

849 分析化学考试大纲

一、考试目的

本考试是为我校招收化学类和化学工程类硕士研究生而设置的入学考试科目。

二、考试的性质与范围

本考试是测试考生分析化学水平的尺度参照性水平考试,考试范围包括本大纲规定的内容。

三、考试基本要求

1. 要求考生具备分析化学相应的背景知识。
2. 掌握分析化学的基本原理,并能应用这些原理和思想方法处理、解决化学中的实际问题。

四、考试形式

本考试采取客观试题与主观试题相结合,单项技能测试与综合技能测试相结合的方法,强调考生运用分析化学基本原理解决问题的能力。

试卷满分及考试时间:本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

答题方式:答题方式为闭卷考试(可以使用数学计算器)。

五、考试内容

一、分析化学部分

第一章 绪论

- 1.1、引言
- 1.2、分析化学在科技进步和国民经济建设中的作用和地位
- 1.3、分析化学发展简史
- 1.4、分析方法的分类
- 1.5、化学分析与仪器分析

第二章 定量分析概论

- 2.1、定量分析概述
- 2.2、滴定分析法

第三章 分析化学中的数据处理

- 3.1、基本概念
- 3.2、有效数字及运算规则
- 3.3、随机误差的统计规律

- 3.4、误差的传递
- 3.5、少量数据的统计处理
- 3.6、显著性检验
- 3.7、可疑值的取舍
- 3.8、提高分析结果准确度的方法

第四章 酸碱平衡及酸碱滴定法

- 4.1、水溶液中的酸碱平衡
- 4.2、弱酸(碱)溶液中各型体的分布
- 4.3、酸碱平衡体系中的三个等衡式
- 4.4、酸碱溶液中 pH 值的计算
- 4.5、酸碱缓冲溶液
- 4.6、酸碱指示剂
- 4.7、酸碱滴定法的基本原理
- 4.8、终点误差
- 4.9、酸碱滴定法的应用

第五章 络合平衡及络合滴定法

- 5.1、络合滴定中常用络合剂
- 5.2、络合平衡
- 5.3、络合滴定基本原理
- 5.4、混合离子的滴定
- 5.5、络合滴定中的掩蔽和解蔽作用
- 5.6、络合滴定方式
- 5.7、EDTA 标准溶液的配制和标定

第六章 氧化还原平衡及氧化还原滴定法

- 6.1、氧化还原平衡
- 6.2、控制氧化还原滴定反应速度的常见方法
- 6.3、氧化还原滴定基本原理
- 6.4、氧化还原预处理
- 6.5、几种重要的氧化还原滴定方法
- 6.6、氧化还原滴定结果的计算

第七章 沉淀溶解平衡及沉淀滴定法

- 7.1、沉淀溶解平衡
- 7.2、沉淀滴定法

第八章 重量分析法

- 8.1、重量分析法概述
- 8.2、沉淀的形成
- 8.3、影响沉淀纯度的因素
- 8.4、沉淀条件的选择
- 8.5、沉淀的洗涤、烘干和灼烧

8.6、有机沉淀剂

二、《仪器分析》

第一章：光学分析法导论

第二章：紫外-可见分光光度法

1. 分子轨道理论及电子光谱
2. 朗伯-比尔定律
3. 紫外-可见分光光度计
4. 分析测量条件的选择
5. 紫外-可见分光光度法应用

第三章：原子发射光谱法

1. 原子发射光谱法概述
2. 原子能级与原子光谱
3. 原子发射光谱仪
4. 原子发射光谱的定性、半定量及定量分析
5. 原子发射光谱法的特点

第四章：原子吸收光谱法

1. 原子吸收光谱法概述
2. 基本原理
3. 原子吸收光谱仪
4. 干扰及其消除方法
5. 原子吸收光谱法定量分析方法、特点和应用
6. 灵敏度与检出限
7. 原子吸收光谱法的特点
8. 原子荧光光谱法

第五章：分子发光分析

1. 荧光、磷光光谱的原理
2. 荧光分光光度计
3. 分子荧光光谱法的特点及其应用
4. 分子磷光分析法

第六章：红外光谱法

1. 红外光谱法概述
2. 红外光谱法基本原理
3. 基团频率及其与分子结构的关系
4. 红外光谱图谱解析方法
5. 红外光谱仪
6. 试样的处理和制备

7. 红外光谱法的特点及应用
8. 激光拉曼光谱法

第七章：核磁共振波谱法

1. 核磁共振波谱法的基本原理
2. 核磁共振波谱仪
3. 核磁共振波谱法的应用

第八章：电位分析法与离子选择电极

1. 基本原理
2. pH 值的测定
3. 离子选择性电极
4. 直接电位法

第九章：电解分析法与库仑分析法

1. 电解分析法的原理和应用
2. 库仑分析法的原理和应用

第十章：伏安法和极谱法

1. 极谱分析法的基本原理
2. 扩散电流方程式
3. 干扰电流及其消除方法
4. 极谱波方程
5. 伏安法和极谱法的应用
6. 单扫描极谱法
7. 循环伏安法
8. 交流极谱法，方波极谱法和脉冲极谱法
9. 极谱催化波
10. 溶出伏安法

第十一章：气相色谱法

1. 色谱法概述
2. 气相色谱法的理论基础
3. 气相色谱固定相
4. 色谱分离操作条件的选择
5. 气相色谱仪
6. 气相色谱检测系统
7. 气相色谱定性定量分析方法

第十二章：高效液相色谱法

1. 高效液相色谱法概述
2. 高效液相色谱法的理论基础
3. 高效液相色谱法的分类