

《综合化学（含无机化学、分析化学）》科目大纲

（科目代码：950）

一、考核要求

综合化学课程内容含盖无机化学、分析化学与仪器分析基础。要求考生熟练掌握相关课程的基本概念、基本原理及计算方法。

二、考核目标

综合化学考试在考查基本知识、基本理论的基础上，注重考查考生灵活运用这些基础知识观察和解决实际问题的能力。它的评价标准是高等学校优秀毕业生能达到及格或及格以上水平，以保证被录取者具有较扎实的相关课程的基础知识。

三、考核内容

第一章、原子结构与元素周期系

玻尔理论、四个量子数、原子核外电子的排布、元素周期律

第二章、分子结构

价层电子对互斥理论、杂化理论、分子轨道理论、等电子体原理、分子间力

第三章、晶体结构

离子晶体、金属晶体

第四章、配合物

配合物基本概念、配合物价键理论、配合物晶体场理论

第五章、化学热力学基础

化学热力学函数在化学反应中的应用

第六章、化学平衡常数

化学平衡，化学平衡的移动

第七章、化学动力学基础

化学反应速率，温度、浓度、催化剂对化学反应速率的影响

第八章、水溶液

非电解质稀溶液的通性

第九章、酸碱平衡

酸碱质子理论、水溶液化学平衡的计算

第十章、沉淀溶解

沉淀溶解平衡常数的应用，沉淀的转化与生成

第十一章、电化学基础

原电池、标准电极电势、能斯特方程的应用、电极电势的计算

第十二章、配位平衡

配合物的稳定常数、配位离解平衡、配合物的性质

第十三章、氢和稀有气体

氢的化学性质和氢化物

第十四章、卤素

元素电势图、卤素的制备和用途

第十五章、氧族元素

氧及其化合物

第十六章、非金属元素小结

含氧酸、非金属含氧酸盐的性质

第十七章、ds 区金属

铜族元素的重要化合物、锌族元素的重要化合物

第十八章、d 区金属

第一过渡系元素的基本性质

第十九章、定性分析

定性分析的灵敏度与选择性、空白试验与对照试验、系统分析与分别分析、阴阳离子分析与鉴定

第二十章、误差和分析数据处理

误差及其产生的原因、测定值的准确度与精密度及其相关计算、随机误差的分布规律、有限测定数据的统计处理、有效数字及其运算规则、提高分析结果准确度的方法

第二十一章、滴定分析法概论

滴定分析的基本概念、滴定分析法对滴定反应的要求、标准溶液浓度表示方法及其相关计算、标准溶液的配制与标定、滴定分析计算

第二十二章、酸碱滴定法

酸碱质子理论、酸碱反应平衡常数与共轭酸碱对、电荷平衡与物料平衡、质子平衡、酸碱体系中各型体的分布、酸碱体系酸度计算、缓冲溶液配制与相关计算、酸碱指示剂的变色原理、酸碱滴定的可行性判据、终点误差、酸碱滴定法的应用

第二十三章、络合滴定法

络合滴定剂、溶液中各级络合物型体的分布、络合滴定中的副反应及条件形成常数、络合滴定曲线及突跃范围、络合滴定指示剂的作用原理及常见的络合滴定指示剂、指示剂的封闭与僵化现象、络合滴定的终点误差与滴定条件选择、提高络合滴定选择性的方法、络合滴定法的应用

第二十四章、氧化还原滴定法

氧化还原平衡与条件电位、氧化还原反应进行的程度、氧化还原速率及其影响因素、氧化还原滴定曲线及其相关计算、氧化还原滴定指示剂的变色原理与常见指示剂、氧化还原滴定方法、氧化还原滴定计算

第二十五章、沉淀滴定法

沉淀滴定法的条件、莫尔法、佛尔哈德法及法扬司法的原理及滴定条件、沉淀滴定法的应用

第二十六章、重量分析法

重量分析法的特点及分类、沉淀重量法对沉淀的要求、化学因素、沉淀溶解度及其影响因素、沉淀的形成、沉淀纯度及其影响因素、沉淀条件、常见有机沉淀剂、重量分析结果的计算

第二十七章、吸光光度法

光吸收曲线、光吸收定律及其意义、标准曲线及其应用、偏离光吸收定律的因素、分光光度计、吸光光度法的分析条件选择、吸光光度法的误差、单组分及多组分的分光光度测定、示差分光光度法的原理与应用、络合物组成及酸碱解离常数的测定原理及方法、双波长分光光度法

第二十八章、常用的分离与富集方法

常用的分离与富集方法原理与计算、应用

第二十九章、定量分析的一般步骤

试样采取与制备、试样分解、测定方法选择

第三十章、常见的仪器分析方法

常见仪器分析方法的原理与应用