

[复试科目]无机化学

一、考试要求:

1) 化学原理在无机化学中的应用

了解: 酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡及配位平衡常数的意义。

理解: 同离子效应; 缓冲溶液; 溶度积; 多重平衡原理。

掌握: 酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡、配位平衡的有关计算; 分子间力和氢键、分子空间构型的判断、晶体类型及性质、配合物的磁性、空间构型及稳定性。

2) 元素无机化学基础知识

了解: s 区元素单质的性质; f 区元素化合物的主要性质; 多酸结构及性质。

理解: s 区元素通性; p 区元素通性; d 区元素通性。

掌握: s 区元素的化合物性质; 硼的氧化物、含氧酸及盐的结构和性质; 铝的氧化物、氢氧化物的酸碱性变化规律; 碳、硅的氧化物、含氧酸及盐的结构和性质; 锡、铅的氧化物、氯化物的性质; 氮、磷及其氢化物、含氧酸和含氧酸盐的结构和性质; 臭氧、过氧化氢的结构、性质及制备; 硫的成键特征及多种氧化物形成的重要物质的结构和性质; 卤素及其重要化合物的基本性质及结构; 铜、银、锌、汞的单质、氧化物、氢氧化物、重要盐类及配合物的性质; 钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍的单质及其重要化合物的性质; 尤其掌握钛、钒及其重要化合物的化学性质, Cr(III) 和 Cr(VI) 化合物的酸碱性、氧化还原性及其不同价态之间的转化关系; 各氧化态锰的重要化合物的化学性质以及不同价态之间的转化关系; 铁、钴、镍的+2、+3 氧化态稳定性变化规律及重要的化合物。

二、考试内容:

1) 理想气体状态方程、分压定律。

2) 热力学第一定律、热力学的术语和基本概念、热化学方程式、盖斯定律。

3) 反应速率理论、影响化学反应速率的因素。

4) 平衡常数、标准平衡常数 与 的关系、化学平衡的移动、化学反应的方向。

5) 酸碱理论的发展、弱酸和弱碱的解离平衡、缓冲溶液、配位化合物的组成和命名及配位反应。

6) 难溶性强电解质的沉淀-溶解平衡、溶度积规则、沉淀的转化。

7) 氧化还原反应方程式的配平、电极电势、电势图解及其应用

8) 微观离子的波粒二象性、波函数和原子轨道、几率密度和电子云、量子数、多电子原子的能级、核外电子排布的原则、原子的电子层结构和元素周期系、元素基本性质的周期性。

9) 价键理论、杂化理论、价层电子对互斥理论、键参数

10) 晶体类型、离子键、晶格能、离子极化、分子晶体和原子晶体、分子间作用力。

11) 配位化合物的空间构型和磁性、配合物的价键理论和晶体场理论。

12) s 区元素的化合物、Li 和 Be 的特殊性 对角线规则

13) p 区元素概述、硼族元素、碳族元素

14) 氮族元素、氧族元素

15) 卤素、p 区元素化合物性质的递变规律

16) d 区元素概述、铬、锰、铁钴镍

17) 铜族元素、锌族元素

三、参考书目

