

2024 年硕士研究生入学考试自命题科目大纲

考试科目名称：无机化学 科目代码：627

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。

二、考试内容：

（一）基础理论（热力学、动力学）

- 1、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、二、三定律，焓、熵和 Gibbs 函数等基本概念和相关计算，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、化学反应速率、活化能等概念，理解影响反应速率的因素，反应机理的判断方法。

（二）四大平衡

- 1、水溶液中的酸碱质子转移反应、平衡移动规律，各类弱酸、弱碱、盐及缓冲溶液 pH 的计算，配合物的基本概念，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、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，配合物的生成及溶液 pH 值对沉淀溶解平衡的影响等相关内容。
- 3、氧化还原反应方程式的配平，原电池的有关概念，电极电势的应用及影响因素等内容。

（三）结构化学

- 1、描述核外电子运动状态的近代理论、波函数的意义，四个量子数的取值要求及物理意义，多电子原子核外电子的排布原则，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等内容。
- 2、分子结构的价键理论和价层电子对互斥理论，杂化轨道类型与分子构型的关系，价层电子对互斥理论推测简单分子的可能几何构型，分子轨道理论等相关内容。

3、晶体的四种基本类型及特征，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，离子的极化、分子间力、氢键对晶体性质的影响等相关内容。

4、配合物的空间构型和磁性，配合物的结构和性质的关系，配合物的价键理论和晶体场理论，并运用理论解释配合物的某些性质等相关内容。

(四) 元素化学

1、s 区元素的通性及特点，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等。

2、p 区元素的一般规律，p 区元素的特征及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。

3、d 区及 ds 区元素的通性及特点，价电子构型的特点与元素及其化合物性质间的关系，钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、银、锌、镉、汞的单质及其重要化合物的性质、变化规律、制备方法、结构和用途等。

三、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。

四、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