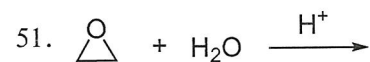
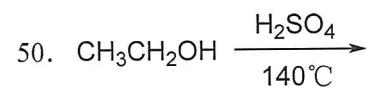
三、写出下列化合物的结构式或者命名：本大题共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分。

26. 1-甲基-4-异丙基环己烷
27. Z-2-丁烯
28. 丙酮酸
29. 苯酚
30. N-甲基乙酰胺
31. 乙酰乙酸乙酯
32. 甘油
33. 2-丁烯酸
34. 苯甲醛
35. 苯乙酮



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。





64. 化合物 A 的分子式为 $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, A 不与金属钠反应, 与浓 HI 反应生成两个化合物 B 和 C。B 能溶于 NaOH, 与 FeCl_3 作用呈紫色。C 与 AgNO_3 乙醇溶液共热后生成黄色沉淀。试推测化合物 A, B 和 C 的结构。

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. 甲烷, 乙烯, 1-丁炔, 甲基环丙烷

62. 水杨酸, 苯丙氨酸, 乙醛, 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 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$, 能与羟胺作用生成肟, 但不起银镜反应, 在 Pt 催化下进行加氢反应可得到一个醇类化合物 B, B 经脱水反应得 C, C 经臭氧氧化后得两种液体 D 和 E。D 能发生银镜反应, 但不能发生碘仿反应。E 能发生碘仿反应, 但不能发生银镜反应。试推测化合物 A, B, C, D 和 E 的结构。