**《无机化学(A)》考试大纲**

1. 考试要求

本课程要求考生系统地掌握无机化学课程所涵盖的内容，包括无机化学的基本概念、基础知识和基本原理，熟悉常见元素及其化合物的性质，具备运用无机理论、元素和化合物知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试内容

1. 物质的聚集态

掌握理想气体分子状态方程式，混合气体的分压定律和分体积定律，气体扩散定律，并熟练进行有关计算。掌握溶液的质量分数、物质的量浓度、质量摩尔浓度的表示方法。熟悉非电解质稀溶液依数性并进行有关计算。

2． 化学热力学基础与化学平衡

掌握热力学能、焓、熵和吉布斯自由能等状态函数及它们的变化的初步概念；会运用盖斯定律进行计算；初步学会用吉布斯自由能变化去判断化学反应的方向。理解化学反应等温式的含义，会用其求算△rGmӨ和KӨ。根据吉布斯-亥姆霍兹公式理解△H、△G、△S的关系，并会用于分析温度对化学反应自发性的影响。掌握化学平衡的概念，平衡常数的物理意义，有关计算与应用。熟悉化学平衡移动原理。

3．化学动力学初步

了解化学反应速率、基元反应、复杂反应、反应级数、反应分子数的概念。掌握浓度、温度及催化剂对反应速度的影响。了解速率方程的实验测定和阿累尼乌斯公式的有关计算。初步了解活化能的概念及其与反应速率的关系。了解反应速率理论。

4.溶液中的四大平衡

（1）酸碱解离平衡

了解酸碱理论发展的概况。掌握电离理论，酸碱质子理论，酸碱电子理论的内容，以及酸碱的定义。掌握溶液酸度的基本概念和pH的意义，熟悉pH与氢离子浓度的相互换算。能运用化学平衡原理分析水，弱酸，弱碱的解离平衡；掌握多元弱酸解离的机理；掌握同离子效应，盐效应等影响解离平衡移动的因素；掌握缓冲溶液作用原理；缓冲溶液的性质；缓冲溶液pH的计算。掌握各种盐类水解平衡的情况和盐溶液pH的计算。

（2）沉淀溶解平衡

掌握Ksp的意义及溶度积规则。掌握沉淀的生成，溶解或转化的条件。熟悉有关溶度积常数的计算。

（3）氧化还原反应

掌握现代氧化还原反应的基本概念，氧化还原反应方程式的配平，原电池符号书写；掌握电极电势的概念及标准电极电势的应用。掌握能斯特方程及元素电势图的相关计算。了解氧化还原平衡和其它平衡间的联系。

（4）配位化学基础

掌握配合物的涵义、组成与命名规则，了解配合物的主要类型。掌握配合物价键理论的基本要点及对配合物磁性，配位数，空间构型和稳定性的解释。掌握配合物的形成及性质变化，稳定常数的意义及有关计算。理解晶体场理论的基本要点和应用。

5.物质结构

（1）原子结构与元素周期律

初步了解微观粒子运动的特点与量子化；了解描述核外电子运动状态的方法，明确原子轨道与电子云的涵义，初步了解径向分布函数与角度分布函数的意义及其与电子云形状的区别和联系。掌握四个量子数的物理意义及其相互联系。掌握多电子原子的能级高低顺序与核外电子分布的原则。掌握原子电子层结构与元素周期表间的内在联系及其应用。掌握原子半径、电离能、电子亲和能、电负性的涵义及其周期性变化规律。

（2）分子结构

掌握离子键的形成条件、过程与特性；明确周期表各区元素离子电子层的型与电荷。掌握共价键的形成条件，过程与特性，明确σ键与π键的区别；了解键的离解能、键长、键能、键角及键的极性的涵义。了解原子轨道杂化的涵义，掌握杂化轨道的几种主要类型及其对分子几何构型的影响。掌握价层电子对互斥理论的基本内容及其用。掌握分子轨道理论的基本要点，定性了解其在同核双原子分子中的应用。明确分子的磁性、极性与分子结构的关系。了解金属键的本性。掌握分子间作用力、氢键的形成及其对物质性质的影响。

（3）晶体结构

掌握晶体与无定形体区别。了解离子晶体的空间构型。明确各种类型晶体质点间作用力的区别及其对物质性质的影响。掌握离子极化、极化力与变形性的概念，了解其影响因素及离子极化理论的初步应用。

6. 元素化学

（1）p区元素及其化合物

掌握卤素的通性、氟的特殊性；掌握卤素单质及其氢化物、含氧酸的氧化还原性。掌握氧族元素的通性，氧的特殊性；掌握氧，臭氧，过氧化氢，硫单质及其化合物的性质。了解氮族元素的通性、掌握氮的特殊性；掌握氮及其化合物，磷及其化合物性质，砷、锑、铋及其化合物的性质。了解碳族元素的通性；掌握碳、硅元素的单质及其化合物的性质；了解锗、锡、铅单质及其化合物的性质。了解硼族元素的通性；掌握硼、铝单质及其化合的性质。掌握惰性电子对效应和周期表中的斜线关系。

（2）s区元素及其化合物

碱金属和碱土金属了解碱金属和碱土金属的通性；掌握碱金属和碱土金属单质及其化合物的性质。

（3）ds区元素及其化合物

了解铜副族元素和锌副族元素的通性，掌握铜、银、金、锌、镉、汞单质及其化合物的性质。

（4）d区元素及其化合物

了解IVB族和VB族元素的基本性质。了解VIB族和VIIB族元素的基本性质,掌握铬、锰单质及其重要化合物的性质。了解VIIIB族元素的基本性质,掌握铁、钴、镍单质及其重要化合物的性质。

（4）f区元素及其化合物

掌握镧系和锕系元素原子的电子层结构与性质的关系，掌握镧系收缩的定义、实质及影响；掌握镧系和锕系元素单质的性质和用途。了解它们的重要化合物的性质。