

# 825 分析化学考试大纲

## 一、考试目的

本考试是为我校招收分析化学、材料物理与化学、材料学、应用化学、材料工程和化学工程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