

**硕士研究生招生考试**

**《综合化学》科目大纲**

**（科目代码：947）**

学院名称（盖章）： 化学化工学院

学院负责人（签字）：

编 制 时 间： 2022年6月25日

**《综合化学》科目大纲**

**（科目代码：947）**

**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

参考书目：

《无机化学》，北师大等编，高等教育出版社第四版（2010）《分析化学》（21世纪教材），武汉大学主编，高等教育出版社第四版