

仲恺农业工程学院 2020 年本科插班生招生考试 《环境化学》课程考试大纲

一、主要参考教材

戴树桂主编.《环境化学（面向 21 世纪课程教材）》.北京:高等教育出版社:2006 年出版第 2 版

二、考试内容:

第一章绪论

主要内容:

主要介绍环境化学在环境科学中和解决环境问题时的地位和作用,环境化学的研究内容、特点和发展动向,主要环境污染物的类别及它们在环境各圈层中的迁移转化过程。

考核要求:

- 1、了解环境化学的研究对象、研究方法、发展方向;
- 2、掌握环境化学的一些基本概念(环境问题、环境污染、环境污染物);
- 3、掌握污染物的类别;了解环境污染物对环境效应及其影响因素;
- 4、了解主要环境污染物的类别及其在环境各圈层中的迁移转化过程。

第二章大气环境化学

主要内容:

主要介绍大气结构,大气中主要污染物及其迁移转化,大气光化学反应,重要的大气污染化学问题及其形成机制。

考核要求:

- 1、熟悉大气温度层结(大气分层结构)及其运动规律,臭氧层的位置。
- 2、掌握以下概念:气温垂直递减率、逆温层、气团(块)干绝热减温率、海陆风、城市热岛效应、山谷风。
- 3、掌握大气稳定度的判定。
- 4、了解影响大气污染物扩散的因素。
- 5、掌握光化学第一定律、光化学第二定律、量子产率(效率)、光量子能量与化学键的关系;掌握大气中重要自由基的主要来源;掌握下列重要光化学反应:氧的光解、臭氧的形成与分解、二氧化氮的光解、亚硝酸和硝酸的光解、甲醛的光解、卤代烃的光解。
- 6、掌握大气中含氮化合物和碳氢化合物的来源和形态及其在大气中的主

要反应。

7、掌握几种主要的大气污染化学问题（光化学烟雾、硫酸型烟雾、酸雨、臭氧层破坏）的形成机制、特征、危害和控制对策。

8、掌握大气颗粒物的来源、分类、化学组成及其去除过程。

第三章水环境化学

主要内容：

主要介绍天然水的基本特征，水中重要污染物的分布及存在形态，污染物在水环境中的迁移转化的基本过程、原理。

考核要求：

1、了解天然水的基本性质；掌握天然水酸度、碱度的概念、测定方法和计算方法。

2、熟悉有机污染物和金属污染物在水中的分布和存在形态。

3、掌握无机污染物在水体中沉淀—溶解、氧化—还原、配合作用、吸附—解吸、絮凝—沉降等迁移转化过程的基本原理。

4、掌握水体中颗粒物的吸附作用，吸附等温线和等温式的含义及绘制。

5、掌握电子活度、氧化还原电位和 pE 的含义；了解 pE—pH 图的应用；掌握天然水体 pE 的计算。

6、掌握水体中重金属氢氧化物、硫化物、碳酸盐的溶解—沉淀平衡。

7、掌握有机污染物在水中的分配作用、挥发作用、水解作用、光解作用、生物降解作用等迁移转化形式的基本原理。

8、掌握分配系数 (K_p)、辛醇—水分配系数 (K_{ow})、标化分配系数 (K_{oc}) 的概念，以及 K_p 、 K_{ow} 、 K_{oc} 与溶解度四者之间的关系。

9、掌握水体富营养化产生的原因、危害及对策。

第四章土壤环境化学

主要内容：

主要介绍土壤的组成和性质，重金属在土壤—植物中的迁移及作用机制，农药在土壤中的迁移转化过程。

考核要求：

1、了解土壤的组成及性质。

2、掌握土壤的吸附性、酸碱性和氧化还原性，掌握土壤酸度的概念（活性酸度、潜性酸度）。

3、掌握土壤性质对重金属在土壤中迁移转化的影响。

- 4、了解重金属在土壤—植物体系中迁移的形式和影响因素。
- 5、掌握农药在土壤中迁移转化的主要形式，典型农药在土壤中的迁移转化。

第五章生物体内污染物质的运动过程及毒性

主要内容：

主要介绍生物体对污染物质的吸收、分布、转化、排泄等过程和污染物质对机体毒性两方面的内容。

考核要求：

- 1、了解污染物进入生物体内的主要途径及其在生物体内的运动过程。
- 2、掌握污染物的生物富集、放大和积累的概念与机制。
- 3、了解耗氧有机污染物和有毒有机污染物的生物降解过程。
- 4、掌握环境氮、硫及重金属的微生物转化。
- 5、了解污染物对生物的毒性及作用机制；掌握毒物的联合作用和致癌、致畸、致突变作用。

