

齐鲁医药学院专升本自荐生测试大纲

(分析化学)

一、考试题型和分值

(一) 考试题型:单项选择题、多项选择题

(二) 总分:100 分

二、参考教材

《分析化学》，化学工业出版社，第二版，主编 王文渊 黄锁义 邢占芬

三、考试范围

第一章 绪论

- 1.分析化学的分类。结构分析、定性分析与定量分析；无机分析与有机分析；常量、半微量、微量与超微量分析；例行分析与仲裁分析。
- 2.分析化学的任务和作用以及发展和趋势，尤其是在国民经济、科学研
究、医药卫生、学校教育等方面的重要作用。

第二章 误差与分析数据处理

- 1.误差的产生与分类；绝对误差、相对误差、理论真值、约定真值、相
对真值、标准参考物质、系统误差与偶然误差、准确度、精密度等基本概念。
绝对误差和相对误差的区别和计算方法、系统误差和偶然误差区别以及判断
方法、准确度与精密度的关系、准确度与误差的关系、精密度与偏差的关系

2. 测量误差：掌握偏差、相对平均偏差、标准偏差、相对标准偏差的基本概念以及计算公式。熟悉提高分析准确度的方法
3. 有效数字的基本概念以及作用；灵活应用有效数字运算法则和数字修约规则。

第三章 滴定分析法概述

1. 化学计量点、滴定、容量分析法的基本概念和适用于滴定分析的化学反应具备的三个条件；滴定分析的种类、滴定分析的方式。
2. 符合基准物质的条件、标准溶液浓度的表示方法；灵活应用直接法和间接法配制标准溶液；常见的基准物质的组成、干燥的温度、标定对象。
3. 滴定分析的依据，熟练应用滴定分析的计算。

第四章 酸碱滴定法

1. 质子论酸碱的定义、酸碱反应的实质、溶剂的质子自递反应和质子自递常数的概念、衡量酸碱强度的规律。
2. 酸的浓度和酸度的关系、酸碱分布系数的概念、酸度对酸碱型分布的影响；掌握酸碱分布系数计算公式、特点、计算方法。
3. 酸碱溶液的质子条件和一元酸碱、多元酸碱、两性物质、缓冲溶液计算公式的推导；记住一元酸碱、多元酸碱、两性物质、缓冲溶液计算公式；灵活应用一元酸碱、多元酸碱、两性物质、缓冲溶液计算公式。
4. 指示剂的变色原理、指示剂的变色范围，了解影响指示剂变色范围的

因素，并可根据类型不同的酸碱反应灵活选择指示剂。

5.酸碱滴定曲线的绘制，掌握影响酸碱滴定突跃的因素、进行酸碱准确滴定的条件。了解滴定终点误差的基本概念和计算公式，掌握酸碱滴定终点误差的计算。

6.常见酸、碱溶液的配制和标定，直接酸碱滴定和间接酸碱滴定的原理。

7.质子溶剂、非质子溶剂、混合溶剂等概念。

8.溶剂的解离性、溶剂的酸碱性、溶剂的极性、区分效应和均化效应。

第五章 沉淀滴定法

1.沉淀滴定法的基本概念以及符合沉淀滴定法的基本条件。

2.银量法的基本原理，滴定曲线的绘制、影响滴定突跃的因素；

3.指示终点的方法(铬酸钾指示剂法、铁铵矾指示剂法、吸附指示剂法)。

4.标准溶液的配制与标定和常用的指示剂。

5.无机卤代物、有机氢卤酸盐和有机卤化物的测定和计算方法。

第六章 配位滴定法

1.介绍配位滴定法作用、条件；氨羧配位剂和EDTA配位剂的特点。

2.配位滴定法的基本原理：讲解稳定常数、累积稳定常数、副反应系数、条件稳定常数的基本概念、计算和作用；配位反应中的副反应(酸效应和配位效应)金属指示剂的作用原理、金属指示剂颜色转变点 $P_{M\text{t}}$ 的计算和常用的金属指示剂；详细讲解滴定终点误差的计算。

- 3.配位滴定法滴定条件的选择；酸度如何选择，最高酸度、最低酸度、最佳酸度的确定；掩蔽剂选择方法以及配位掩蔽剂的用量。
- 4.EDTA 标准溶液和常用的指示剂（铬黑 T、二甲酚橙）的配制、标准溶液的标定。

- 5.滴定方法与示例：理解直接滴定法、返滴定法、间接滴定法、置换滴定法的概念和实质。

第七章 氧化还原滴定法

- 1.氧化还原滴定法的一些基本概念和分类、适用于氧化还原滴定的条件。
- 2.引入条件电位的原因、概念、作用；影响条件电位的因素（盐效应、生成沉淀、生成配合物、酸效应）；介绍氧化还原反应进行的程度，氧化还原反应的速度。
- 3.氧化还原指示剂的变色原理；常见氧化还原指示剂的特点。
- 4.碘量法的基本原理：掌握碘的标准溶液、硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定，掌握直接碘量法、剩余碘量法、置换碘量法的运用。
- 5.高锰酸钾法的基本原理；高锰酸钾溶液的配制和标定，高锰酸钾法优缺点。
- 6.亚硝酸钠法的基本原理和应用。