渤海大学2022年硕士研究生入学考试

《无机化学》考研大纲（829）

**大纲所列项是考生需要掌握的基本内容，仅供复习参考使用。**

**第一部分  考试说明**

一、考试科目基本要求及适用范围概述：

本考试大纲适用于报考渤海大学无机化学、分析化学、有机化学、物理化学及学科教学（化学）的硕士研究生入学考试。全面考查学生对无机化学的基本概念和理论的掌握，及运用这些知识和实验手段分析和解决无机化学领域问题的能力。

二、考试形式：

1、 试卷满分及考试时间：本试卷满分为150分，答题时间为180分钟

2、 答题方式：答题方式为闭卷、笔试（可使用数学计算器）。

三、试卷结构：

本课程考试题型包括选择题（20-25分）、判断题（5-10分）、填空题（20-25分）、方程式题（10-15分）、简答题（30-35分）、计算题（30-35分）、以及推断题（20-25分）等内容。

四、参考书目：

1.《无机化学》第四版，北京师范大学无机化学教研室等编著，高等教育出版社，2003年版。

2.《无机化学》第五版，大连理工大学无机化学教研室编，高等教育出版社，2006年版。

**第二部分  考查要点**

　一、**原子结构和元素周期系**

　　1. 了解氢原子光谱及玻尔理论的中心思想

2. 掌握核外电子运动状态及特点

3. 了解原子轨道、电子云的涵义；掌握四个量子数的物理意义及相互联系

4. 掌握多电子原子的能级高低顺序与核外电子排布的原则；给出原子序数，能熟练写出常见元素原子的核外电子的排布式

 5. 理解元素周期律、周期系、周期性；能根据元素的电子组态确定它在元素周期表中的位置，反之，根据在周期表中的位置写出原子的电子组态；掌握其周期性变化规律

　**二、分子结构**

　 1. 掌握杂化轨道理论、价层电子对互斥理论，分子轨道理论的基本要点及其应用

 2. 理解键参数与分子的性质关系

 3. 理解极性分子和非极性分子，分子间作用力，氢键等概念；掌握分子间作用力形成及分子间力对物质性质的影响，并用以解释物质的性质

 **三、晶体结构**

1. 了解晶体特征，晶胞、晶胞参数的概念；

2. 掌握四种晶体质点间作用力的区别及其对物质性质的影响

3. 理解离子极化、极化力与变形性的概念，掌握离子极化对化学键及化合物性质的影响

**四、配合物**

1. 掌握配合物的基本概念；

2. 掌握配合物的价键理论和晶体场理论，理解配合物中的成键作用与电子结构并能运用其解释配合物的性质；

 **五、化学热力学基础**

　 1．掌握热力学基本概念，化学反应的热效应，盖斯定律，焓、熵和吉布斯自由能及其应用；

 2. 掌握用吉布斯自由能变化去判断化学反应的方向

　**六、化学平衡常数**

　　1. 掌握化学反应的可逆性和化学平衡；

 2. 灵活运用平衡常数，标准平衡常数Kθ与△rGmθ的关系，

 3. 理解化学平衡移动的影响因素及相关计算

 **七、化学动力学基础**

1. 了解反应速率理论

2. 掌握化学反应速率方程的建立及各项意义

3. 掌握浓度、温度和催化剂对化学反应速率的影响及相关计算。

　**八、酸碱平衡**

　　1. 掌握弱电解质的解离平衡、解离度，能计算一元弱酸碱及多元酸碱的解离平衡组成。

2. 掌握盐的水解、同离子效应、缓冲溶液，会计算缓冲溶液的pH值。

**九、沉淀平衡**

1. 了解沉淀的形成与溶解条件

2. 掌握沉淀溶解平衡中溶度积常数和溶解度的关系

2. 掌握沉淀溶解平衡、溶度积规则及其应用

**十、电化学基础**

　　1. 掌握基本概念，氧化还原反应方程式的配平，原电池及其符号书写

 2. 熟练掌握标准电极电势的意义及应用，能斯特方程及元素电势图的相关计算

 3. 灵活运用电池电动势与平衡常数的关系，理解电极电势的影响因素。

**十一、配位平衡**

1. 中心原子和配体对配合物稳定性的影响理解

 2. 掌握配位平衡及其相关的计算

**十二、卤素**

　　1. 了解卤素的通性

 2. 掌握卤素单质及其化合物，含氧酸的氧化还原性

**十三、氧族元素**

　　1. 了解氧族元素的通性

 2. 掌握氧，臭氧，水，过氧化氢，硫及其化合物的结构、成键特征、性质及主要用途

　**十四、氮族元素**

　　1. 了解氮族元素的通性

 2. 掌握氮及其化合物，磷及其化合物的结构、性质及主要用途

 3. 掌握砷、锑、铋及其化合物的性质

 4. 了解惰性电子对效应

**十五、碳族和硼族元素**

　　1. 了解碳、硅、硼、铝的单质及氢化物、含氧化合物的结构性质

 2. 掌握硼的缺电子特征

 3. 掌握铅和锡的重要化合物及其性质。

**十六、碱金属和碱土金属**

　　1. 掌握碱金属和碱土金属的单质及其化合物的主要性质

 2. 掌握对角线规则

 **十七、铜、锌副族**

　　1. 了解铜、银、锌、汞单质及其化合物的性质

 2. 掌握Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Hg单质及其重要化合物的主要性质和用途

 3. 掌握Cu(I)和Cu(Ⅱ)；Hg(I) 和Hg(Ⅱ)之间的相互转化

**十八、过渡金属（I）**

　　1. 了解过渡元素的基本性质

 2. 掌握铬、锰、铁各元素的单质及其重要化合物的性质和用途

 3. 了解钴、镍单质、简单化合物和配合物的性质