

应用化学专业《无机及分析化学》考试大纲

一、**考试科目：**无机及分析化学

二、**考试方式：**闭卷、笔试

三、**考试时间：**90 分钟

四、**试卷结构：**总分 100 分，其中单项选择题 20%，判断对错题 10%，填空或表格题 25%，简答题 15%，计算题 30%。

五、**参考教材：**

无机及分析化学/黄月君，曹延华主编，一武汉：华中科技大学出版社，2010 年 1 月

六、**考试基本要求**

掌握分散系、溶液的依数性、物质结构、元素周期律、化学反应速率等方面的基本概念、基本原理和基本知识，会运用基本理论和基本知识解释化学现象；掌握化学平衡原理，溶液中的各种化学平衡及其在分析化学中的应用，掌握各种化学分析方法，会运用基本分析方法和测试手段进行一般的化学分析，能够运用所学知识解决生产生活中的实际问题。

七、**考试范围**

第一章 溶液和胶体

1. 了解分散系的基本概念。
2. 掌握溶液浓度各种表示方法及有关计算。
3. 了解稀溶液的依数性。
4. 了解胶体溶液概念、胶团结构、表面现象。

第二章 物质结构

1. 理解四个量子数对核外电子运动状态的描述。
2. 掌握原子核外电子排布原理，会写元素原子的电子排布式和价层电子构型，会根据元素原子价层电子构型判断元素所在的周期和族。
3. 掌握元素基本性质的周期性变化规律。
4. 理解共价键的本质、特点、类型以及共价键的键参数。

5. 理解分子间作用力、氢键对物质物理性质的影响。

第四章 化学反应速率和化学平衡

1. 掌握化学反应速率的概念、表示方法及反应速率方程式，理解浓度、温度和催化剂对反应速率的影响，理解基元反应、质量作用定律等概念。

2. 掌握化学平衡的定义和特征，能够正确书写平衡常数表达式，掌握化学平衡移动的规律，理解浓度、压力和温度对化学平衡的影响。

3. 运用化学平衡的原理熟练进行有关平衡常数和反应转化率方面的计算。

第五章 定量分析化学概论

1. 了解定量分析的作用、分类和方法。

2. 理解准确度与误差、精密度与偏差的关系。

3. 掌握误差、偏差和有效数字的计算及可疑数据的取舍。

4. 掌握滴定分析中的基本概念，掌握滴定分析法的分类、滴定方式、滴定分析对滴定反应的要求。

5. 掌握标准溶液浓度的表示方法、标准溶液的配制及标定方法。

6. 会进行滴定分析计算。

第六章 酸碱平衡与酸碱滴定法

1. 理解酸碱质子理论、酸碱平衡等基本知识。

2. 掌握弱酸解离平衡常数、离解度和稀释定律，熟练掌握一元弱酸、一元弱碱溶液 pH 的计算方法。

3. 掌握缓冲溶液 pH 值的计算、缓冲范围、选择缓冲溶液的基本原则。

4. 了解酸碱指示剂的变色原理，掌握常用酸碱指示剂的变色范围、变色点和使用方法。

5. 掌握酸碱标准溶液的配制和酸碱滴定的计算。

第七章 沉淀溶解平衡与沉淀滴定法

1. 掌握溶度积的概念、溶度积规则及有关计算。
2. 掌握沉淀滴定法的基本原理、终点的确定方法和滴定条件的选择。
3. 掌握沉淀滴定中标准溶液的配制和标定方法。
4. 掌握沉淀滴定法的计算

第八章 配位平衡与配位滴定法

1. 掌握配位化合物的定义、组成和命名。
2. 理解配位平衡及其影响因素。
3. 掌握副反应系数、稳定常数和不稳定常数等的有关计算。
4. 理解和掌握配位滴定法的基本原理。

第九章 氧化还原平衡与氧化还原滴定法

1. 掌握氧化还原的本质、氧化数的概念、氧化还原反应方程式的配平。
2. 理解原电池、电极电势、标准电极电势的概念。
3. 能够利用能斯特方程式计算非标准状态下的电极电势。
4. 掌握高锰酸钾法、重铬酸钾法及碘量法的原理及滴定条件。

第十章 电势法及永停滴定法

1. 掌握指示电极与参比电极的概念及作用，指示电极的分类。
2. 理解玻璃电极电势的形成及响应 pH 的原理。
3. 理解 pH 玻璃电极的性能、测定原理及测定方法。