

# 环境科学导论 习题集

徐 颂 主编  
陈士明



**EXERCISES ON THE INTRODUCTION TO  
ENVIRONMENTAL SCIENCE**

中国环境科学出版社

高等院校环境类系列教材

# 环境科学导论习题集

主 编 徐 颂 陈士明

中国环境科学出版社·北京

## 图书在版编目(CIP)数据

环境科学导论习题集/徐颂, 陈士明主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2009.3

ISBN 978-7-80209-959-3

I. 环… II. ①徐…②陈… III. 环境科学—高等学校—习题 IV. X-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 035345 号

责任编辑 黄晓燕 孔 锦

责任校对 扣志红

封面设计 龙文视觉

---

出版发行 中国环境科学出版社  
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)  
网 址: <http://www.cesp.cn>  
联系电话: 010-67112735  
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京中科印刷有限公司  
经 销 各地新华书店  
版 次 2009 年 3 月第 1 版  
印 次 2009 年 3 月第 1 次印刷  
开 本 787×960 1/16  
印 张 6.5  
字 数 110 千字  
定 价 10.00 元

---

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

## 前 言

《环境科学导论》是环境科学、环境工程、资源环境与城乡规划管理等相关专业的基础课，在部分高校还作为校级公共选修课开设，也是很多高校环境科学、环境工程专业硕士研究生入学考试的必考专业课之一。该课程知识面广、基础性强、信息量大，对这门课知识点的掌握直接影响学生对环境类专业课程的学习。为了帮助广大学生省时、高效地掌握这门课程的基础知识，我们在总结多年教学经验的基础上，觉得通过习题的方式来复习此课程，学生更容易抓住重点、消化相关知识，能起到事半功倍的作用，因此，精心编写了《环境科学导论习题集》。

本书在参考国内多本《环境科学导论》教材的基础上编写完成，按照大学环境类专业课程考试和硕士研究生入学考试的题型编写，涉及的题型有名词解释、填空题、选择题、简答题、论述题等，所有题目都附有参考答案，还附有部分高校该课程近年来研究生入学考试的试题，方便学生使用。

本书可作为各普通高等院校、职业院校环境科学、环境工程等相关专业学生的辅导材料和教师教学的参考资料。

本书在编写的过程中，参阅了大量国内外相关文献和书籍，在此对有关学者表示感谢。同时感谢中国环境科学出版社黄晓燕编辑为本书付出的劳动。尽管我们付出了艰辛的劳动，精心编写，但由于编者水平有限，本习题集可能存在许多疏漏和不足之处，敬请同行和读者批评指正。

编 者

2009年2月

# 目 录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第一章 绪 论 .....                 | 1  |
| 第二章 环境污染与人体健康 .....           | 6  |
| 第三章 大气污染与防治 .....             | 10 |
| 第四章 水污染与防治 .....              | 24 |
| 第五章 土壤环境与土壤污染 .....           | 38 |
| 第六章 声学环境保护 .....              | 43 |
| 第七章 固体废物的处理、处置和利用 .....       | 49 |
| 第八章 其他物理性污染及防治 .....          | 56 |
| 第九章 环境质量评价 .....              | 60 |
| 第十章 环境管理 .....                | 65 |
| 第十一章 环境经济学 .....              | 69 |
| 第十二章 环境法 .....                | 71 |
| 第十三章 环境标准 .....               | 77 |
| 参考文献 .....                    | 81 |
| 附录：部分高校研究生入学《环境保护概论》考试试题..... | 82 |

