

# 长春理工大学化学与环境工程学院硕士研究生 入学考试科目考试大纲

## 《无机化学》考试大纲

考试科目：无机化学

参考书：《无机化学》（第三版），天津大学无机化学教研室编，高等教育出版社，2002 年

### 第 1 章 化学反应中的质量关系和能量关系

- 1.1 化学中的计量
- 1.2 化学反应中的质量关系
- 1.3 化学反应中的能量关系

### 第 2 章 化学反应的方向、速率和限度

- 2.1 化学反应的方向和吉布斯自由能变
- 2.2 化学反应速率
- 2.3 化学反应的限度
- 2.4 化学平衡的移动

### 第 3 章 酸碱反应和沉淀反应

- 3.1 水的解离反应和溶液的酸碱性
- 3.2 弱电解质的解离反应
- 3.3 盐类的水解反应
- 3.4 沉淀反应

### 第 4 章 氧化还原反应

- 4.1 氧化还原方程式的配平
- 4.2 电极电势
- 4.3 氧化还原反应的方向和限度
- 4.4 电势图及其应用

### 第 5 章 原子结构与元素周期性

- 5.1 原子和元素
- 5.2 原子结构的近代概念
- 5.3 原子中电子的分布
- 5.4 原子性质的周期性

### 第 6 章 分子的结构与性质

- 6.1 键参数
- 6.2 价键理论
- 6.3 分子的几何构型
- 6.4 分子轨道理论
- 6.5 分子间力和氢键

### 第 7 章 固体的结构与性质

- 7.1 晶体和非晶体
- 7.2 离子晶体及其性质

- 7.3 原子晶体和分子晶体
- 7.4 金属晶体
- 7.5 混合型晶体和晶体的缺陷
- 7.6 离子极化对物质性质的影响

## 第8章 配位化合物

- 8.1 配合物的基本概念
- 8.2 配合物的化学键理论
- 8.3 配合物在水溶液中的稳定性
- 8.4 配合物的类型和制备方法
- 8.5 配位化学的应用和发展前景

## 第9章 元素概念

- 9.1 元素的发现、分类和存在形态
- 9.2 元素的自然资源
- 9.3 单质的晶体结构和物理性质
- 9.4 单质的制取方法
- 9.6 氢

## 第10章 碱金属和碱土金属元素

- 10.1 s区元素概述
- 10.2 碱金属和碱土金属的性质
- 10.3 氧化物
- 10.4 氢氧化物
- 10.5 盐类

## 第11章 卤素和氧族元素

- 11.1 p区元素概述
- 11.2 卤族元素
- 11.3 氧族元素

## 第12章 氮族、碳族和硼族元素

- 12.1 氮族元素
- 12.2 碳族元素
- 12.3 硼族元素
- 12.4 对角关系

## 第13章 过渡元素

- 13.1 过渡元素概论
- 13.2 钛族、钒族元素
- 13.3 铬族元素
- 13.4 锰族元素
- 13.5 铁系和铂系元素
- 13.6 铜族元素
- 13.7 锌族元素

## 第14章 镧系和锕系元素

- 14.1 镧系和锕系元素概述
- 14.2 稀土元素