

中国地质大学研究生院

2006 年 硕博 士研究生入学考试试题

考试科目: 仪器分析 412

适用专业: 地球化学

(特别提醒: 所有答案都必须写在答题纸上, 写在本试题纸上及草稿纸上无效。考完后试题随答题纸一起交回。)

一. 名词解释: (30 分)

1. 光谱缓冲剂、挥发剂、载体
2. 电解、分解电位、析出电位
3. 气相色谱、液相色谱、超临界流体色谱

二. 简答题: (50 分)

1. 影响谱线变宽的因素主要有哪些?
2. 在红外吸收光谱中, 产生红外吸收的条件是什么?
3. 为什么极谱曲线呈锯齿形?
4. 在气相色谱分析中, 常用的检测器有哪些? 其主要的适用范围是什么?
5. 离子选择性电极的响应时间与哪些因素有关?

三. 计算题: (30 分)

1. 样品中锌、铜、铬的半定量分析结果分别为 2mg/mL 、 1mg/mL 、 0.5mg/mL 。现采用原子吸收进行准确定量分析, 已知锌、铜、铬的特征浓度分别为 0.01 , 0.05 , $0.1\mu\text{g/mL}/1\%$ 。在测定前是否需要对样品进行预浓缩或稀释? 如果需要, 应浓缩或稀释多少倍?
2. 下列电池的电动势为 0.693V (25°C)
 $\text{Pt}, \text{H}_2(1.0132 \times 10^5 \text{Pa}) | \text{HA}(0.20 \text{mol L}^{-1}), \text{NaA}(0.30 \text{mol L}^{-1}) || \text{SCE}$
 $E_{\text{sce}} = 0.244\text{V}$, 不考虑离子强度的影响, HA 的离解常数是多少?

准考证号码:

报考学科、专业:

姓名:

题
答
要
不
内
线
封
密

四. 论述题: (40 分)

1. 在原子光谱分析中将试样原子化的技术有哪些? 各有什么特点、分析性能及应用范围?
2. 某研究小组的研究目的是对一水域进行环境污染评价, 需要获得水、湖底沉积物中 As, Se, Hg, Cr, Pb, Cu, Zn, Ca, Mg, Sr, 稀土元素, 卤素, 苯, 甲苯, 农药残留量的含量, 请给出一个具体的样品前处理及分析测试方案?