## 第一章 绪 论

### 一、名词解释

1. 环境（环境法）
2. 环境问题
3. 环境污染
4. 可持续发展
5. 环境科学
6. API

### 二、单项选择题

1. 1952 年 12 月发生的“伦敦烟雾”事件，其主要的污染物是（ ）。  
A. 二氧化硫  
B. 飘尘和二氧化硫  
C. 飘尘和二氧化氮  
D. 二氧化硫和二氧化氮
2. 1953—1956 年在日本发生的水俣病事件，其主要的污染物是（ ）。  
A. 汞  
B. 铬  
C. 甲基汞  
D. 铅
3. 1961 年在日本发生的哮喘病事件，其主要的污染源是（ ）。  
A. 化工厂  
B. 水泥厂  
C. 火电厂  
D. 陶瓷厂
4. 引发痛痛病的主要污染物是（ ）。  
A. 铬  
B. 有机汞  
C. 砷  
D. 镉
5. 下列气体中不属于温室气体的是（ ）。  
A.  $O_2$   
B.  $N_2O$   
C.  $CO_2$   
D.  $CH_4$
6. 1972 年 6 月 5~16 日，联合国在（ ）召开了“人类环境会议”。  
A. 多伦多  
B. 哥本哈根  
C. 纽约  
D. 斯德哥尔摩
7. （ ）年在巴西里约热内卢召开了“世界环境与发展大会”，会议通过

了《里约环境与发展宣言》，为人类的可持续发展矗立了里程碑。

- A. 1972
- B. 1992
- C. 1998
- D. 2000

8. 聚落环境根据其性质、功能和规模可分为三种，下列不属于其中之一的是（ ）。

- A. 院落环境
- B. 镇区环境
- C. 村落环境
- D. 城市环境

9. 1972年6月5~16日，联合国在瑞典斯德哥尔摩召开了“人类环境会议”，会议通过了（ ）。

- A. 《可持续发展宣言》
- B. 《21世纪议程》
- C. 《我们共同的未来》
- D. 《人类环境宣言》

10. “世界环境日”是（ ）。

- A. 3月12日
- B. 6月5日
- C. 3月5日
- D. 5月31日

### 三、简答题

1. 世界环境问题经历了第一次高潮和第二次高潮，第一次高潮和第二次高潮的区别在哪里？

2. 环境科学研究的对象和特点是什么？

3. 目前全球十大环境问题是什么？并叙述其主要原因。

4. 著名的“八大公害事件”名称是什么？并说出导致该公害的主要污染物。

### 四、论述题

城市化对生态环境有哪些影响？

## 参考答案

### 一、名词解释

1. 环境：环境是相对于一定中心事物而言的，与某一中心事物相关的周围事物的集合就称为这一中心事物的环境。环境法中的“环境”是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总称，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜、城市和乡村等。

2. 环境问题：所谓环境问题，一般是指由于人类活动作用于环境而引起的环境质量变化，以及这种变化又对人类活动和健康产生的影响问题。其产生原因包括人为方面和自然方面的因素。

3. 环境污染：指由于人为的或自然的因素，使得有害物质或者因子进入环境，破坏了环境系统正常的结构和功能，降低了环境质量，对人类或者环境系统本身产生不利影响的现象。

4. 可持续发展：满足当代人的需求，又不损害子孙后代满足其需求能力的发展。

5. 环境科学：环境科学是为了解决人类面临的环境问题，为了创造更适宜、更美好的环境而逐渐发展起来的，是一门年轻而具有活力的学科。它主要是运用自然科学和社会科学的理论、技术和方法来研究环境问题。

