

中国科学技术大学

2011 年硕士学位研究生入学考试试题

(分析化学)

所有试题答案写在答题纸上, 答案写在试卷上无效

需使用计算器

不使用计算器

一、选择题 (每小题 2 分, 共 50 分)

1. 用 EDTA 滴定法分析合肥市自来水的硬度, 选用的基准物质应为
A. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ B. Na_2CO_3 C. CaCO_3 D. 邻苯二甲酸氢钾
2. 终点误差是指下列哪种因素所引起的分析结果的误差:
A. 化学计量点与终点不一致 B. 滴定反应时有副反应发生
C. 滴定管最后一位读数不准确 D. 标准溶液与被测物质不是 1:1 反应
3. 欲配制 $\text{pH}=5.0$ 的缓冲溶液, 缓冲体系最好选择
A. 甲酸 ($\text{p}K_a=3.76$) — NaOH B. 氨水 ($\text{p}K_b=4.74$) — HCl
C. 六亚甲基四胺 ($\text{p}K_b=8.85$) — HCl D. 硼砂 ($\text{p}K_a=9.24$) — HCl
4. 假定某酸碱指示剂 HIn 的变色范围为 1.50 个 pH 单位, 若观察到刚显酸式(HIn)色时比率 $[\text{HIn}]/[\text{In}^-]$ 或刚显碱式(In^-)色时比率 $[\text{In}^-]/[\text{HIn}]$ 相同。请问当指示剂刚显碱式色时, $[\text{HIn}]$ 形式在指示剂中所占的比率是:
A. 50% B. 15% C. 9% D. 无法确定
5. 下列有关一元线性回归不正确的说法是
A. 任何回归线都有相关系数 γ B. 回归线是使各数据点误差最小的直线
C. 回归线总是通过零点 D. 回归线只在一定区间表示变量的相关性
6. 在少量实验数据的误差处理中, 使用 t 分布代替正态分布是由于:
(1). 实际测定次数是有限的 (2). 总体标准差 σ 无法知道
(3). 少量数据不符合统计规律 (4). 总体平均值 μ 无法知道
A. 1,3 B. 1,2 C. 2,3 D. 2,4
7. 在重量分析中, 如果杂质沉淀量在沉淀放置过程中随着放置时间而增大, 则这种沾污是由于
A. 形成混晶 B. 表面吸附 C. 形成双电层 D. 继沉淀