

石河子大学化学化工学院硕士研究生复试及加试

《分析化学》(含仪器分析) 考试大纲

分析化学是化学、应化、化工类及相近专业的重要基础课程。分析化学的任务是确定物质的化学组成(或成分),测定各组分的相对含量,以及表征物质的化学结构,它们分别隶属于定性分析、定量分析和结构分析的范畴。本大纲主要包含化学分析和仪器分析两部分内容。通过对分析化学基本理论、基本原理、基本知识的学习。要求考生掌握常用分析方法的基本原理、仪器结构、特点、适用条件、范围及分析数据的处理,并具备运用分析化学知识解决实际问题的能力。

分析化学考试大纲适用于石河子大学化学化工学院硕士研究生入学考试及复试、加试。

一、考试基本要求

1. 掌握分析化学的基本概念和基础理论;
2. 掌握仪器分析方法的基本原理、仪器构造及适用条件和范围;
3. 掌握分析化学的基本运算方法;
4. 能够灵活运用分析化学知识解决实际问题。

二、考试方式与时间

硕士研究生复试《分析化学》(含仪器分析)考试为笔试,考试时间120分钟。

三、考试主要内容和要求

(一) 误差和分析数据处理

1、考试内容

- (1) 测量值的准确度和精密度;
- (2) 有效数字及其运算法则;
- (3) 可疑值的取舍;

2、考试要求

了解准确度和精密度的概念及关系;
掌握有效数字运算法则

基本了解测量数据的统计处理原理和方法。

(二) 酸碱滴定

1、考试内容

- (1) 酸碱溶液中氢离子浓度的计算；
- (2) 酸碱指示剂的选择
- (3) 酸碱滴定法的基本原理
- (4) 滴定终点误差

2、考试要求

掌握一元酸碱氢离子浓度的计算方法；
了解酸碱指示剂的选择方法；
了解酸碱滴定的基本原理；
了解滴定终点误差产生的原因。

(三) 配位滴定法

1、考试内容

- (1) 配位滴定法基本原理；
- (2) 配位滴定条件的选择；
- (3) 配位滴定的计算。

2、考试要求

了解配位平衡、滴定曲线、金属指示剂的概念；
了解配位滴定副反应的影响因素、提高配位滴定选择性的方法。

(四) 氧化还原滴定法

1、考试内容

- (1) 氧化还原反应特点；
- (2) 氧化还原滴定的基本原理；
- (3) 常用的氧化还原滴定方法及滴定分析计算。

2、考试要求

了解氧化还原反应的特点；

了解常见的几种氧化还原滴定法的原理、方法。

（五）沉淀滴定法和重量分析法

1、考试内容

（1）沉淀滴定法；

（2）重量分析法；

2、考试要求

了解沉淀滴定法的基本原理及条件；

了解重量分析的基本原理。

（六）电位分析法

1、考试内容

（1）电位法基本原理

（2）直接电位法

（3）电位滴定法

2、考试要求

了解电极的分类；

了解玻璃电极、离子选择性电极的结构、膜电位的产生原理和选择性系数含义和测定离子浓度的方法；

了解电位滴定法的原理。

（七）紫外-可见吸收光谱法

1、考试内容

（1）紫外-可见分光光度法的基本原理和概念

（2）紫外-可见分光光度计

（3）紫外-可见分光光度分析方法

2、考试要求

理解分子吸收光谱与物质结构的关系，基本掌握有机化合物的紫外-可见吸收光谱的产生原理；

了解紫外分光光度计的基本组成及主要性能和朗伯比耳定律的适用

(八) 荧光分析法

1、考试内容

- (1) 荧光分析法的基本原理
- (2) 荧光定量分析方法
- (3) 荧光分光光度计。

2、考试要求

理解荧光和磷光产生的机理，荧光强度的影响因素，荧光定量依据；
了解荧光光度计的结构、仪器特点及适用范围。

(九) 红外吸收光谱法

1、考试内容

- (1) 红外吸收光谱法的基本原理
- (2) 红外光谱仪

2、考试要求

理解红外吸收光谱产生的原理、条件；
了解红外光谱和有机化合物分子结构之间的关系，影响红外吸收光谱的主要因素；了解红外吸收光谱仪的适用范围。

(十) 原子吸收分光光度法

1、考试内容

- (1) 原子吸收的基本原理
- (2) 原子吸收分光光度计
- (3) 原子吸收定量分析方法、灵敏度、检出限

2、考试要求

了解原子吸收光谱法的基本原理、定量分析方法；
了解原子吸收分光光度计仪器结构及适用范围；
了解原子吸收法的干扰原因及其消除方法、原子荧光分析法原理。

（十一）气相色谱分析法

1、考试内容

- （1）色谱的分类、原理
- （2）气相色谱固定相和载气
- （3）气相色谱检测器
- （4）分离条件的选择
- （5）定性与定量分析

2、考试要求

理解色谱分析法的基本理论及适用范围；

了解分离过程及分离机制，色谱的定性分析及定量测定。

（十二）高效液相色谱法

1、考试内容

- （1）高效液相色谱分析法的主要类型和原理
- （2）高效液相色谱分析法固定相和流动相及其选择
- （3）高效液相色谱仪

2、考试要求

理解高效液相色谱分析方法的原理及其定性、定量分析方法的基本原理；

了解高效液相色谱分析的概念、意义、分类和适用范围。

四、试卷题型及比例

（1）试题包括两部分：化学分析部分和仪器分析部分。其中化学分析约占 40%，仪器分析约占 60%。

（2）题型（大约比例）

理论部分：选择题占 30%、简答题占 30%、判断题占 10%，设计及计算题 30%。

（3）试卷满分为： 100 分（加试）。

五、参考教材

《分析化学》第 8 版， 柴逸峰 编，北京：化学工业出版社，2017.5

《分析化学教程》第 1 版 李克安编，北京大学出版社，2013.11

《分析化学教程习题解析》第 1 版 李克安编，北京大学出版社，2013.11

《分析化学》上下册，第五版 武汉大学，高等教育出版社， 2011,1