**2023年硕士研究生入学考试大纲**

**考试科目名称：627无机化学**

**一、考试要求：**

要求考生全面系统地掌握无机化学的基本概念、基本理论、基本计算，并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。

1. **考试内容**：

**（一）基础理论 （热力学 动力学）**

1、掌握理想气体状态方程及气体分压定律的概念和应用。

2、热力学第一定律，焓的基本概念及相关计算，反应热

明确焓的引出，理解反应热的概念

热力学第二、三定律，熵、Gibbs函数等基本概念及相关计算。化学平衡及平衡的移动，标准平衡常数及标准平衡常数应用。

3、了解化学反应速率、活化能等概念，理解影响反应速率的因素，了解反应机理的判断方法

**（二）四大平衡**

1、了解酸碱理论。掌握水溶液中的酸碱质子转移反应、平衡移动规律。熟悉各类弱酸、弱碱、盐及缓冲溶液pH的计算。掌握配合物的基本概念，了解配位平衡的简单计算、配合物稳定性及配位平衡移动的一般规律。

2、掌握水溶液中的沉淀的生成和溶解平衡移动规律，溶度积规则的应用。了解配合物的生成及溶液pH值对沉淀溶解平衡的影响和两种沉淀间的平衡。

3、配合物的生成及溶液pH值对沉淀溶解平衡的影响;沉淀溶解平衡相关的计算。

4、掌握氧化还原反应方程式的配平，了解原电池的有关概念，熟悉电极电势的应用及电极电势的影响因素。

**（三）结构化学**

1、了解描述核外电子运动状态的近代理论、波函数（Ψ）的意义，掌握四个量子数的取值要求及物理意义，掌握多电子原子核外电子的排布原则，熟悉原子核外电子层结构的周期性与元素性质的周期性的关系。

2、掌握分子结构的价键理论和价层电子对互斥理论，熟悉杂化轨道类型与分子构型的关系。会用价层电子对互斥理论推测简单分子的可能几何构型。熟悉描述分子结构的一些键参数。

3、了解晶体的四种基本类型及特征。熟悉离子晶体、分子晶体中微粒之间的作用力以及与性质间的关系。了解离子的极化、分子间力、氢键对晶体性质的影响。

4、了解配合物的空间构型和磁性，了解配合物的结构和性质的关系，掌握配合物的价键理论和配合物的晶体场理论。能够运用配合物的价键理论和晶体场理论解释配合物的某些性质。

**（四）元素化学**

1、了解S区元素的通性及特点，掌握S区元素的价电子构型的特点与元素及其化合物性质间的关系。

2、了解p区元素的一般规律。理解并掌握 p区元素的特征。熟悉p区常见元素及其重要化合物的基本性质、某些性质的变化规律、重要化合物的制备方法及其结构等。

理解并掌握 氮族 氧族元素的特征。熟悉两族常见元素及其重要化合物的基本性质、某些性质的变化规律。

理解并掌握 卤族元素的特征。熟悉两族常见元素及其重要化合物的基本性质、某些性质的变化规律。

3、了解d区元素的通性及特点，掌握d区元素的价电子构型的特点与元素及其化合物性质间的关系。熟悉钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍的单质及其重要化合物的性质和性质的变化规律、制备方法、结构和用途等。

了解d区元素的通性及特点，掌握d区元素的价电子构型的特点与元素及其化合物性质间的关系。熟悉铜、银、锌、镉、汞的单质及其重要化合物的性质和性质的变化规律、制备方法、结构和用途等。

1. **试卷结构**：
   1. 考试时间：180 分钟，满分：150分
   2. 题型结构

a: 概念题(包括填空、选择填空等形式) (50分)

b: 回答问题(35分)

c: 计算题(40分)

d: 完成并配平化学方程式 (15分)

e: 判断分析 （10分）

注: 题型会在此范围内变动，分数也会在此基础上波动。

1. **参考书目**

《简明无机化学》（第二版） 宋天佑 高等教育出版社

《无机化学》（第四版）上下册 宋天佑、程鹏、徐家宁、张丽荣 高等教育出版社