

分析化学考试大纲

1. 绪论:

分析化学的任务和作用;
分析方法的分类。

2. 定量分析化学概论

分析化学中的误差;
有效数字及其运算规则;
滴定分析概述。

3. 酸碱平衡和酸碱滴定法

分布分数 δ 的计算;
质子条件式与 pH 计算最简式;
酸碱缓冲溶液;
酸碱指示剂;
酸碱滴定基本原理;
酸碱滴定法的应用及相关计算。

4. 络合滴定法

分析化学中常用的络合物;
络合物的平衡常数;
副反应常数和条件稳定常数;
金属指示剂;
络合滴定法的基本原理;
滴定误差及相关计算;
络合滴定中酸度的控制;
提高络合滴定选择性的途径;
络合滴定方式及其应用。

5. 氧化还原滴定法

氧化还原平衡;
氧化还原滴定原理;
氧化还原滴定指示剂;
氧化还原滴定法的应用及相关计算。

6. 重量分析法和沉淀滴定法

重量分析概述;
沉淀的溶解度及其影响因素;
沉淀的类型和沉淀的形成过程;
影响沉淀纯度的主要影响因素;
沉淀条件的选择;
重量分析中的换算因素;
沉淀滴定法。

7. 分析化学中的数据处理

标准偏差;
随即误差的正态分布;

少量数据的统计处理;

提高分析结果准确度的方法。

仪器分析部分考试内容

1. 色谱分析

气相色谱法分离原理, 色谱有关术语, 色谱法基本理论, 分离度, 气相色谱仪 (气相色谱检测器), 气相色谱固定相及其选择, 气相色谱分离条件的选择, 定性和定量分析, 气相色谱分析方法及应用, 毛细管气相色谱。高效液相色谱的主要类型及分离原理以及高效液相色谱仪的组成和应用。

2. 电分析

电位分析法原理, 金属基指示电极, 膜电位与离子选择电极, 离子选择电极的类型及响应机理, 离子选择电极的性能参数, 定量分析方法, 离子选择电极的特点及应用。电解和库仑分析法。电解分析的基本原理, 电解分析方法及其应用, 库仑分析法, 滴定终点的确定。

3. 光谱分析

电磁辐射的波动性, 辐射的量子力学性质, 光谱分析分类。

(1) 原子光谱

原子发射光谱法的基本原理, 原子发射光谱仪, 原子发射光谱定性、定量、半定量及应用。

原子吸收光谱的基本原理, 原子吸收光谱仪, 原子化的方法, 原子吸收分析中的干扰效应及抑制方法, 原子吸收分析定量分析方法。

(2) 分子光谱

紫外-可见分子吸收光谱法, 光吸收定律, 紫外及可见分光光度计, 化合物电子光谱的产生, 紫外-可见分子吸收光谱法的应用。红外吸收光谱法基本原理, 产生的条件, 基团频率和特征吸收峰, 影响基团频率位移的因素, 红外光谱仪, 试样的制备, 红外吸收光谱法的应用。核磁共振波谱法基本原理, 化学位移和核磁共振谱, 简单自旋偶合和自旋分裂, 核磁共振谱的应用。

主要参考书籍:

分析化学。第五版。华东理工大学化学学院与四川大学化工学院合编, 高等教育出版社

主要题型 (化学分析占 60%, 仪器分析占 40%)

1. 填空题 (30%)

2. 选择题 (20%)

3. 问答题 (20%-30%)

4. 计算题 (30%-20%)