

机密★启用前

四川轻化工大学 2024 年研究生招生考试业务课试卷

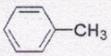
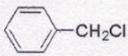
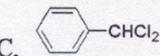
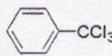
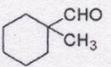
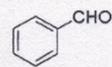
(满分: 300 分, 所有答案一律写在答题纸上)

适用专业: 1055 药学

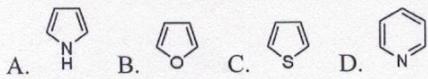
考试科目: 349 药学综合 A 卷

考试时间: 3 小时

一、单项选择题 (每题 3 分, 共 90 分)

- 确定分子是否具有共轭结构, 通常采用什么光谱? ()
A. 红外光谱(IR) B. 紫外光谱(UV) C. 核磁共振谱(NMR) D. 质谱(MS)
- 下面四个同分异构体中哪一种沸点最高? ()
A. 己烷 B. 2-甲基戊烷 C. 2,3-二甲基丁烷 D. 2,2-二甲基丁烷
- 下面化合物能以不同构象存在的有: ()
① CH_3CH_3 ② CH_4 ③ CHCl_3 ④ $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$
A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ③④
- 下列化合物硝化时, 间位一硝基产物的产率最低的是 ()
A.  B.  C.  D. 
- 下列化合物中, 不能发生歧化反应的是 ()
A.  B.  C. $(\text{CH}_3)_3\text{CCHO}$ D. $(\text{CH}_3)_3\text{CCOCH}_3$
- 丙二酸加热生成的主产物为 ()
A. 丙烷 B. 乙酸 C. 环戊酮 D. 己内酯
- 乙酸乙酯中混有少量的乙酸, 应采用下列哪一种方法除去乙酸? ()
A. 氢氧化钠水溶液洗涤 B. 碳酸氢钠水溶液洗涤
C. 用金属钠处理 D. 用乙醇及硫酸处理
- 下列化合物中, 能与水混溶的是? ()
A. 醋酸乙酯 B. 石油醚 C. 乙醚 D. *N,N*-二甲基甲酰胺
- 可用于鉴别对羟基苯甲酸和苯甲酸的试剂是 ()
A. NaHCO_3 B. NaOH C. FeCl_3 D. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$

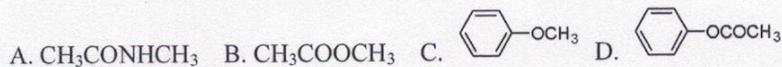
10. 下列化合物中最容易发生亲电取代反应的是 ()



11. 下列化合物中属于还原性二糖的是 ()

A. 核糖 B. 麦芽糖 C. 蔗糖 D. 淀粉

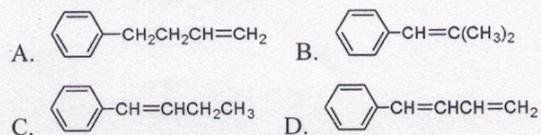
12. 下列化合物中, 不属于羧酸衍生物的是 ()



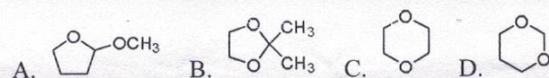
13. 下列醇与金属钠反应活性最大的是 ()

A. 甲醇 B. 正丙醇 C. 叔丁醇 D. 异丁醇

14. 下列化合物中, 稳定性最大的是 ()



15. 下列四个化合物, 不被稀酸水解的是 ()



16. 在定量分析中, 精密度与准确度之间的关系是 ()

A. 精密度高, 准确度必然高 B. 准确度高, 精密度必然高
C. 精密度是保证准确度的前提 D. 准确度是保证精密度的前提

17. 滴定反应 $tT + bB \rightleftharpoons cC + dD$ 达计量点时, T 的物质的量与 B 的物质的量的关系是 ()

A. 1:1 B. $t:b$ C. $b:t$ D. 不确定

18. 某酸碱指示剂的 $K_{\text{HIn}} = 1 \times 10^5$, 其理论变色范围是 pH ()

