

上海电力学院

2012 年硕士研究生入学考试复试《分析化学》课程考试大纲

主要参考书目:

- 1、《分析化学》第 6 版 华东理工大学化学系主编 高教出版社出版
- 2、《分析化学》第 4 版 武汉大学主编 高教出版社出版

一、误差及分析数据的统计处理

1. 系统误差和偶然误差
2. 平均值、真值范围、标准偏差、相对平均偏差
3. 可疑数据取舍、平均值与标准值的比较、两个平均值的比较
4. 有效数字、修约规则、运算规则

二、滴定分析常识

1. 滴定体积范围
2. 滴定对象的浓度范围
3. 直接滴定、间接滴定的条件
4. 标准溶液的配制和标定
5. 滴定度与摩尔浓度

三、酸碱滴定法

1. 质子条件、分布系数
2. 溶液 pH 值计算: 一元酸碱、多元酸碱、混合酸碱、两性物质、缓冲溶液
3. 缓冲溶液工作原理
4. 酸碱准确滴定的条件、多元酸碱和混合酸碱分别滴定的判断
5. 滴定曲线及化学计量点的 pH 计算
6. 影响滴定突跃长短的因素
7. 指示剂工作原理、指示剂变色范围、指示剂选择
8. 非水滴定原理、区分效应、拉平效应

四、配位滴定法

1. 绝对稳定性常数 K 和条件稳定性常数 K'
2. 副反应系数计算和应用
3. 准确滴定的判据和最小 pH
4. 滴定 M 时 N 不干扰的条件和最大 pH
5. 影响滴定突跃长短的因素
6. 指示剂工作原理
7. 硬度的测定、钙镁的分别滴定

五、氧化还原滴定法

1. 能斯特方程和标准电极电位
2. 条件电极电位和反应方向、反应次序
3. 准确滴定的判据

4. 反应平衡常数计算
5. 化学计量点的 Φ'_{sp} 计算、滴定突跃计算、影响滴定突跃长短的因素
6. 指示剂工作原理、指示剂变色范围
7. 高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘法

六、沉淀滴定法

1. 摩尔法的原理、使用条件
2. 福尔哈德法的原理、使用条件
3. 法扬思法的原理、使用条件
4. 分步滴定的计算

七、重量分析法

1. 分析原理
2. 影响沉淀完全的因素、同离子效应和盐效应的竞争
3. 影响沉淀纯度的因素：共沉淀、后沉淀
4. 获得纯净沉淀的方法
5. 形成沉淀的过程、聚集速度和定向排列速度的竞争、晶型沉淀和非晶型沉淀的条件

八、电位分析法

1. 分析原理
2. 参比电极、指示电极以及电极选择
3. 直接电位法：pH 测定、离子活度测定、离子选择性电极的应用
4. 分析方法：直接比较法、标准曲线法、标准加入法
5. 电位滴定法：电位滴定终点确定方法、电位滴定法应用

九、吸光光度法

1. 分析原理：定性分析依据、定量分析依据、比尔朗白定律
2. 光度计及其基本部件
3. 显色反应及显色条件选择
4. 吸光度测量条件的选择
5. 应用：示差法、多组分分析、双波长分光光度法

十、气相色谱分析法

1. 分析原理：色谱柱效能：塔板理论、速率理论、分离度
2. 气相色谱分析流程、固定相、流动相、热导池
3. 操作条件选择
4. 定性分析方法
5. 定量分析方法

十一、分析化学中的分离与富集方法

1. 沉淀分离法
2. 溶剂萃取分离法
3. 离子交换分离法
4. 色谱分离法

十二、定量分析的一般步骤

1. 试样的采取和制备
2. 试样的分解
3. 测定方法的选择
4. 分析结果准确度的保证和评价

