

考试科目：613 无机化学

适用专业：化学、无机化学（二）

一、复习要求：

要求考生：熟悉和掌握无机化学的基本理论和基本概念，对化学原理部分有清晰的思路。包括：

1、物质结构和存在形式：原子结构、分子结构、固体结构和配合物结构等。

2、化学变化的宏观规律：化学反应中的能量关系、化学平衡、化学反应速率等。

用宏观规律处理四大平衡体系：酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡和配合平衡等。

二、主要复习内容：

1. 化学热力学简介

理解热力学中的常用术语及热力学第一定律的内涵和表达方式，掌握盖斯定律，能熟练应用标准生成焓计算反应热；了解熵的概念，能应用物质的标准熵计算化学反应的熵变；掌握吉布斯自由能的概念及用吉布斯自由能变化作为化学反应方向的判据，能应用标准生成吉布斯自由能计算化学反应的吉布斯自由能变。

熟悉吉布斯公式及其计算。

2. 化学平衡

掌握化学平衡的概念和化学平衡移动的规律，熟悉化学反应等温方程式。

3. 化学反应速率

了解化学反应速率的表示方法，理解化学反应速率理论，熟悉影响化学反应速率的因素（浓度、温度、催化剂等）。

4. 电解质溶液和电离平衡

熟悉弱电解质的电离平衡中电离常数、电离度的计算，掌握溶液的氢离子浓度和 pH 值的计算。

了解多元弱酸的电离平衡以及计算。

掌握缓冲溶液的有关计算。

熟悉沉淀原理，掌握有关溶度积与溶解度的互换，掌握溶度积规则，了解同离子效应和盐效应对溶解度的影响并掌握有关计算，熟悉分步沉淀和沉淀的转换及计算。

5. 原子结构

了解玻尔理论的要点及其对氢光谱的解释；熟悉四个量子数的取值、意义和合理组合；了解波函数和原子轨道、几率密度和电子云的含义，s 电子和 p 电子的图像特征。

掌握核外电子分布的三原则，熟练掌握元素核外电子的分布，原子的电子层结构与元素所在周期、族、区的关系；了解屏蔽效应和钻穿效应。

熟悉原子半径、电离能、电子亲和能和电负性的意义及其在周期表中的变化趋势，熟悉原子结构和元素性质的关系。

6. 分子结构

熟悉价键理论的基本要点、

掌握 s—p 杂化轨道类型及其与分子的空间构型的关系；

熟悉价层电子对互斥理论，能运用价层电子对互斥理论判断主族元素化合物的空间构型；

熟悉分子轨道理论，能运用分子轨道理论判断第二周期同核双原子分子的成键状况（键级、磁性等）；了解键参数。

了解分子间力和氢键的形成，熟悉分子间力和氢键对物质物理性质的影响。

7. 晶体结构

了解晶体和非晶体的概念和特征。

理解四大典型晶体的特征。

理解离子极化的含义及其离子极化对化合物性质的影响。

8. 氧化还原反应和电化学

熟练掌握氧化还原反应方程式的配平（特别是离子—电子法）。

熟练掌握原电池的组成、电对的表示方法、原电池符号的正确书写；

理解标准氢电极和标准电极电势的意义，

熟练掌握能斯特方程的有关计算；熟悉电极电势的应用。

掌握元素—电势图的意义及其应用。

9. 配位化合物

熟悉配位化合物的组成、命名等，并能熟练地应用。

熟悉配位化合物价键理论

对六配位配合物，熟悉晶体场理论

熟悉螯合物的若干基本概念：

掌握配合物的有关计算：能应用配合物的稳定常数计算配离子的稳定性，配合平衡和沉淀溶解平衡的关系，配合物之间的转化，配合平衡和氧化还原反应的关系。

三、参考书：

1. 《无机化学》（第3版）天津大学 高等教育出版社

2. 《无机化学》（第3版）武汉大学 吉林大学等 高等教育出版社