A. 4~5 B. 5~6 C. 4~6 D. 5~7

19. 在用 EDTA 滴定 Zn^{2+} 时, 加入酸使溶液 pH 减小, 从而使 Zn^{2+} 与 EDTA 反应的能力降低, 我们称此为 ()

A. 酸效应 B. 配位效应 C. 水解效应 D. 干扰效应

20. 高锰酸钾法滴定 H_2O_2 时, 错误条件是 ()

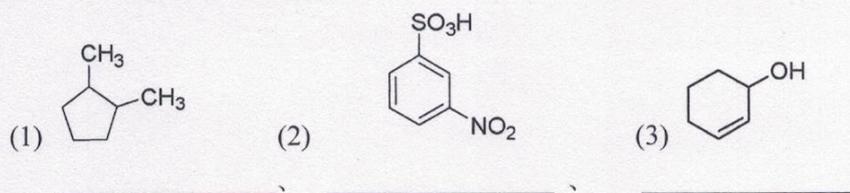
A. 滴定一开始, 滴定速度可快些 B. 用 H_2SO_4 调节酸度
C. 终点颜色为淡红色 D. KMnO_4 作指示剂

21. 沉淀滴定中, 与滴定突跃的大小无关的是 ()
 A. Ag^+ 的浓度 B. Cl^- 的浓度 C. 沉淀的溶解度 D. 指示剂的浓度
22. 电磁辐射的微粒性表现在下述哪种性质上 ()
 A. 波数 B. 频率 C. 能量 D. 波长
23. 下列四种化合物中, 在紫外光区出现两个吸收带的是 ()
 A. 乙烯 B. 1,4-戊二烯 C. 1,3-丁二烯 D. 丙烯醛
24. 在中红外吸收光谱图中, 位于 $2400\sim 2100\text{ cm}^{-1}$ 区间的吸收峰, 一般可以认为是哪一种振动吸收? ()
 A. β_{NH} B. $\nu_{\text{C}=\text{N}}$ C. $\nu_{\text{C}=\text{C}}$ D. $\nu_{\text{C}=\text{O}}$
25. 下列化合物中的质子, 化学位移最小的是 ()
 A. CH_3Br B. CH_4 C. CH_3I D. CH_3F
26. 醛分子离子峰较强, 芳香醛的分子离子峰 ()
 A. 强度弱 B. 无法获得 C. 强度高 D. 不存在
27. 在下列 GC 定量分析中, 哪种方法对进样量有严格要求? ()
 A. 外标一点法 B. 内标法 C. 归一化法 D. 内标一点法
28. 向 $10\text{ mL } 0.2\text{ mol/L}$ 醋酸 (HAc) 溶液中加入 $5\text{ mL H}_2\text{O}$, HAc 的离解度 α 将 ()
 A. 增大 B. 不变 C. 减小 D. 无法判断
29. 以下几种核不能发出核磁共振信号的是 ()
 A. ^1H B. ^{13}C C. ^{16}O D. ^{19}F
30. 微量组分分析通常是指试样中被测组分的含量范围在 ()
 A. $0.1\%\sim 1\%$ B. $0.01\%\sim 1\%$ C. $0.01\%\sim 0.1\%$ D. $0.001\%\sim 0.1\%$

二、填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

1. 由于在实际测量中的测量次数是有限的, 故其偶然误差的分布服从_____。

2. 用系统命名法给下列有机物命名:



3. 高锰酸钾法常用的指示剂是_____, 调节酸度常用_____, 不用_____。

4. 中红外区的特征区是指_____范围内的波数。

5. 写出下列化合物的结构式:

(1) 2-甲基-1-戊烯

(2) *N*-甲基戊二酰亚胺

6. 磁等价核是指分子中一组氢核, 其_____相同, 且对组外任何一个原子核的_____也相同。

7. 在气相色谱中, 常采用程序升温分析_____样品。

8. 在 HPLC 法中, 溶剂的种类主要影响_____, 溶剂的配比主要影响_____。

三、判断题 (正确的回答“√”, 错误的回答“×”, 每题 3 分, 共 30 分)

