

# 2024 年“分析化学”（科目代码 602）考试大纲

## 一、考试要求

要求考生掌握化学分析和仪器分析的各种方法、原理及应用，分析化学实验中常见玻璃仪器的操作要点及基础实验的方法、原理和步骤，具备运用所学知识分析问题及解决问题的能力。

## 二、考试内容

### 1. 分析化学概论

2. 分析化学中的误差及数据处理 误差与偏差，准确度与精密度，系统误差和随机误差。有效数字。总体平均值的估计。显著性检验。可疑值的取舍。

### 3. 滴定分析法概述

4. 酸碱滴定法 质子条件式，分布系数，溶液 pH 的计算。缓冲溶液。酸碱指示剂及选择。一元（多元）酸碱滴定曲线的计算，突跃范围及其影响因素，准确滴定的条件。终点误差。混合碱、极弱酸、铵盐等的测定和计算。

5. 配位滴定法 EDTA 的性质，EDTA 与金属离子配合物的特点。配位滴定中的副反应系数，条件稳定常数。滴定曲线的绘制，影响突跃范围的因素。金属指示剂及其选择，指示剂的僵化、封闭。单一离子滴定的酸度范围。混合离子的分别滴定。配位滴定的应用及计算。

6. 氧化还原滴定法 能斯特公式，条件电位，反应进行的程度，影响氧化还原反应的主要因素。氧化还原滴定指示剂，可逆氧化还原体系滴定曲线的绘制。常用的氧化还原滴定法的原理、特点、反应条件、计算。

7. 沉淀滴定法 滴定曲线、沉淀滴定指示剂和沉淀滴定分析方法，Mohr 法，Volhard 法，Fajans 法。

8. 重量分析法 重量分析法的特点，基本概念，重量分析对沉淀的要求及结果计算。

9. 吸光光度法 物质的吸收光谱，光吸收基本定律，偏离比尔定律的原因。分光光度计结构。影响显色的因素及条件的选择。吸光光度法测定条件的选择及应用。

10. 色谱分析法 色谱法特点、分类及应用范围，色谱相关术语和理论。色谱定性定量方法。气相色谱仪，检测器，固定相。毛细管气相色谱。气相色谱的应用。高效液相色谱法的特点，液相色谱仪主要部件。高效液相色谱方法的原理、应用特点及选择。

11. 电位分析法 电化学分析基本概念、特点与分类。 电位分析法基本原理， pH 玻璃电极的结构， pH 仪及测定方法。 离子选择性电极的种类，膜电位，选择性系数。 直接电位法定量方法，影响因素及测量误差；电位滴定法。

12. 极谱分析法与伏安分析法 极谱分析与伏安分析的定义。极谱分析原理、基本概念，装置，定量与定性基础与方法。 干扰电流与消除方法。 新极谱及伏安分析法的原理及其特点。

13. 库仑分析法 法拉第电解定律，实现库仑分析的前提条件。 控制电位库仑分析法和库仑滴定的原理、装置、特点及应用。

14. 原子发射光谱分析 光学分析法的特点、分类。 原子发射光谱分析基本原理、概念、特点、应用。 发射光谱仪流程，光源的特点和应用范围。 光谱定性、半定量与定量分析原理及方法。

15. 原子吸收分光光度分析 原子吸收分光光度法的原理、特点与应用。 原子吸收分光光度计，原子化方法的种类、特点。 定量方法及其特点；测量条件的选择。 干扰及其消除。

16. 紫外可见分光光度法 紫外可见分光光度法基本原理和基本概念。 紫外可见吸收光谱与分子结构的关系。

17. 分子发光分析 分子荧光和磷光产生的原因，分子荧光的特性和影响因素。 荧光光谱仪。 荧光定量原理及基本概念。 分子荧光的应用。

18. 红外吸收光谱分析 红外吸收光谱产生的条件，分子振动的形式，红外光谱的基团频率及影响因素。 典型官能团的红外吸收峰。 红外光谱仪的结构。

19. 核磁共振波谱法 核磁共振波谱法的原理及基本概念。 核磁共振波谱仪的结构。 氢谱、碳谱相关概念及其应用。

20. 质谱分析法 质谱分析的基本原理，质谱分析法提供的信息。 质谱仪的结构流程，离子源的分类及其特点，质量分析器的种类及其特点。 质谱在结构测定中的应用。

21. 有机化合物结构解析 利用四谱进行有机化合物结构解析。