

河北工业大学2025年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码：861 科目名称：水分析化学

适用专业：土木工程(03方向)、市政工程(含给排水等)（专业学位）

一、考试要求

水分析化学主要考察对于水分析化学课程中的基本概念、原理、分析及计算方法的掌握程度，以及运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括选择题、填空题、名词解释题、简答题、实验设计题、计算题等。考试时间为3小时，总分为150分。

三、考试内容

（一）水分析测量的质量保证

1. 水分析化学的分类。
2. 水质指标和水质标准。
3. 水样的采集和预处理。
4. 水分析结果的误差及其表示方法。
5. 分析测量的质量评价方法。
6. 数据处理。
7. 标准溶液和物质的量浓度。

（二）酸碱滴定法

1. 水溶液中的酸碱平衡。
2. 水溶液中弱酸（碱）的各种型体分布计算。
3. 缓冲溶液。
4. 酸碱指示剂。
5. 酸碱滴定法的基本原理。
6. 酸碱滴定的终点误差。
7. 水中碱度和酸度。

（三）络合滴定法

1. 络合平衡。
2. 氨羧络合剂。
3. pH对络合滴定的影响。
4. 络合滴定基本原理。
5. 提高络合滴定选择性的方法。
6. 络合滴定的方式和应用。
7. 水的硬度。

（四）沉淀滴定法

1. 沉淀溶解平衡与影响溶解度的因素。
2. 分步沉淀。
3. 沉淀滴定法的基本原理。

（五）氧化还原滴定法

1. 氧化还原平衡。
2. 氧化还原反应进行的完全程度。
3. 氧化还原反应的速度。
4. 氧化还原滴定曲线。
5. 氧化还原指示剂。
6. 高锰酸钾法。
7. 重铬酸钾法。
8. 碘量法。

9. 溴酸钾法。
10. 水中有机物污染综合指标。

(六) 电化学分析法

1. 电位分析法的原理。
2. 直接电位分析法。
3. 电位滴定法。
4. 电导分析法。

(七) 吸收光谱法

1. 吸收光谱。
2. 比色法和分光光度法。
3. 显色反应及其影响因素。
4. 吸收光谱法定量的基本方法。

(八) 色谱法

1. 气相色谱法。
2. 高效液相色谱法。

(九) 原子光谱法

1. 原子吸收光谱法。
2. 原子发射光谱法。

四、参考书目

《水分析化学》（第四版），主编：黄君礼、吴明松，北京：中国建筑工业出版社，2013年。

其他注意事项：考生需要携带铅笔、橡皮、三角板、直尺等简易绘图工具。