第六章典型污染物在环境各圈层中的转归与效应

主要内容：

主要介绍了几种典型的重金属、有机污染物在各圈层中的转归与效应。

考核要求：

- 1、了解典型重金属及有机污染物的来源及基本性质。
- 2、掌握重金属(汞, 砷等)和有机污染物(有机卤代物、多环芳烃等)等典型污染物在环境中的基本转化、归趋规律与效应。

第七章有害废物及放射性固体废物

主要内容：

主要介绍有害废物和放射性固体废物的污染化学。

考核要求：

- 1、掌握固体废物的含义及分类；
- 2、有害废物及其鉴别，有害废物的迁移途径及其危害；
- 3、放射性的基本概念，
- 4、了解放射性固体废物的主要类型，核辐射对人体的损害。

三、**考试形式：**笔试，闭卷，考试时间 120 分钟，试卷满分为 100 分。

四、**主要题型：**填空题、选择题、名词解释、问答题、计算题

仲恺农业工程学院 2020 年本科插班生招生考试 《土壤学》课程考试大纲

一、适用专业：资源环境科学

二、试题类型：名词解释；填空题；单项选择题；判断题；简答题；问答题等。

三、考试形式：笔试，闭卷，考试时间 120 分钟，试卷满分为 100 分。

四、参考书目

推荐教材：

黄昌勇徐建明主编，《土壤学》（第三版），中国农业出版社，2010 年 8 月。

主要参考书：

1. 吕贻忠李保国主编.《土壤学》.北京：中国农业出版社，2013TM
2. 熊顺贵主编.基础土壤学.北京：中国农业大学出版社，2001
3. 黄巧云主编.土壤学.北京：农业出版社，2006
4. 林大仪谢英荷主编.土壤学.北京：中国林业出版社，2011
5. 孙向阳主编.土壤学.北京：中国林业出版社，2005 年 1 月

五、基本内容

绪论

1. 掌握土壤、土壤肥力的基本概念
2. 掌握土壤在地球表层系统中的重要性和作用
3. 熟悉土壤的主要功能
4. 了解土壤学科体系、研究方法与内容
5. 了解土壤学科的发展概况

第一章土壤矿物质

- 1、了解土壤矿物质的矿物学和化学组成
- 2、掌握层状硅酸盐粘土矿物的构造特征、种类和特性
- 3、熟悉我国土壤黏土矿物分布规律

第二章土壤有机质

- 1、熟悉土壤有机质的来源、含量与组成
- 2、掌握影响土壤有机质分解和转化的因素
- 3、掌握土壤腐殖酸的性质
- 4、掌握土壤有机质的作用
- 5、了解土壤有机质的管理

第四章土壤水、空气和热量

- 1、掌握土壤水分形态与性质
- 2、掌握土壤水分含量的计算
- 3、掌握土壤空气的组成与运动
- 4、了解土壤通气性
- 5、掌握土壤热特性

第五章土壤的形成发育过程

- 1、掌握土壤形成因素及其在土壤发生中的作用
- 2、熟悉基本土壤的形成过程

第六章土壤结构与力学性质

- 1、熟悉土壤粒级的概念及分级、各粒级土粒的组成和物理性质
- 2、掌握容重、土壤孔性、土壤孔度的基本含义，熟悉土壤孔隙的类型及孔度分级
- 3、掌握土壤质地的含义和分类、土壤质地与土壤肥力的关系、土壤质地改良的基本措施
- 4、熟悉土壤结构的种类及特点，掌握团粒结构的形成过程、机制及其在土壤肥力上的意义。

第八章土壤胶体表明化学

- 1、熟悉土壤胶体的类型与构造
- 2、掌握土壤胶体表面性质
- 3、掌握土壤胶体对阳离子的吸附与交换
- 4、了解土壤胶体对阴离子的吸附与交换

第九章土壤溶液化学反应

- 1、了解土壤溶液的组成与特性
- 2、掌握土壤酸碱反应
- 3、掌握土壤氧化还原反应
- 4、熟悉土壤中的沉淀溶解和络合解离反应

第十章土壤元素的生物地球化学循环

- 1、熟悉土壤碳的生物地球化学循环
- 2、掌握土壤氮的生物地球化学循环
- 3、掌握土壤磷的生物地球化学循环

- 4、掌握土壤钾的生物地球化学循环
- 5、了解土壤微量元素的生物地球化学循环

第十二章土壤污染与修复

- 1、熟悉土壤背景值、土壤自净作用、土壤环境容量、土壤污染的概念
- 2、了解土壤污染物的来源与危害
- 3、掌握土壤组成和性质对污染物毒性的影响
- 4、熟悉土壤污染的修复

第十四章土壤退化与生态恢复

- 1、熟悉土壤退化的概念及分类
- 2、了解我国土壤退化的背景与基本态势
- 3、掌握土壤退化的主要类型及防治

第十六章土壤退化与生态恢复

- 1、了解我国土壤的形成环境条件
- 2、掌握我国土壤的分布规律



启航专插本
www.qihangzcb.com