

## 803-环境化学

### 一、考试目的

环境化学是环境科学与工程专业的硕士研究生入学初试考试的专业基础课程。

### 二、考试要求

本考试力求反映环境科学与工程专业的硕士学位特点,科学、准确、规范地测评考生环境化学的基本素质和综合能力,具体考察考生对主要环境污染物在大气、水、土壤等介质中的化学变化和迁移转化规律,它们的主要状态特性和环境效应,水、大气、土壤的主要治理技术和原理,环境化学最新发展趋势的掌握情况,为国家培养具有良好职业道德和职业素养、具有较强分析问题与解决问题能力的高层次、应用型、复合型的环境科学与工程专业人才。

本考试旨在三个层次上测试考生对环境化学的基本概念、基本理论、基本原理及相关环境问题等知识的掌握程度和运用能力。三个层次的基本要求分别为:

1. 熟悉记忆能力:对环境化学的专业术语、基本规律和方法方面的考核。
2. 分析判断能力:用环境化学的基本理论与方法规定来分析判断某一具体环境问题,并提出解决问题的思路或方案。
3. 综合运用能力:运用所学的环境污染物在不同介质中的化学变化、环境效应、迁移转化规律,以及主要治理技术来综合分析具体的环境问题,并提出解决问题的方法。

### 三、考试形式和试卷结构

#### 1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟

#### 2. 答题方式

答题方式为闭卷笔试。考生可以携带直尺和计算器。

#### 3. 试卷结构

有关环境科学与工程领域的专业术语、基本原理、基本规律和方法,常见的污染源、污染物和全球关注的环境问题的实质,以及这些污染物在大气圈、水圈、土壤圈和生物圈中迁移、转化规律、绿色化学的基本原理的比例占 50%;

固体废弃物和放射性物质产生、迁移、转化、危害和有效利用之规律,生态系统的特点、组成;污染物在环境中、在生物体内的迁移、转化,生物降解和生物积累,掌握揭示污染物迁移、转化规律的常用研究方法和表达方式占 50%。

### 四、考试内容

1. 环境化学研究的内容、特点和发展动向,环境污染物的类别及其迁移转化过程。
2. 大气层的结构、大气稳定度的判定方法,大气自由基的来源,温室效应、酸雨、逆

温、光化学烟雾、硫酸烟雾等的形成及其机理，pH 值的计算等。

3. 了解污染物在水体中的沉淀-溶解、氧化-还原、配合、吸附解吸等迁移转化的基本原理；了解天然水的基本性质、颗粒物在水中的凝聚机理，掌握分配系数、 $pE$  的概念及其计算方法。

4. 土壤的组成及其性质，污染物在土壤中的迁移、转化规律与效应。

5. 污染物的生物富集、转化和积累；污染物在生物体内的迁移、转化过程和毒性效应。

6. 代表性污染物在各圈层中的基本转化、归趋规律与效应。

7. 常见的主要污染修复技术的基本原理、修复技术及影响因素。

8. 绿色化学的价值、基本原理及其与工业生态学的联系。

## 五、考试题型与示例

### 1. 考试题型

题型一般为名词解释、简述题、论述题、计算题。

### 2. 题型示例

#### 1) 名词解释

【例题】：平流层：

#### 2) 简述题

【例题】：什么是脂水分配系数？

#### 3) 论述题

【例题】：结合实际案例，论述光化学烟雾的形成原理。

#### 4) 计算题

【例题】：含镉废水通入  $H_2S$  达到饱和并调整 pH 为 8.0，请算出水中剩余镉离子的浓度（已知  $CdS$  的溶度积为  $7.9 \times 10^{-27}$ ）。