**无机及分析化学考研大纲**

|  |
| --- |
| **一、参考教材**  《无机化学》（上下册），宋天佑，高等教育出版社，第四版  《分析化学》（上册），武汉大学主编，高等教育出版社，第五版  **二、基本要求**   1. 掌握化学基本原理：化学热力学、化学动力学、化学平衡、酸碱解离平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原反应等基本原理及其相关计算。 2. 掌握化学基本理论：原子、分子、配位化合物、晶体的结构及其相关理论。 3. 掌握元素化学知识和概念：主族元素和副族元素相关知识和概念。 4. 掌握分析化学的基本概念：误差理论和数据处理方法、样品的采集与处理、分离与富集、水溶液化学平衡。 5. 掌握化学分析方法的基本原理：酸碱滴定法、络合滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法和重量法和分光光度法等。   **三、主要知识点**  **无机化学部分**  第1章 化学基础知识   1. 气体 2. 溶液的浓度、饱和蒸气压   第2章 化学热力学基础   1. 热力学第一定律 2. 热化学 3. 化学反应的方向   第3章 化学反应速率   1. 反应速率的定义 2. 反应速率与反应物浓度的关系 3. 反应机理 4. 反应浓度与时间的关系 5. 反应速率理论简介 6. 温度对化学反应速率的影响 7. 催化剂与催化反应简介   第4章 化学平衡   1. 化学平衡状态 2. 化学反应进行的方向 3. 平衡常数Δ*K*Θ与Δ*G*Θ的关系 4. 化学平衡移动   第5章 原子结构和元素周期律   1. 近代原子结构理论的确定 2. 微观粒子运动的特殊性 3. 核外电子运动状态的描述 4. 核外电子排布 5. 元素周期表 6. 元素基本性质的周期性   第6章 分子结构和共价键理论   1. 路易斯理论 2. 价键理论 3. 杂化轨道理论 4. 价层电子对互斥理论 5. 分子轨道理论   第7章 晶体结构   1. 分子晶体和分子间作用力 2. 离子晶体和离子键 3. 离子极化 4. 金属晶体和金属键 5. 原子晶体和混合晶体   第8章 酸碱解离平衡   1. 弱酸弱碱的解离平衡 2. 盐的水解 3. 电解质溶液理论和酸碱理论的发展   第9章 沉淀溶解平衡   1. 溶度积常数 2. 沉淀生成的计算与应用 3. 沉淀的溶解和转化   第10章 氧化还原反应   1. 氧化还原配平和原电池 2. 电池反应的热力学 3. 影响电极电势的因素 4. 化学电源 5. 图解法讨论电极电势   第11章 配位化学基础   1. 配位化合物的基本概念 2. 配位化合物的价键理论 3. 配位化合物的晶体场理论 4. 配位化合物的稳定性 5. 配位化合物的应用   第12章 碱金属和碱土金属   1. 金属单质 2. 含氧化合物 3. 盐类   第13章 硼族元素   1. 硼单质及其化合物 2. 铝单质及其化合物   第14章 碳族元素   1. 碳单质及其化合物 2. 硅单质及其化合物 3. 锗锡铅   第15章 氮族元素   1. 氮的单质 2. 氮的氢化物 3. 氮的含氧化合物 4. 氮的卤化物 5. 磷的单质和氢化物 6. 磷的含氧化合物 7. 磷的卤化物和硫化物 8. 砷锑铋   第16章 氧族元素   1. 氧及其化合物 2. 硫的单质及硫化物 3. 硫的氧化物 4. 硫的含氧酸、含氧酸盐 5. 硒碲   第17章 卤素   1. 卤素单质 2. 卤化氢和氢卤酸 3. 卤化物与拟卤素 4. 卤素的含氧化合物   第18章 氢和稀有气体   1. 氢 2. 稀有气体   第19章 铜锌副族元素   1. 铜副族元素 2. 锌副族元素   第20章 钛钒副族元素   1. 钛副族元素 2. 钒副族元素   第21 铬锰副族元素   1. 铬副族元素 2. 锰副族元素   第22章 铁系元素和铂系元素   1. 铁系元素 2. 铂系元素   **分析化学部分**  第1章 定量分析化学概述   1. 分析化学的任务、作用及分析方法分类 2. 滴定分析法概述 3. 分析试样的采集与制备   第2章 误差与数据处理   1. 误差及其来源 2. 有效数字及其运算规则 3. 分析化学中的数据处理 4. 显著性检验及可疑值取舍 5. 回归分析法   第3章 酸碱滴定法   1. 酸碱定义、共轭酸碱对Ka与Kb的换算；离子强度、活度系数和离子活度的计算 2. 分析浓度和平衡浓度；物料等衡式、电荷等衡式和质子等衡式；分布系数的计算及其应用 3. 强酸（碱）、一元（多元）强酸（碱）、强酸和弱酸的混合酸及两性物质的PH计算 4. 缓冲溶液的PH计算；缓冲容量、缓冲范围；缓冲溶液的选择与配制 5. 酸碱指示剂的变色原理、变色范围和理论变色点；指示剂的选择原则、常用的酸碱指示剂；影响指示剂变色范围的因素 6. 滴定曲线、滴定突跃、指示剂的选择；强碱滴定一元弱酸、强碱滴定一元弱碱；多元酸和多元碱的滴定 7. 滴定强酸及弱酸的终点误差计算 8. 酸碱滴定法的应用   第4章 络合滴定法   1. 常用络合物 2. 络合物的平衡常数 3. 副反应系数及条件稳定常数 4. 络合滴定基本原理 5. 准确滴定与分别滴定判别式 6. 络合滴定中酸度的控制 7. 提高络合滴定选择性的途径 8. 络合滴定方式及其应用   第5章 氧化还原滴定法   1. 氧化还原平衡 2. 氧化还原滴定原理 3. 氧化还原滴定预处理 4. 高锰酸钾法；重铬酸钾法；碘量法 5. 氧化还原滴定结果的计算   第6章 沉淀滴定法   1. 滴定曲线 2. 莫尔法 3. 佛尔哈德法 4. 法扬斯法   第7章 重量分析法   1. 重量分析概述 2. 沉淀溶解度及其影响因素 3. 沉淀的形成过程 4. 影响沉淀纯度的主要因素 5. 沉淀进行的条件 6. 有机沉淀剂   第8章 吸光光度法   1. 物质对光的选择性吸收和光吸收的基本定律 2. 分光光度计及吸收光谱 3. 显色反应及其影响因素 4. 吸光光度分析及误差 5. 吸光光度法的应用 |