

2023 年 10 月高等教育自学考试全国统一考试

仪器分析 (一)

(课程代码 02056)

注意事项:

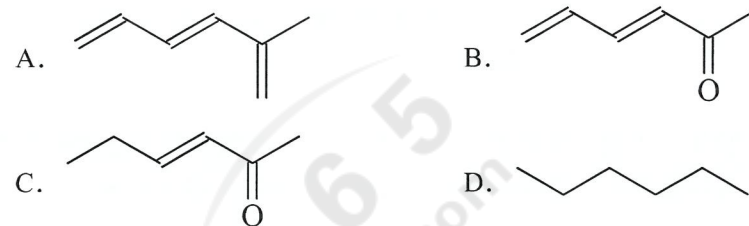
1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

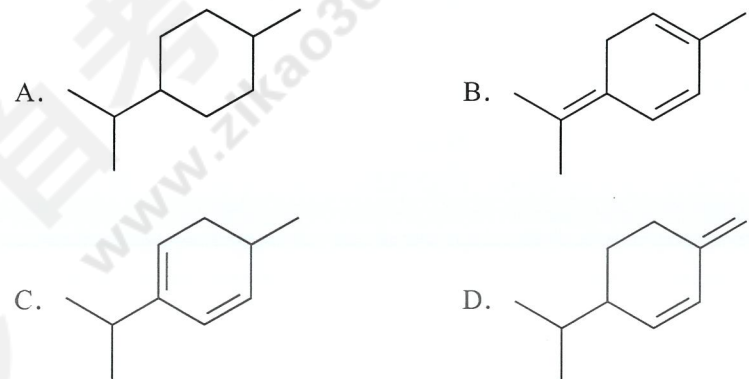
一、单项选择题: 本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 电位法测定溶液 pH 值时, 所用的参比电极为
 - A. 石墨电极
 - B. 甘汞电极
 - C. 玻璃电极
 - D. 铂电极
2. 理想的选择性电极是
 - A. 对特定的数种离子产生电位响应
 - B. 只对碱金属离子产生电位响应
 - C. 只对特定的一种离子产生电位响应
 - D. 只对卤素离子产生电位响应
3. 色谱过程中, 死时间是
 - A. 被固定相吸附的组分通过色谱柱需要的时间
 - B. 不被固定相吸附组分通过柱子所需要时间
 - C. 固定相的保留时间
 - D. 流动相保留时间
4. 色谱分析中两个相邻组分的相对保留值 r_{21} 越大, 分离效果
 - A. 越好
 - B. 越差
 - C. 不变
 - D. 难预测
5. 电位分析法测定电位差时, 要求电流值为
 - A. 1.0 mA
 - B. 1.5 mA
 - C. 0 mA
 - D. 任意值
6. 色谱分析中, 柱温改变时发生改变的参数是
 - A. 分配系数
 - B. 进样口温度
 - C. 柱长
 - D. 检测波长

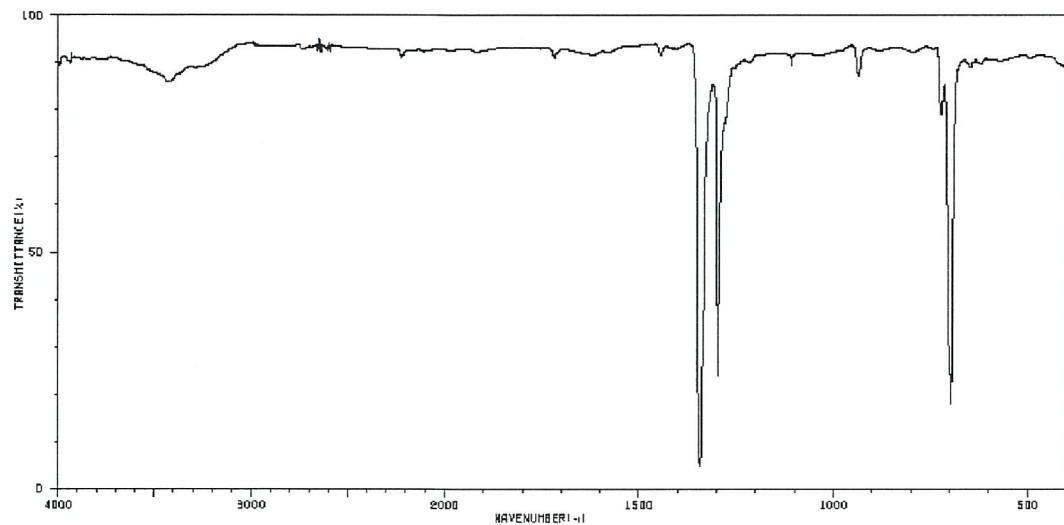
7. 气相色谱中, 色谱柱的最高使用温度为
 - A. 50°C
 - B. 100°C
 - C. 固定液的最高使用温度
 - D. 任意值
8. 原子吸收分光光度计中, 原子化系统的作用是
 - A. 把分子分解成原子
 - B. 把分子转变成分子蒸气
 - C. 把待测元素转变成原子蒸气
 - D. 把待测元素转变成分子蒸气
9. 原子吸收光谱中, 背景吸收来自
 - A. 化学干扰
 - B. 物理干扰
 - C. 原子化器的光谱干扰
 - D. 溶剂干扰
10. 原子吸收光谱无法分析的元素是
 - A. 铅
 - B. 铁
 - C. 锰
 - D. 磷
11. 下列不产生紫外吸收的化合物为



12. 下列化合物中, 紫外吸收的 λ_{\max} 值最小的是



13. 使用不同溶剂时, 化合物的紫外吸收的 λ_{\max} 值
 - A. 保持不变
 - B. 不同
 - C. 一定变大
 - D. 一定变小
14. 红外光谱中, 下列化学键振动频率最大的是
 - A. C-H
 - B. N-H
 - C. C=O
 - D. C-C
15. 在红外光谱中, 影响基团频率的因素有
 - A. 样品量
 - B. 测试时间
 - C. 氢键
 - D. 重复测定次数



41. 简述原子吸收光谱分析的基本原理。
42. 简述离子选择性电极的作用原理。
43. 气相色谱热导检测器能检测什么物质，简述其工作原理。

六、计算题：本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分。

44. 已知混合物中仅含有苯酚、邻甲基苯酚、间甲基苯酚和对甲基苯酚四种组分，色谱分析结果如下，并已知各组分的校正因子。归一化法求各组分的质量百分数。

组分	苯酚	邻甲基苯酚	间甲基苯酚	对甲基苯酚
校正因子 $f(\text{mV}\cdot\text{min})$	0.85	0.95	1.03	1.00
峰面积 A	214.0	278.0	77.0	250.0

45. 用标准加入法测定 25°C 时的溶液中铜离子浓度，于 50 毫升的铜盐溶液中加入 0.5 毫升 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 后，电动势增加了 4mV，求原来铜盐溶液中铜的总浓度。 $(R=8.314\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K}), F=96486\text{C}/\text{mol})$