1. 烷烃的沸点随相对分子质量增大而升高, 支链越多, 沸点越高。()

2. 苯分子是平面型分子, 分子中有一个闭合的共轭大 π 键。()

3. 在相同的置信水平下, 适当增加测定次数 n , 可使置信区间显著增大, 从而提高分析测定的准确度。()

4. 标定 NaOH 标准溶液时所用的基准物邻苯二甲酸氢钾未经干燥, 可使标定结果偏低。()

5. EDTA 滴定某金属离子有一允许的最高酸度 (pH), 溶液的 pH 再增大就不能准确滴定该金属离子了。()

6. 吸附指示剂法测 Cl^- 以曙红为指示剂, 测定结果将会偏低。()

7. 红外吸收光谱中, 吸电子基团的诱导效应, 常使吸收峰向高频方向移动, 而共轭效应常使吸收峰向低频方向移动。()

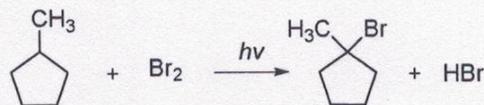
8. 在核磁共振波谱中, 偶合常数与外磁场强度无关。()

9. 凭借质谱信息便可确定有机化合物的结构。()

10. 内标法定量时对进样量没有严格要求, 但要求选择合适的内标物。()

四、简答题 (每题 10 分, 共 40 分)

1. 写出下列反应的反应机理。



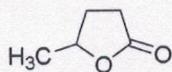
2. 某一有机混合物中含有苯甲酸和苯甲酸乙酯，试用简单的方法将它们分离成单一的物质？

3. 为什么在配位滴定过程中一般需加入缓冲溶液？

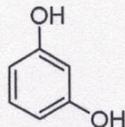
4. 为什么 BaSO_4 可用水洗涤，而 AgCl 要用稀 HNO_3 洗涤？

五、合成题（每题 10 分，共 40 分）

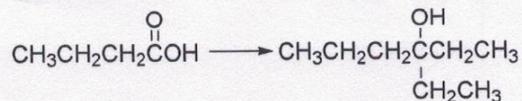
1. 用丙二酸二乙酯为原料合成下列化合物。



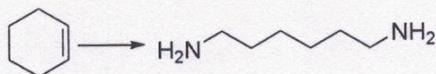
2. 以苯为原料合成下列化合物。



3. 用指定化合物为原料完成下列转化



4. 用下列指定的化合物为原料合成目标化合物



六、综合应用题（每题 15 分，共 30 分）

1. 卤代烃 A，分子式是 $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$ 。A 与叔丁醇钾-叔丁醇溶液作用生成 B，分子式为 C_3H_6 。B 经高锰酸钾氧化再酸化后生成乙酸和二氧化碳气体。B 与 HBr 作用得到 A 的异构体 C。请写出 A、B、C 的结构。

2. 从白花蛇舌草提取出来的一种化合物 $C_9H_8O_3$ ，能溶于氢氧化钠溶液和碳酸氢钠溶液，与三氯化铁溶液作用呈红色，能使溴的四氯化碳溶液褪色，用高锰酸钾氧化得对羟基苯甲酸和草酸，试推测其结构式。

七、计算题（每题 20 分，共 40 分）

1. 有纯 $LiCl$ 和 $BaBr_2$ 的混合物试样 0.700 g，加 45.15 mL 0.2017 mol/L $AgNO_3$ 标准溶液处理，过量的 $AgNO_3$ 以铁铵矾为指示剂，用 25.00 mL 0.1000 mol/L NH_4SCN 回滴。计算试样中 $BaBr_2$ 的含量。

2. 用 1.00 cm 吸收池在 520 nm 处测得浓度为 0.200×10^{-6} g/mL 的某物质溶液的吸光度值为 0.390，试求其 $E_{1cm}^{1\%}$ 及 ϵ 值。（该物质的摩尔质量为 106.4）