2021年硕士研究生招生考试大纲及参考书目

考试科目名称（代码）：无机化学（804）

考试内容范围[参考书目（作者、出版单位、年份、版次）]：

**第一章化学反应中的质量关系和能量关系**

1. 化学中的计量（物质的量及其单位、物质的量浓度、气体的计量）

2.化学反应中的质量关系（化学计量数与反应进度）

3. 化学反应中的能量关系（基本概念和术语、反应热和反应焓变、应用标准摩尔生成焓计算标准摩尔反应焓变）

**第二章化学反应的方向、速率和限度**

1. 化学反应的方向和吉布斯自由能变（化学反应的自发过程、影响化学反应方向的因素、热化学反应方向的判断、使用摩尔反应自由能变的条件）

2. 化学反应速率（反应速率的定义、化学反应的活化能、影响化学反应速率的因素）

3.化学反应的限度（可逆反应与化学平衡、平衡常数、化学平衡的计算）

4.化学平衡的移动（浓度、压力、温度和催化剂对化学平衡的影响）

**第三章酸碱反应和沉淀反应**

1.水的解离反应和溶液的酸碱性（酸碱的电离理论、水的解离反应和溶液的酸碱性）

2. 弱电解质的解离反应（解离平衡和解离常数、解离度和稀释定律、弱酸或弱碱溶液中离子浓度的计算、多元弱酸的分步解离、解离平衡的移动和同离子效应、缓冲溶液）

3. 盐类的水解反应（水解反应和水解常数、分步水解、盐溶液pH的近似计算、影响盐类水解的因素、盐类水解的抑制和利用）

4.沉淀反应（难溶电解质的溶度积和溶解度、溶度积规则、影响沉淀反应的因素、有关沉淀-溶解平衡的计算）

**第四章氧化还原反应**

1. 氧化还原反应方程式的配平（氧化数法、离子—电子法）

2. 电极电势（原电池、电极电势的产生、影响电极电势的因素、电极电势的应用）

3. 氧化还原反应的方向和限度（氧化还原反应的方向、限度）

4. 元素标准电极电势图及其应用

**第五章原子结构与元素周期性**

1. 原子和元素（原子的组成和元素、原子轨道能级）

2. 原子结构的近代概念（电子的波粒二象性、概率、原子轨道、电子云、量子数）

3. 原子中电子的分布（基态原子中电子分布原理、多电子原子轨道的能级、基态原子中电子的分布、元素周期系与核外电子分布的关系、元素周期表）

4.原子性质的周期性（原子半径、电离能和电子亲合能、电负性、元素的金属性和非金属性）

**第六章分子的结构与性质**

1.键参数（键能、键长、键角）

2.价键理论（共价键、离子键）

3. 分子的几何构型（杂化轨道理论）

4.分子轨道理论（分子轨道的基本概念、分子轨道的形成，分子轨道的能级、分子轨道理论的应用）

5. 分子间力和氢键（分子的极性和变形性、分子间力、氢键）

**第八章配位化合物**

1. 配合物的基本概念（配合物的组成、配合物的化学式及命名）

2. 配合物的化学键理论（价键理论、晶体场理论）

3. 配合物在水溶液中的稳定性（配位平衡及其平衡常数、配离子稳定常数的应用）

4. 配合物的类型和制备方法（配合物的类型、配合物的制备）

**第九章元素概论**

1. 元素的发现、分类和存在形态

2. 氢

3. 稀有气体

**第十章碱金属和碱土金属元素**

1. s区元素概述

2. 碱金属和碱土金属单质的性质

3. 碱金属和碱土金属化合物（氧化物、氢氧化物及盐类）

**第十一章卤素和氧族元素**

1. p区元素概述

2. 卤族元素（卤族元素的通性、卤素单质、卤化氢和氢卤酸、卤化物、氯的含氧酸及其盐、氢氰酸及其盐）

3. 氧族元素（氧族元素概述、氧气和臭氧、过氧化氢、硫化氢、硫化物和多硫化物、硫的氧化物、含氧酸及其盐）

**第十二章氮族、碳族和硼族元素**

1.氮族元素（氮族元素概述、氮气、氨及其盐、氮的氧化物\含氧酸及其盐、磷的含氧酸及其盐、砷、锑、铋及其重要化合物）

2. 碳族元素（碳族元素概述、碳及其重要化合物、碳化硼和碳化硅、硅及其重要化合物、锡、铅的重要化合物）

3. 硼族元素（硼族元素概述、硼的氢化物、硼酸及其盐、氧化铝和氢氧化铝、铝盐）

**第十三章过渡元素**

过渡元素的价电子构型的特点及其元素通性的关系。铬、锰、铁、钴、镍、铜、银、锌、镉、汞等过渡元素的重要配合物及重要离子在水溶液中的性质。

参考书目：《无机化学》，杨宏孝主编，高等教育出版社，第三版，2002。