

《无机化学》考试大纲

一、参考教材:

张天蓝, 姜凤超主编, 《无机化学》, 人民卫生出版社, 2016 年, 第七版 (2020 年第七版第五次印刷)。

二、考试范围与要求:

第一章 原子结构

掌握: 原子轨道的概念, 四个量子数的概念, 基态原子中电子排布三原则, 鲍林原子轨道近似能级图, 周期、族、区与电子层结构的关系。

熟悉: 概率密度、电子云的概念, s、p、d 电子的相应图形的意义, 周期表中 1-36 号元素的电子层结构。

了解: 核外电子运动的特殊性, 元素某些性质的概念及周期性变化规律。

第二章 分子结构

掌握: 离子键的本质和特征, 价键理论的基本要点、共价键的特征和类型, 杂化轨道理论的基本要点及其应用, 极性键、非极性键、极性分子、非极性分子、偶极矩的概念。

熟悉: 分子间作用力及氢键的性质和特点。

了解: 价层电子对互斥理论的应用, 键参数的概念。

第三章 溶解与沉淀

掌握: 溶度积的基本概念、溶度积和溶解度之间的换算以及溶度积规则, 应用溶度积规则判断沉淀的生成和溶解, 及与酸碱平衡同时存在情况下的综合计算。

熟悉: 沉淀的转化, 分步沉淀的概念及其计算。

了解: 沉淀-溶解平衡中的同离子效应、盐效应, 分步沉淀在沉淀分离中的应用。

第四章 酸与碱

掌握: 质量摩尔浓度、物质的量浓度、摩尔分数的概念及有关计算; 水的离子积

常数、溶液 pH 值、电离度和电离平衡常数的概念，一元弱酸、弱碱电离平衡的近似计算，同离子效应与盐效应的概念，缓冲溶液的作用原理、近似计算和配制，各类盐的水解平衡和水解度的概念。

熟悉：其他浓度的表示方法及各浓度之间的换算；多元弱酸的分步电离及近似计算，弱酸强碱盐、弱碱强酸盐水溶液的 pH 值近似计算，影响缓冲容量的因素和缓冲范围。

了解：非电解质稀溶液的依数性，强电解质在溶液中的行为以及活度、活度系数、离子强度等概念；酸碱质子论和电子论，影响水解平衡移动的因素。

第五章 氧化与还原

掌握：氧化还原反应的实质及基本概念，氧化数（值）的概念及求算规则，氧化还原反应方程式的配平，标准电极电势表的使用，能斯特方程式的计算及各因素对电极电势的影响。

熟悉：原电池的组成、工作原理及书写方法，电极电势、电动势、标准氢电极、标准电极电势的概念，判断氧化剂与还原剂的相对强弱和氧化还原反应进行的方向。

了解：氧化还原反应平衡常数的计算及如何判断氧化还原反应进行的程度，元素电势图。

第六章 配位化合物

掌握：配位平衡的概念，配位平衡稳定常数的常用表示方法。

熟悉：酸效应、水解效应的概念，配位平衡与沉淀平衡、配位平衡与氧化还原平衡的关系。

了解：配位平衡与沉淀平衡、配位平衡与氧化还原平衡的综合计算。

第七章 s 区元素

掌握：NaOH 和 KOH 的性质。

熟悉：s 区元素的通性， Na_2O_2 、CaO、碱土金属氢氧化物和 s 区元素常见盐类的性质。

了解: s 区元素的生物学效应及常用药物的性质和临床应用, Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 和 Ba^{2+} 的分析鉴定。

第八章 p 区元素

熟悉: 卤族、氧族、氮族元素某些重要化合物的基本性质和应用。

三、补充说明

试卷总分: 150 分

考试时间: 120 分钟

考试方式: 闭卷, 笔试

试题类型: 选择题、名词解释、填空题、问答题等