

2012 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

系(公章):化学与环境科学 专业:化学一级学科 考试科目名称:分析化学

基本内容(可续页):

一. 考试要求:

本考试大纲适用于报考漳州师范学院分析化学专业的硕士研究生入学考试。要求考生理解并掌握定量分析的基本原理、测定方法、组分的分离与富集技术、误差与分析数据处理原理及其应用,灵活运用化学分析的理论 and 知识,解决各种分析法的基本问题,以及了解样品的分离方法和分析数据统计处理。正确掌握相关学科的实验技能、综合分析问题与解决问题的能力,具备必要的创新思维和活跃的学术思想。

二. 考试内容:

1. 绪论:了解物质化学组成与表征、测量、分析方法的分类、分析化学的研究现状、发展趋势与前沿。

2. 误差及分析数据的处理:理解相对误差、标准偏差、相对标准偏差与平均值标准偏差等的涵义,准确度与精密度相关性及其评价等;掌握可疑值的取舍(Q、G 检验法)、有效数字及其运算规则、分析结果与分析方法的评价(显著性检验)和提高分析准确度的方法。

3. 滴定分析:理解化学计量点、滴定终点、滴定误差、基准物质等涵义,滴定分析法的特点、分类,滴定反应的要求与滴定方式等;掌握标准溶液的浓度表示法、选择、配制与标定和滴定分析的计算(反应系数与稀释比的确定)。

4. 酸碱滴定法:理解质子理论与处理酸碱平衡的方法(PBE、MBE、CBE),弱酸(碱)各型体分布分数(δ_i)、型体浓度、分析浓度等;掌握一元(二元)酸碱溶液、化学等计量点、滴定突跃、变色范围等的 pH 值与滴定终点误差的计算,多元酸碱分步滴定的可行性判据,酸碱缓冲溶液和酸碱指示剂的选择、配制及其相关计算;酸碱滴定法的应用(包括组分推测、络合比和酸碱电离常数确定、含量测定与结果计算)。

5. 配位滴定法:了解 K 、 K' 、 β 、 δ 、型体浓度、 K_{MY} 、 K'_{MY} 、 α_M 、 α_Y 、 α_{MY} 、 pM 、 ΔpM 等涵义及其相关计算,滴定突跃及其影响因素、络合滴定条件,金属离子指示剂作用原理及其选择;掌握络合滴定的选择性、方式、特点与应用,络合滴定曲线与准确滴定的判据,滴定突跃、变色范围、终点误差和分析结果的计算。

6. 氧化还原滴定法:了解氧化还原滴定电对电位 E 、 E_{sp} 、 ΔE 、变色电位、氧化还原反应的方向、

程度和速率等；理解氧化还原滴定曲线、待测组分滴定前的预处理，掌握指示剂的选择和分析结果的计算，氧化还原滴定法（如重铬酸钾法，碘量法）及其应用。

7. 沉淀滴定法：理解沉淀滴定法原理、确定终点的方法、滴定条件、滴定方式和应用。

8. 重量分析法：了解重量分析法的特点与分类，沉淀式、称量式及其要求；理解溶解度及其影响因素、沉淀形成及其纯度影响因素、沉淀条件；掌握降低沉淀溶解度和提高沉淀纯度的方法，重量分析结果计算。

9. 吸光光度法：了解物质对光的选择性吸收、光吸收定律及其应用条件、摩尔吸光系数与灵敏度，吸光光度法仪器，理解显色反应及其影响因素，参比溶液的选择、共存离子干扰；吸光光度法的特点与应用（络合物组成的确定）；掌握吸收光谱、工作波长的确定、线性范围、检出限、准确度、精密度与选择性、回收率、吸光光度分析结果计算及其显著性检验。

10. 常用的分离和富集方法：了解分析化学中的分离及其意义，评价分离效果的指标（回收率、分离因素），待测组分与干扰组分的分离、富集方法（沉淀分离法，溶剂萃取分离法、离子交换分离法、液相色谱分离法）。

11. 定量分析的一般步骤：了解“四分法”、采样公式，分析试样的制备、分解，干扰物质的分离，测定方法的选择。

三. 考试题型及分值：（考试时间 180 分钟，共 150 分）

选择题（2 分/题，共 70 分），填空题（1 分/空，共 20 分），简答题（4 分/题，共 20 分），计算题（5 分/题，共 20 分），综合设计题（10 分/题，共 20 分）

四、参考教材：华中师范大学等编，分析化学上册（第三版），高等教育出版社

说明：

- 1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。
- 2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行检查和思考。
- 3、考试题型：可分填空题、选择题、计算题、简答题、论述题等。