

805 无机及分析化学

专业：0817 化学工程与技术

学院：生物与化学工程学院

一、考试的总体要求

要求考生全面掌握、理解、灵活运用无机及分析化学基本知识，包括化学反应的一般原理与定量分析基础、酸碱平衡与酸碱滴定、沉淀溶解平衡与沉淀滴定、氧化还原平衡与氧化还原滴定、配位平衡与配位滴定、物质结构基础、分光光度法等内容。考试注重对基本概念、基本理论和方法的掌握，同时注重学生分析问题与解决问题的能力。考生自备必需的计算工具，如计算器等。答题务必书写清晰，过程必须详细，应注明物理量的符号和单位。不在试卷上答题。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试（可携带计算器）

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 总分：150 分

(四) 考试题型及分值

题型	选择题	填空题	简答题	综合与计算
分值	30	20	40~50	50~60

三、考试内容及所占分值

(一) 化学反应的一般原理与定量分析基础（约 25~30 分）

要求会判断化学反应的方向、化学反应进行的程度、反应的平衡问题；会计算反应的热效应和化学反应的速率。掌握定量分析中的误差、分析结果的数据处理等定量分析基础知识，会有效数字的使用及其运算规则。

(二) 酸碱平衡与酸碱滴定（约 20~25 分）

要求掌握酸碱质子理论、酸碱溶液的 pH 计算、缓冲溶液 pH 的计算、酸碱指示剂工作原理、酸碱滴定法。

(三) 沉淀溶解平衡与沉淀滴定 (约 20~25 分)

要求掌握溶度积与溶解度的换算；利用溶度积原理判断沉淀的生成及溶解；了解影响沉淀溶解平衡的因素；掌握沉淀滴定法中的三种银量法：莫尔法、佛尔哈德法、法扬司法。

(四) 氧化还原平衡与氧化还原滴定 (约 20~25 分)

要求掌握氧化数的概念；利用标准电极电位比较氧化剂和还原剂的相对强弱，判断氧化还原反应的方向，确定反应完成的程度，选择氧化剂还原剂；运用能斯特方程计算浓度、酸度改变对电极电位的影响；熟悉氧化还原反应的速率与影响因素；掌握氧化还原滴定法及其滴定结果的计算。

(五) 配位化合物与配位滴定 (约 20~25 分)

要求掌握配位化合物的命名和表示式；熟悉配位化合物的价键理论；掌握配位平衡的概念及其计算；了解螯合物的结构特点；掌握配位滴定的基本原理，反应条件对配位滴定的影响；金属指示剂的变色原理、常用指示剂；熟悉配位滴定的应用。

(六) 物质结构基础 (约 15 分)

要求了解微观粒子的波粒二象性；熟悉用四个量子数表示原子中电子的运动状态和了解原子轨道的图形表示法；熟悉多电子原子中的电子排布；掌握元素在周期表中的位置与电子排布的关系；掌握周期表中元素性质变化的规律；了解离子键理论；掌握价键理论、杂化轨道理论及杂化轨道的类型与分子构型的关系；掌握共价型晶体特征。

(七) 分光光度法 (约 15 分)

要求了解物质对光的选择性吸收的本质和特点。掌握光的吸收定律郎伯-比耳定律及其应用，了解偏离郎伯-比尔定律的原因。了解吸收曲线的特点。掌握运用吸收曲线和吸收定律进行定性和定量分析的方法。掌握吸收定律的使用条件、吸光度范围等。掌握显色条件和光度测量条件的选择及如何提高灵敏度与准确度的方法。了解分光光度计的结构、原理和使用方法。

四、主要参考书目

无机及分析化学（第三版），浙江大学，高等教育出版社，2019年7月。