

浙江万里学院工程硕士生物工程领域专业学位研究生招生  
《无机化学》考试大纲

## 一、考试的知识要点

系统掌握溶液化学、物质结构、化学热力学与化学动力学等无机化学的基本概念、基础理论和基本计算；熟悉元素化学基本知识；能很好地解释无机化学中的一些现象和事实，具备较强的分析问题和解决问题的能力。具体要求如下：

### 第1章 溶液与胶体

溶液组成量度的表示方法；稀溶液的依数性；胶体分散系的特征；溶胶的制备和性质；溶胶的胶团结构和电动电势；溶胶的稳定性和聚沉；大分子溶液和凝胶；表面活性物质和乳状液。

### 第2章 化学反应的一般原理

化学热力学的基本概念；能量守恒定律；化学反应的热效应和热化学方程式；盖斯定律和化学反应热效应的计算。熵和反应的熵变；热力学第二定律和第三定律；吉布斯自由能和化学反应的方向。可逆反应和化学平衡；化学反应平衡常数及其计算；化学平衡移动；标准平衡常数与反应的标准吉布斯自由能变的关系。化学反应速率及其表示方法；影响化学反应速率的因素；反应速率理论。

### 第3章 物质结构

微观粒子的运动特征；波函数和原子轨道；概率密度和电子云；原子轨道和电子云的图像；四个量子数及多电子原子的能级排布，屏蔽效应和钻穿效应；基态原子核外电子的排布规则及原子的电子结构的表示方式；原子电子层结构与元素周期系，元素基本性质的周期性。化学键及类型；离子键的形成及特点；离子的特征；共价键的价键理论和共价键的特征；共价键的类型和键参数；原子轨道杂化理论；价层电子对互斥理论；分子的极性和分子间力；离子的极化；氢键的形成条件、特点、分类及对物质性质的影响。

### 第4章 解离平衡

各类弱电解质的解离平衡及 pH 计算；同离子效应及盐效应；缓冲溶液；强电解质溶液（表现解离度，浓度和活度，离子强度）；盐溶液的酸碱性及计算；酸碱质子理论和酸碱反应；沉淀溶解平衡和溶度积；溶解度与溶度积的换算；溶度积规则及沉淀的生成、溶解、转化。

### 第5章 氧化还原反应

氧化还原反应的实质，氧化数，氧化、还原反应的离子电子式和氧化还原反应方程式的配平；原电池、电极反应、电池反应和原电池符号；电极电势和电池电动势；标准氢电极和标准电极电势；能斯特方程式；电极电势的应用（氧化剂和还原剂的选择，判断氧化还原反应进行的方向和次序，确定氧化还原反应进行的程度）。

### 第6章 配位化合物

配位化合物的定义、组成、类型和命名，配位化合物的价键理论，配位化合物的解离平衡和平衡常数，配位解离平衡的移动；螯合物和氨羧配位剂。

### 第7章 元素

元素的分类和存在形态；s 区、p 区元素及其重要化合物；过渡元素的特征，ds 和 d 区元素的电子构型与性质的递变规律，铜、锌、镉、汞的单质和重要化合物，钛、铬、锰、铁、钴及其重要化合物；生命必需元素，元素的生物毒性和生物效应。

## 二、考试的时间与试卷题型

1. **考试时间:** 120 分钟
2. **考试形式:** 闭卷、笔试
3. **试卷满分:** 100 分
4. **题型:** 选择题、判断题、填空题、计算题和综合题。
- 5.

### 三、参考用书

南京大学主编 《无机及分析化学》(第四版,无机化学部分) 高等教育出版社 2007 年 5 月

陈德余主编 《无机及分析化学》(无机化学部分) 科学出版社 2012 年