**无机化学**

# 一、考试目标与要求

《无机化学》课程考试旨在考核学生对本课程基本知识的掌握和运用能力， 包括化学反应的基本原理、物质结构的基础理论、元素及其无机化合物的组成、结构、性质及其在周期系中的变化规律、典型制备方法以及现代无机化学的新发展、特点及新的研究方法。

参照教材《无机化学》（张国升、靳学远主编，化学工业出版社，2015年出版），确定该科目专升本招生考试的考核目标与要求。

# 考试范围与要求

第一部分 化学热力学基础

考核知识点：掌握状态函数的特点，用盖斯定律计算化学反应的热效应，计算化学反应的标准吉布斯自由能的变化值，判断化学反应的方向，能定性地分析温度对化学反应自发性的影响。熟悉反应或过程的熵变计算，利用吉布斯公式进行有关的计算。了解热力学常用的术语和基本概念。

第二部分 化学平衡

考核知识点：掌握化学平衡和经验平衡常数的概念。掌握标准平衡常数和吉布斯能变；掌握Van't Hoff 等温方程式及有关计算；掌握浓度、压力、温度对化学平衡移动的影响；熟悉多重平衡。了解化学反应的可逆性；了解反应商概念；了解从热力学和动力学等方面来选择合理的生产条件。

第三部分 化学反应速率

考核知识点：掌握化学反应速率的表示方法；掌握质量作用定律；掌握反应物浓度与时间的关系；掌握Arrhenius公式的应用。熟悉基元反应、复杂反应的概念；熟悉过渡状态理论。了解反应级数的定义；了解用活化能、活化分子的概念解释温度、浓度、催化剂等因素对反应速率的影响。

第四部分 溶液

考核知识点：掌握几种常用溶液浓度的基本概念及有关计算；掌握难挥发非电解质稀溶液的依数性的概念、计算。熟悉强电解质溶液理论，离子氛、活度、活度系数、离子强度等概念。了解电解质在水溶液中的存在状态。

第五部分 溶液的酸碱性

考核知识点：掌握酸碱质子理论；掌握水的质子自递平衡常数；掌握标准平衡常数与酸碱分类之间的关系。掌握一元弱酸、弱碱在水溶液中的质子转移平衡和近似计算；掌握同离子效应和盐效应的概念；掌握缓冲溶液的作用和组成、缓冲作用机制、计算缓冲溶液 pH 值；掌握缓冲溶液的配制原则、方法及计算。熟悉酸碱电子理论；熟悉共轭酸碱对概念；多元酸、多元碱、两性物质的质子转移平衡和近似计算；熟悉缓冲能力的影响因素及缓冲范围。了解pH对溶质存在状态的影响；了解常见的酸碱指示剂。

第六部分 沉淀溶解平衡

考核知识点：掌握溶度积规则，能用溶度积规则判断沉淀的生成和沉淀的溶解；掌握同离子效应及盐效应；掌握影响难溶电解质溶液的沉淀溶解平衡的因素及相关计算。熟悉难溶电解质的溶度积与溶解度之间互相换算；熟悉pH值对难溶金属氢氧化物和金属硫化物沉淀溶解平衡的影响及有关计算。了解两种沉淀间的转化、分级沉淀。

第七部分 氧化还原

考核知识点：掌握氧化数的概念，会用氧化数法或离子电子法配平氧化还原反应方程式；掌握电池符号的书写方法；掌握标准电极电势的概念及其应用；掌握应用标准电极电势判断氧化还原反应进行的方向和限度及其计算；掌握Nernst方程式及有关计算；掌握应用电极电势判断氧化还原反应进行的方向和限度及其计算。熟悉氧化还原反应的实质；熟悉常见的电池类型；熟悉标准电极电势的概念；熟悉元素电势图及其计算。了解氧化数的概念；了解电极电势的产生；了解电势-pH图及其运用。

第八部分 原子结构

考核知识点：掌握四个量子数的意义及取值规则；掌握电子云分布的图象；掌握多电子核外电子的排布。熟悉多电子原子的能级分布；熟悉原子的电子层结构与元素周期表、元素性质之间的关系。了解原子核外电子运动状态的基本特点，了解原子轨道和电子云的概念；了解屏蔽效应和钻穿效应对多电子原子能级的影响；

第九部分 分子结构

考核知识点：掌握离子键的形成条件、特征；掌握共价键的形成条件、特征和共价键的类型；掌握价键理论，杂化轨道理论；掌握分子间作用力及氢键的性质和特点。熟悉经典价键理论；熟悉共价键的参数；熟悉离子的极化作用和变形性，影响离子极化作用和变形性的因素及离子极化对键型和化合物性质的影响。了解化学键的含义及其基本类型；了解晶体的基本概念；了解分子的磁性；了解分子晶体和原子晶体。

第十部分 配位化合物

考核知识点：掌握配位化合物的组成及其有关基本概念，能对简单配合物按化学式命名，或按名称写出化学式。熟悉配合物价键理论的基本内容、配合物的空间构型、磁性；熟悉溶液中配位平衡的基本规律及其影响因素，用配位平衡常数进行简单的计算。了解螯合物的概念及其特殊稳定性以及配合物在医药学方面的应用。

**三、补充说明**

1.考试方法：笔试，闭卷。

2.试卷总分：150分

3.试题类型：一般包括单选题、判断题、简答题、计算分析题。