



湖南人文科技学院 2024 年“专升本”招生考试

《无机化学》科目考试要求

I. 考试内容与要求

本科目考试内容涵盖物质及其变化、化学反应速率和化学平衡、电解质溶液和离子平衡、氧化和还原、原子结构与元素周期律、分子结构与晶体结构、配位化合物等方面，主要考查考生对无机化学的基本规律和原理的理解、掌握程度，突出考查考生对平衡理论、化学热力学和物质结构初步知识等在元素化学部分的应用，以及综合运用微观和宏观相结合来阐述元素及其化合物的性质，并能灵活运用所学知识解决综合问题的能力。

一、物质及其变化

1. 了解物质的聚集状态和相；理解质量守恒定律、热化学方程式等；掌握液体的蒸气压、液体沸点的含义及应用；熟练掌握理想气体状态方程、气体分压定律；会利用理想气体状态方程、气体分压定律进行有关计算。会正确书写热化学方程式，明确其含义。

二、化学反应速率和化学平衡

1. 了解有效碰撞理论和过渡状态理论以及反应速率的实验测定；理解化学反应速率的概念、表示方法和反应速率方程，理解活化能的概念及其与反应速率的关系；掌握基元反应（质量作用定律）、复杂反应、反应级数、反应分子数的概念；熟练掌握浓度（或分压）、温度、催化剂对化学反应速率的影响；会利用反应速率的影响因素，判断化学反应速率的快慢。

2. 了解化学平衡移动原理在化工生产中的应用；理解化学平衡在实际应用中需要综合考虑的必要性；掌握化学平衡的特征、标准平衡常数的含义及平衡移动的原理；熟练掌握化学平衡的有关计算；会书写标准平衡常数的表达式及进行有关化学平衡的计算，能运用平衡移动的原理说明浓度、压力、温度对化学平衡移动的影响。

三、电解质溶液和离子平衡

1. 了解多元弱酸的解离平衡以及缓冲溶液的选择和配制；理解强电解质、





弱电解质的概念；掌握水的解离平衡及溶液 pH 的计算，缓冲溶液的组成、缓冲作用原理及其有关计算；熟练掌握一元弱酸、弱碱解离平衡及有关计算；会表示溶液的酸碱性，计算一元弱酸、弱碱、缓冲溶液及其某些盐溶液的 pH。

2. 了解活度、离子强度的概念；理解同离子效应的概念，沉淀-溶解平衡的特点以及沉淀生成、分步沉淀和沉淀的溶解原理；掌握盐类的水解及有关计算；熟练掌握溶度积规则及其有关计算；会进行溶度积和溶解度之间的换算，能运用溶度积规则判断沉淀的生成或溶解。

四、氧化和还原

1. 了解氧化值的概念；理解氧化还原反应的基本概念；掌握氧化还原反应方程式的配平；熟练掌握氧化数和氧化态、氧化、还原、氧化剂、还原剂等的概念；会配平氧化还原反应方程式。

2. 了解电极电势的概念；理解原电池的电动势、元素电势图的意义；掌握原电池的组成和工作原理，电极反应、电池符号的表示方法；熟练掌握能斯特方程及其应用；会根据能斯特方程进行有关电极电势的计算，会根据电极电势判断反应的方向，比较氧化剂、还原剂的相对强弱，利用元素标准电极电势图判断歧化反应进行的方向。

五、原子结构与元素周期律

1. 了解原子核外电子运动状态的基本特点，原子轨道和电子云的概念；理解四个量子数的意义及取值规则；掌握元素性质的周期性变化规律；熟练掌握元素的核外电子排布式；会用四个量子数描述原子中电子的运动状态，会分析原子的电子层结构与元素周期表、元素性质之间的关系。

六、分子结构与晶体结构

1、了解化学键的含义及其基本类型，理解离子键、共价键的形成条件、特征和共价键的类型。掌握杂化轨道理论的要点；熟练掌握以 s-p 杂化和 sp^3 不等性杂化轨道成键分子的空间构型；会利用 sp 、 sp^2 和 sp^3 杂化轨道的成键情况判断分子的空间构型。

2、了解原子晶体与分子晶体的内部结构及其特性；理解极性键和非极性键的概念；掌握晶体的特性以及范德华力和氢键的概念；熟练掌握金属键理论并能





用该理论解释金属晶体的特性；会根据范德华力和氢键说明其对物质某些性质的影响，能说明离子晶体、原子晶体与分子晶体、金属晶体的特性。

七、配位化合物

1、了解配合物的价键理论和常见的配合物的空间构型；理解螯合物的概念以及其结构特性和应用；掌握配合物的组成及其命名方法；熟练掌握配合物中心离子及电荷、配体、配位数等的计算；会判断配合物的中心离子及电荷、配体、配位数和对配合物进行命名。

II. 考试形式、试卷结构及参考书

一、考试形式

考试采用闭卷、笔试形式。试卷满分 200 分，考试时间 150 分钟。

二、试卷结构

试卷包括选择题、判断题、填空题、简答题、计算题。其中，选择题 60 分，判断题 30 分，填空题 30 分，简答题 40 分，计算题 40 分。

三、参考书

1、主要教材：高职高专化学教材编写组主编《无机化学（第五版）》，高等教育出版社，2020 年 2 月。

2、参考教材

(1) 吉林大学、武汉大学、南开大学、宋天佑、程鹏、徐家宁、张丽荣主编《无机化学（第四版）（上册）》，高等教育出版社，2019 年 6 月。

(2) 南京大学《无机及分析化学》编写组主编《无机及分析化学（第五版）》，高等教育出版社，2016 年 1 月。

