

绝密★启用前

四川省 2010 年 1 月高等教育自学考试

## 现代仪器分析 试卷

(课程代码 00714)

本试卷共 8 页, 满分 100 分; 考试时间 150 分钟。

总 分	题 号	一	二	三	四	五
核分人	题 分	20	15	15	24	26
复查人	得 分					

得 分	评卷人	复查人

一、单项选择题(本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分)  
在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,  
请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

- 金属基电极电位产生的机理是 【 】  
A. 电子的转移 B. 离子交换和扩散  
C. 电流 D. 增加电压
- 离子选择性电极的电位选择性系数越小, 表明 【 】  
A. 共存离子的干扰程度越大 B. 共存离子的干扰程度越小  
C. 电极的线性响应范围越大 D. 电极的线性响应范围越小
- 用玻璃膜电极测定溶液的 pH 值, 当溶液  $\text{pH} < 1$  时, 测得的 pH 值比实际值高, 这种现象称为 【 】  
A. 酸差 B. 碱差  
C. 钠差 D. 极差
- 用原子发射光谱法进行元素定性分析的依据是 【 】  
A. 元素的特征谱线是否出现 B. 元素的特征谱线强度  
C. 元素的含量 D. 样品的基体成分
- 原子吸收分光光度计中, 目前最常用的光源是 【 】  
A. 火焰 B. 空心阴极灯  
C. 氘灯 D. 交流电弧

现代仪器分析试卷第 1 页 (共 8 页)

座位号 



 复核总分 \_\_\_\_\_

- 近紫外光的波长范围是 【 】  
A. 10~200nm B. 200~400nm  
C. 400~780nm D.  $> 780\text{nm}$
- 下列关于  $1.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CuCl}_2$  溶液的陈述, 正确的是 【 】  
A. 改变入射光波长,  $\epsilon$  不变 B. 向该溶液中通  $\text{NH}_3$  时,  $\epsilon$  不变  
C. 该溶液的酸度不同时,  $\epsilon$  相等 D. 改变入射光波长,  $\epsilon$  亦改变
- 符合比耳定律的溶液稀释时, 其吸光度和最大吸收波长将分别 【 】  
A. 减小, 减小 B. 减小, 不变  
C. 不变, 减小 D. 不变, 增加
- 物质与电磁辐射相互作用后, 产生紫外可见吸收光谱是由于 【 】  
A. 分子的振动 B. 分子的转动  
C. 原子核外电子的跃迁 D. 原子核内层电子的跃迁
- 下列化合物中, 荧光量子产率最大的是 【 】  
A. 苯 B. 联苯  
C. 萘 D. 蒽
- 以下不属于吸收光谱分析法的是 【 】  
A. 紫外光谱 B. 红外光谱  
C. 核磁共振波谱 D. 荧光光谱
- 以下能提高荧光分析法灵敏度的是 【 】  
A. 增大入射光的强度 B. 减小入射光的强度  
C. 增大入射光的波长 D. 减小入射光的波长
- $\text{CO}_2$  的振动形式有 【 】  
A. 2 种 B. 3 种  
C. 4 种 D. 5 种
- 常见化合物的吸收峰在  $4000\sim 670\text{cm}^{-1}$  范围, 其中官能团区指的是 【 】  
A.  $4000\sim 2000\text{cm}^{-1}$  B.  $4000\sim 1300\text{cm}^{-1}$   
C.  $4000\sim 670\text{cm}^{-1}$  D.  $1300\sim 670\text{cm}^{-1}$
- 下列四种核中, 不能产生核磁共振信号的是 【 】  
A.  $^1\text{H}$  B.  $^2\text{H}$   
C.  $^{12}\text{C}$  D.  $^{13}\text{C}$

现代仪器分析试卷第 2 页 (共 8 页)

qq593777558

http://zk.ikaoti.cn

16. 用色谱法进行定量分析时,要求混合物中每一个组分都出峰的是 【    】  
A. 归一化法                      B. 外标法  
C. 内标法                        D. 标准加入法
17. 以下关于“选择内标物的注意事项”的选项中,错误的是 【    】  
A. 内标物峰应与试样中待测组分峰完全分离  
B. 内标物峰最好与待测组分峰毗邻  
C. 内标物纯度要高、容易获得  
D. 内标物和试样中所有组分必须全部出峰
18. 组分 a、b、c 和 d 在某分配色谱上的分配系数分别为 255、360、473 和 475,先流出色谱柱的组分是 【    】  
A. a                                B. b  
C. c                                D. d
19. 分析宽沸程多组分混合物,宜采用 【    】  
A. 吸附色谱                      B. 分配色谱  
C. 毛细管气相色谱              D. 程序升温气相色谱
20. 质谱图中,基峰指的是 【    】  
A. 质荷比最大的峰              B. 强度最大的峰  
C. 分子离子峰                    D. 同位素峰

得 分	评卷人	复查人

二、名词解释题 (本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分)

21. 原电池

22. 等离子体

23. K 吸收带

24. 振动弛豫

25. 保留时间

得 分	评卷人	复查人

三、简答题 (本大题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分)

26. 比较原子发射光谱分析和原子吸收光谱分析中原子化的异同。

qq593777558

http://zk.ikaoti.cn

27. 简述热导检测器的基本原理及特点。

28. 产生红外吸收的条件是什么？是否所有的分子振动类型都会产生红外吸收？

31. GC 分析丙烯和丁烯的混合物得到如下数据:

组分	t <sub>R</sub> /min	W/min
空气	0.5	0.2
丙烯	3.5	0.8
丁烯	4.8	1.0

计算: ①丙烯和丁烯的分配比 k' ②丙烯和丁烯的分离度(R).

得分	评卷人	复查人

五、解答题 (本大题共 3 小题, 第 32、33 小题各 8 分, 第 34 小题 10 分, 共 26 分)

32. 某化合物 C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O, 红外光谱数据如下: 3010 (s)、2960 (s)、1690 (v.s)、1600 (s)、1580 (m)、1450 (s)、1360 (s)、755 (s)、690 (s) cm<sup>-1</sup>. 试推测其结构, 写明推导过程。

33. 化合物 C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>S, 核磁共振氢谱数据如下:

δ <sub>H</sub> :	1.05	三重峰	3H
	2.88	四重峰	2H
	2.85	单峰	3H

试推测其结构, 写明推导过程。

34. 某化合物分子式为 C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>N, 红外光谱在 2240cm<sup>-1</sup> 左右有一尖峰, 核磁共振谱数据如下, 推测该化合物的结构 (写出解析步骤)。

δ <sub>H</sub> :	1.1	三重峰	3H
	1.6	多重峰	2H
	2.1	三重峰	2H

qq593777558

http://zk.ikaoti.cn