

2020年8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. 含C=C官能团的化合物是
 - A. 烷烃
 - B. 烯烃
 - C. 炔烃
 - D. 芳烃
2. 化合物 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 所含的伯碳原子数是
 - A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
3. 丁烷最稳定的构象是
 - A. 全重叠式
 - B. 部分重叠式
 - C. 邻位交叉式
 - D. 对位交叉式
4. 甲烷与氯气在光照条件下生成一氯甲烷,该反应的反应机理是
 - A. 亲电取代
 - B. 亲电加成
 - C. 自由基取代
 - D. 自由基加成
5. 下列碳正离子中,稳定性最高的是
 - A. CH_3^+
 - B. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}^+$
 - C. $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$
 - D. CH_3CH_2^+
6. 下列化合物属于共轭二烯烃的是
 - A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
 - B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - C. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{CH}_2$
 - D. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$
7. 下列说法正确的是
 - A. 旋光性化合物没有手性
 - B. 没有手性碳的化合物一定没有手性
 - C. 外消旋体的比旋光度为零
 - D. 对称面是判断化合物是否有手性的唯一标准
8. 下列基团属于邻对位致活基的是
 - A. $-\text{NO}_2$
 - B. $-\text{Cl}$
 - C. $-\text{COOH}$
 - D. $-\text{CH}_3$
9. 下列化合物与硝酸银的醇溶液反应活性最高的是
 - A. 一氯甲烷
 - B. 2-氯丙烷
 - C. 叔丁基氯
 - D. 氯苯
10. 下列化合物与金属钠反应速度最快的是
 - A. 甲醇
 - B. 乙醇
 - C. 异丙醇
 - D. 叔丁醇
11. 下列试剂可用于鉴别醛和酮的是
 - A. $\text{Zn}/\text{Hg}, \text{HCl}$
 - B. 2,4-二硝基苯肼
 - C. 吐伦(Tollens)试剂
 - D. Br_2/CCl_4
12. 下列化合物最容易发生脱羧反应的是
 - A. β -丁酮酸
 - B. α -丁酮酸
 - C. β -羟基丁酸
 - D. α -羟基丁酸
13. 下列化合物属于羧酸衍生物的是
 - A. 乙酸
 - B. 乙酰乙酸
 - C. 乙酸乙酯
 - D. 甘氨酸
14. 油脂在碱性条件下水解生成高级脂肪酸的钠盐及甘油的反应称为
 - A. 碘值
 - B. 皂化
 - C. 酸败
 - D. 水解
15. 不能用于鉴别苯酚和乙酰乙酸乙酯的试剂是
 - A. FeCl_3
 - B. $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$
 - C. 2,4-二硝基苯肼
 - D. Na
16. 下列化合物与亚硝酸反应,有氮气放出的是
 - A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
 - B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$
 - C. $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{NCH}_3$
 - D. $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)_4\text{N}^+\text{Cl}^-$
17. 下列化合物碱性最弱的是
 - A. 吡啶
 - B. 三乙胺
 - C. 氨
 - D. 吡啶
18. 下列化合物属于双糖的是
 - A. 葡萄糖
 - B. 麦芽糖
 - C. 核糖
 - D. 淀粉

19. 下列关于氨基酸的说法正确的是

- A. 中性氨基酸的 pH=7
- B. 在等电点氨基酸主要以两性离子的形式存在
- C. 氨基酸的酸性越强, pI 值越大
- D. 在等电点氨基酸在水中的溶解度最大

20. 萜类化合物的基本碳骨架单元是

- A. 氨基酸
- B. 氢化萜并环戊烷
- C. 异戊二烯
- D. 单糖

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. 可将羰基还原为羟基的试剂有

- A. H_2/Pt
- B. $NaBH_4/EtOH, H_2O/H^+$
- C. $LiAlH_4/H_2O, H^+$
- D. Na/C_2H_5OH
- E. $[(CH_3)_2CHO]_3Al$

22. 可用于制备羧酸的方法有

- A. 腈在酸性条件下水解
- B. 格氏试剂与二氧化碳的加成产物经水解
- C. 甲苯经酸性高锰酸钾氧化
- D. 2-丙醇经酸性高锰酸钾氧化
- E. 醛经酸性高锰酸钾氧化

23. 下列特征属于 S_N1 反应机制的有

- A. 反应分两步进行
- B. 反应过程中有碳正离子生成
- C. 有重排现象
- D. 反应速率只与卤代烃浓度有关
- E. 叔卤代烃的反应速率高于伯卤代烃

24. 下列反应按照亲电取代反应机制进行的有

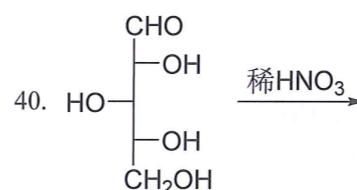
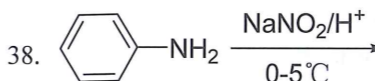
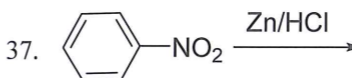
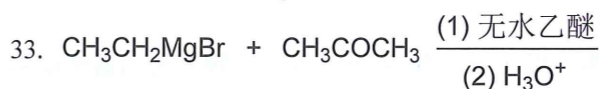
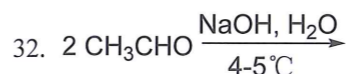
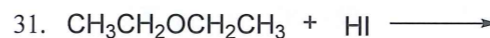
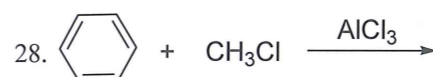
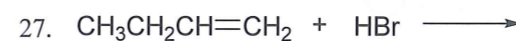
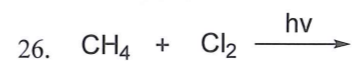
- A. 苯的卤代反应
- B. 苯的硝化反应
- C. 苯的磺化反应
- D. 苯的 Friedel-Crafts (傅-克) 反应
- E. 苯的氧化反应

25. 下列选项中能够发生变旋现象的糖有

- A. 葡萄糖
- B. 纤维二糖
- C. 乳糖
- D. 蔗糖
- E. 淀粉

第二部分 非选择题

三、完成反应, 请写出反应的主要产物: 本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。



四、合成题, 无机试剂和三个碳以下的有机试剂任选: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

41. 以苯为原料, 合成间氯硝基苯

42. 以  为原料, 合成 

五、推导题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

43. 某化合物 A 的分子式为 $C_7H_{12}O_2$, 可使溴水褪色, 也可与碳酸氢钠反应。A 经酸性高锰酸钾氧化得一分子丙酮和另一化合物 B, B 具有酸性且能发生碘仿反应, 生成丙二酸。试推测化合物 A 和 B 的结构。

44. 化合物 A 的分子式为 $C_5H_6O_3$, 水解后生成化合物 B ($C_5H_8O_4$), B 与碳酸氢钠反应有气体放出。B 的另一同分异构体 C, 加热易发生脱羧反应, 生成丁酸。在乙醇钠的作用下, 化合物 D ($C_7H_{16}O_4$) 与氯乙烷反应, 并在酸性条件下水解, 可生成化合物 C 和乙醇。试推导出化合物 A、B、C 和 D 的结构。

