

中国科学院

一九九七年招收硕士学位研究生入学考试试题

试题名称: 分析化学

一、选择题 (22分)

- 若某矿石中铜的含量约为 0.05%, 则应采用下面哪种方法测定
A、碘量法 B、EDTA 置换滴定法 C、比色法 D、用铜试剂沉淀法
- 用 0.10 M HCl 滴定 0.10 M NH_3 应选用下面何种指示剂
A、甲基橙 B、甲基红 C、酚酞 D、百里酚酞
- 某一含“OO”型螯合剂, 他同 Fe^{3+} , Cu^{2+} , Na^+ 形成螯合物稳定性的次序是
A、 $\text{Fe} > \text{Cu} > \text{Na}$ B、 $\text{Fe} > \text{Na} > \text{Cu}$ C、 $\text{Cu} > \text{Na} > \text{Fe}$ D、 $\text{Cu} > \text{Fe} > \text{Na}$
- 用 EDTA 作滴定剂滴定时, Fe^{3+} , Cu^{2+} , Ca^{2+} 能被准确滴定的最低 pH 值依次为
A、 $\text{Fe} > \text{Cu} > \text{Ca}$ B、 $\text{Cu} > \text{Ca} > \text{Fe}$ C、 $\text{Ca} > \text{Cu} > \text{Fe}$ D、 $\text{Cu} > \text{Fe} > \text{Ca}$
- 用 NaOH 滴定某一弱酸 HB ($K_a = 1.0 \times 10^{-6}$), 现选一指示剂, 其 $\Delta \text{pH} = 0.21$, 要使滴定误差小与 0.1%, 则 HB 的初始浓度应大于
A、0.12M B、0.02M C、0.06M D、0.10M
- 用 10^{-2}M EDTA 滴定 10^{-2}M Pb^{2+} 溶液, 若 $\Delta \text{pM} = \pm 0.2$, $\text{TE} = 0.1\%$, 则滴定的最高 pH 为 (已知 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 的 $K_{\text{sp}} = 1.2 \times 10^{-15}$, $\log K_{\text{PbY}} = 18.04$)
A、6.5 B、7.5 C、8.5 D、9.5
- 下列电对 $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 的电位 E_1^0 , $\text{Fe}(\text{phen})_3^{3+}/\text{Fe}(\text{phen})_3^{2+}$ 的电位 E_2^0 , $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}/\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ 的电位 E_3^0 的大小顺序为
A、 $E_1 > E_2 > E_3$ B、 $E_2 > E_3 > E_1$ C、 $E_3 > E_1 > E_2$ D、 $E_2 > E_1 > E_3$
- 用碘量法测定铜合金中铜时, 若有 Fe^{3+} 存在, 则对分析结果有什么影响
A、偏高 B、偏低 C、无影响 D、不能确定
- 以 FeSO_4 溶液滴定 0.02000M $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ 溶液至等当时, 它们的体积比 ($V_{\text{Fe(II)}} / V_{\text{Ce(IV)}}$) 为 0.5000, FeSO_4 溶液的浓度为
A、0.01000M B、0.02000M C、0.03000M D、0.04000M
- 在 Fe^{3+} , Al^{3+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} 混合溶液中, 用 EDTA 法测定 Fe^{3+} , Al^{3+} , 要消除 Ca^{2+} , Mg^{2+} 的干扰, 最简单的方法是
A、沉淀分离法 B、控制酸度法 C、络合掩蔽法 D、溶剂萃取法
- 用 BaSO_4 重量法测定 Ba^{2+} 的含量, 若结果偏高, 可能是
A、沉淀包含了 BaCl_2 B、沉淀剂 H_2SO_4 在灼烧时挥发
C、沉淀中含有 Fe^{3+} 等杂质 D、沉淀灼烧时间过长

二、填空题 (23分)

- 定量分析测定中, 消除干扰的方法主要有两种, 一种是_____, 一种是_____
- 滴定分析通常用于滴定_____, 即被测组份的含量一般在_____以上
- 为了准确测定明矾中铝的含量, 以尽可能减少其系统误差, 应采用_____作基准物质来标 EDTA。
- 若在酸性溶液中用 AgNO_3 滴定 Cl^- , 应采用_____方式滴定。
- 用 KMnO_4 法测定某样品中钙的含量, 大量镁存在时, 应采用_____方法来减少镁的沉淀。