

811 环境化学考试大纲

青岛科技大学硕士研究生入学考试《环境化学》考试大纲

1、指定参考书：环境化学 戴树桂 主编 高等教育出版社，
本《环境化学》考试大纲适用于报考青岛科技大学环境科学与工程类专业硕士生入学考试。《环境化学》是环境科学与工程类专业的重要基础课程，包括了环境化学研究的内容、特点和发展动向，主要环境污染物的类别和它们在环境各圈层中的迁移转化过程，典型污染物在环境各圈层中的归趋和效应。要求考生掌握基本概念、基本原理和计算方法，并具备综合运用所学知识分析和解决实际环境问题的能力。

一、考试内容

（一）绪论

了解环境化学研究内容、方法和发展动态。识记主要的化学污染物，领会环境效应及其影响因素，掌握环境污染物在环境各圈层的迁移转化的简要过程。

（二）大气环境化学

- 1、大气温度层结
- 2、辐射逆温层
- 3、气块绝热过程与干绝热过程
- 4、大气稳定度的判定
- 5、影响大气污染物迁移的因素
- 6、大气中重要吸光物质的光降解
- 7、大气中重要自由基的来源
- 8、大气中氮氧和碳氢化合物的转化
- 9、光化学烟雾
- 10、硫氧化物的转化及硫酸烟雾型污染
- 11、酸性降水
- 12、大气颗粒物
- 13、温室气体和温室效应
- 14、臭氧层的形成与耗损

（三）水环境化学

- 1、天然水的组成和性质
- 2、水中污染物的分布和存在形态
- 3、颗粒物与水之间的迁移

- 4、水中颗粒物的聚集
- 5、溶解和沉淀平衡
- 6、氧化和还原及配合作用的原理
- 7、分配作用和标化分配系数
- 8、挥发作用的双膜理论和亨利定律
- 9、水解作用和水解速率
- 10、光解作用
- 11、生物降解作用
- 12、水体的富营养化

(四) 土壤环境化学

- 1、土壤的组成
- 2、土壤的粒级分组与质地分组和各粒级的理化特性
- 3、土壤吸附的性质和土壤胶体的离子交换吸附
- 4、土壤酸度、碱度和缓冲性能
- 5、土壤的氧化还原性
- 6、污染物在土壤——植物体系中的迁移及其机制
- 7、污染物在土壤—植物体系中的迁移
- 8、植物对重金属污染产生耐性的几种机制
- 9、土壤中农药的迁移
- 10、非离子型农药与土壤有机质的作用
- 11、典型农药在土壤中的迁移转化

(五) 生物体内污染物质的运动过程及毒性

- 1、生物膜的结构
- 2、物质通过生物膜的方式
- 3、污染物质在机体内的吸收、分布、排泄和蓄积
- 4、污染物质的生物富集、放大和积累
- 5、生物转化中的酶及若干重要辅酶的功能
- 6、生物氧化中的氢传递过程
- 7、好氧有机污染物质的微生物降解
- 8、有毒有机污染物质生物转化类型
- 9、有毒有机污染物质的微生物降解

- 10、氮及硫的微生物转化
- 11、重金属元素的微生物转化
- 12、污染物质的生物转化速率
- 13、污染物质的毒性

(六) 典型污染物在环境各圈层中的转归与效应

- 1、重金属中汞、砷的来源、分布、迁移及环境污染效应
- 2、有机卤化物、多环芳烃、表面活性剂的来源、迁移转化及环境污染效应

三、考试要求:

在考试过程中, 主要考察硕士报考者对污染物环境介质中的存在(形态与水平)、化学特性、迁移、转化、积累等归趋行为及效应的基本理论、基本知识的掌握情况, 尤其涉及这些污染物在水、大气、土壤、生物体和反应器中的化学过程及机理; 同时具有应用环境化学的基本理论去解决一些较复杂的环境问题的能力, 具有一定的研究性思维和潜力。此外要求学生对环境化学的研究内容较为全面的深入理解, 并且对环境化学的热点领域研究的最新发展有一定了解。

四、主要参考书:

- 1、《环境化学》, 戴树桂主编, 高等教育出版社
- 2、樊邦棠编著, 《环境化学》, 杭州: 浙江大学出版社
- 3、岳贵春等, 《环境化学》, 长春: 吉林大学出版社
- 4、《环境化学》, 何燧源主编, 华东理工大学出版社
- 5、《环境化学》, 王晓蓉编, 南京大学出版社

五、主要题型:

- 1、选择填空题 (20%)
- 2、判断证明题 (10%)
- 3、问答题 (20%)
- 4、计算题 (25%)
- 5、综合题 (25%)