

试题编号: 405 试题名称: 分析化学

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效

一. 名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. 系统误差 | 6. 指示电极 |
| 2. 置信水平 | 7. 单色器 |
| 3. 基准物 | 8. 保留时间 |
| 4. 条件稳定常数 | 9. 基线 |
| 5. 化学计量点 | 10. pH 玻璃电极的不对称电位 |

二. 简答题 (每小题 6 分, 共 36 分)

1. 满足滴定分析的 4 个要求是什么?
2. 按统计规律处理, 偶然误差的出现符合什么规律?
3. 简单说明反滴定法的操作步骤
4. 举出朗伯-比尔定律仅能适用于稀溶液的三个理由
5. 按化学反应区分, 指出四种滴定分析方法
6. 指出气相色谱法的分析流程和相应的仪器部件

三. 选择题 (每题一个答案, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 下列数字有效数字位数为四位的是
A, 0.0132 B, pH=11.24 C, $\pi=3.141$ D, 1.014
2. Q 检验方法是用于可疑值的舍弃, Q 值大说明
A, 置信水平高, 测量次数多 B, 置信水平低, 测量次数多
C, 置信水平高, 测量次数少 D, 置信水平低, 测量次数少
3. 如果酸碱的解离常数为 pK_a , 则酸碱指示剂的变色范围是
A, $pH=pK_a \pm 1$ B, $pH=pK_a \pm 0.1$ C, $pH=\pm pK_a$ D, $pH=14 \pm pK_a$
4. 配位滴定时, 滴定突跃增加的条件是
A, 条件稳定常数大, 金属离子浓度小 B, 条件稳定常数大, 金属离子浓度大
C, 条件稳定常数小, 金属离子浓度小 D, 条件稳定常数小, 金属离子浓度大

5.氧化还原滴定的化学计量点是

- A,两电极电位差等于 0 B,按氧化态电极电位计算 C,按还原态电极电位计算
D,按实际浓度计算

6.最科学地表示测量数据精密度的方式是

- A,标准偏差和相对标准偏差 B,平均偏差和相对平均偏差
C,误差和相对误差 D, 偏差和相对偏差

7.电位分析法测量的根据是

- A,电流和电位关系 B,电流为 0,测量电位 C,电位为 0,测量电流
D,电阻为 0,测量电位

8.极谱分析法测量的根据是

- A,电流和电阻的关系 B,电阻和电位的关系 C, 电流和电位关系
D,电流大小

9.紫外光的波长范围是

- A, 2000-4000nm B, 150-380nm C, 200-800nm D, 4000-8000nm

10.气相色谱分析含有电负性强元素的有机物最好用的检测器是

- A, 氢火焰 B, 热导 C, 电化学 D, 电子捕获

四. 计算题 (共 64 分)

1. 纯碱试样 0.1680 克,溶于水后,用甲基橙为指示剂,用 0.1612mol/LHCL 标准溶液滴定,终点时用去 18.25ml.求试样中 Na_2CO_3 的百分含量. $[\text{M}(\text{Na}_2\text{CO}_3)=106.0]$ (8 分)

2. 大理石试样 0.3200 克,用 0.2950mol/LHCL 32.00ml 溶解,过量酸用去 0.1640mol/L 的 NaOH19.50ml.求 $\text{CaCO}_3\%$. $[\text{M}(\text{CaCO}_3=100.1)]$ (8 分)

3. 用 0.1056mol/L $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液标定 10.60mol KMnO_4 溶液,用去 26.84ml,求 KMnO_4 溶液浓度.(10 分)

4. 测定 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 中含 N 量为 20.01,20.03,20.04,20.05.计算结果的平均值,标准偏差和相对标准偏差.(8 分)

5. 计算 0.010mol/L 二氯代乙酸溶液中的氢离子浓度. $[\text{K}_a=3.32 \times 10^{-2}]$ (8 分)

6. 维生素 C 0.05060 克溶于 50ml 稀硫酸中,以 1ml 比色皿于 245nm 处测定的吸光度为 0.551.已知吸光系数 $\epsilon = 600\text{ml/g} \cdot \text{cm}$,计算维生素 C 的百分含量.(11 分)

7. 电化学法测定铜离子,试样 0.3460 克,定容为 100ml,再取 2ml 定容为 20ml, 用极谱法测得峰高 54mv,浓度为 $2.0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ 含量的铜离子标准溶液,同样条件用极谱法测得峰高 30mv .求样品中铜含量. $[\text{M}(\text{Cu})=64]$.(11 分)