

934 无机化学 B

考试目的

考察学生对无机化学基础理论、元素化学基本知识、无机化学实验基本操作技能及环境中无机污染的掌握情况。

考试要求

1. 无机化学基本理论

掌握理想气体状态方程和分压定律的概念及应用；掌握溶液的通性及胶体化学基本理论。掌握化学热力学的基本概念和基本定律。掌握化学平衡、化学反应速率概念、化学平衡移动原理及化学反应速率理论。掌握酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡、配位平衡。掌握原子间相互作用和分子间相互作用。

2. 元素化学基本知识

各主族元素的通性，及常见元素和重要化合物的性质及性质递变规律。过渡元素的通性，及典型金属及其重要化合物的性质。

3. 无机化学实验基本操作

无机化学实验中的基本操作和技能，掌握正确操作、记录和处理实验数据的能力。

4. 环境中的无机污染

结合元素及其化合物的性质，了解常见无机污染物引起的环境问题。

主要考试内容与比例

1. 无机化学基本理论（约 50-55%）

- 1) Carat Bolong 方程；Dalton 分压定量。
- 2) Raoult 定律；溶胶的结构、性质、稳定性及聚沉；大分子溶液和凝胶。
- 3) 焓、熵、Gibbs 自由能；热力学第一定律、第二定律和第三定律。
- 4) 化学反应速率；基元反应、反应级数和反应分子数；质量作用定律；Arrhenius 方程；过渡态；化学平衡；平衡常数；平衡的移动。
- 5) 活度、离子强度；弱电解质的解离平衡；同离子效应、盐效应；溶液的酸碱性及酸碱理论；缓冲溶液；溶度积；沉淀的生成和溶解。
- 6) 原电池；Nernst 方程；电极电势及其应用。
- 7) 离子键、共价键、金属键；分子极性、Van der Waals 力；氢键；晶体。
- 8) 配位化合物；配位解离平衡和平衡常数；螯合物及其稳定性。

2. 元素化学基本知识（约 30-35 %）

- 1) s 区元素（钠、钾、钙、镁）
- 2) p 区元素（氟、氯、溴、碘、氧、硫、氮、磷、砷、碳、硅、铅、硼、铝）
- 3) d 及 ds 区元素（铬、锰、铁、钴、镍、铜、银、锌、镉、汞）

上述单质和主要化合物的典型性质。

3. 无机化学实验基本操作（约 5-10 %）

- 1) 玻璃仪器的洗涤和干燥；基本度量仪器的使用；加热的方法；试剂及其取用；沉淀与溶液的分离；
- 2) 天平、酸度计、分光光度计的使用；
- 3) 有效数字、准确度、精密度、误差分析、作图与结果报告。

4. 环境中无机污染（约 5-10 %）

前述元素及其化合物引起的常见环境污染问题。

试题类型

一般为填空选择题、简答题和计算题。

考试形式及时间

考试形式为笔试，考试时间为 3 小时，满分 150 分。