6. API: Air Pollution Index 的英文缩写，中文意思是“空气污染指数”，是反映某区域空气质量好坏的一个指标。

### 二、单项选择题

1. B 2. C 3. A 4. D 5. A 6. D 7. B 8. B 9. D 10. B

### 三、简答题

1. 世界环境问题经历了第一次高潮和第二次高潮，第一次高潮和第二次高潮的区别在哪里？

(1) 影响范围不同。第一次高潮影响范围主要工业发达国家；第二次高潮影响范围涉及发达国家和发展中国家。

(2) 危害后果不同。第一次高潮产生的危害主要体现在对人体健康的影响；第二次高潮产生的危害对健康和经济都有影响。

(3) 污染源不同。第一次高潮的污染源不太复杂，治理相对容易；第二次高潮的污染源来源广、复杂、治理难度大。

(4) 污染事件不同。第二次高潮较第一次高潮污染事件更带有突发性，污染范围大，经济损失大。

## 2. 环境科学研究的对象和特点是什么？

(1) 环境科学研究的对象是“人类与环境”这对矛盾。

(2) 环境科学特点有：

① 综合性。环境科学涉及的内容包括环境自然科学、环境社会科学、环境经济科学和环境技术科学。

② 人类所处地位的特殊性。人类对环境能产生正效应也能产生负效应。

③ 学科形成的独特性。环境科学经历了分别在各自原有学科的基础上，运用原有学科的理论和方法，研究环境问题，然后在各个学科的基础上，孕育产生了环境科学。

## 3. 目前全球十大环境问题是什么？并叙述其主要原因。

(1) 全球气候变化：排放二氧化碳等温室气体造成。

(2) 酸雨：酸雨前体物（如二氧化硫、氮氧化物）的排放造成。

(3) 臭氧层的破坏：氟利昂和哈龙等破坏臭氧的物质排放过多。

(4) 生物多样性锐减：自然和人为因素造成。

(5) 森林锐减：自然和人为因素造成。

(6) 土地荒漠化：自然和人为因素造成。

(7) 大气污染：工业和人类生活产生的有害气体和颗粒污染物等过多排入大气环境。

(8) 水污染：物理、化学和生物污染物过多排入水体。

(9) 海洋污染：来自陆地、大气和河流中的污染物。

(10) 危险性废物越境转移：发达国家危险固体废弃物迁移到发展中国家。

## 4. 著名的“八大公害事件”名称是什么？并说出导致该公害的主要污染物。

(1) 比利时马斯河谷烟雾事件：烟尘及  $\text{SO}_2$ 。

(2) 美国多诺拉烟雾事件：烟尘及  $\text{SO}_2$ 。

(3) 伦敦烟雾事件：飘尘及  $\text{SO}_2$ 。

(4) 美国洛杉矶光化学烟雾事件：光化学烟雾。

(5) 日本水俣病事件、富山事件：甲基汞。

(6) 日本富山骨痛病事件：重金属镉。

(7) 日本四日市哮喘病事件： $\text{SO}_2$ 、煤尘、重金属和粉尘。

(8) 日本米糠油事件：多氯联苯。

## 四、论述题

人类聚落环境的城市化，会给大气环境、水环境和生物环境等带来重大的影响。

### 1. 城市化对大气环境的影响

(1) 城市化改变了地面及大气层下垫面的组成和性质，用人工表面代替了土

壤和草地等自然地面，从而改变了地面层的热交换和地面的粗糙度，导致大气的物理状况受到影响。

(2) 城市需要消耗大量的热源，并释放出很多热能，某些大城市的大气环境所接受的这种人为的热能，接近甚至超过所接受的太阳和天空辐射能，使城市的气温比周围农村高，“热岛效应”加强。

(3) 城市排出的大量各种气体和颗粒物，会显著地改变城市的大气组成。这种排放不仅会使城市云量、雾量和降雨量增高，而且使大气环境质量变坏。

## 2. 城市化对水环境的影响

(1) 城市化增加了房屋和道路等不透水面积及排水设施，使地下水得不到地表水足够的补给，破坏了自然界的水循环。同时，也使得城市河流的总径流量和峰值流量增加。

(2) 城市化还带来耗水量增加，导致水源枯竭，供水紧张。随着城市的扩大，人口的增多，生活排泄物和工业废水对水质的污染也日益严重。

## 3. 城市化对生物环境的影响

城市化严重地破坏了生物环境，改变了生物环境的组成结构。昔日的绿地变成了街道和建筑物，各种动物在城市中绝迹或减少，从而使生态系统失调，影响到碳、氧等物质的循环。

## 4. 城市化对环境的其他影响

城市化还会带来噪声与振动等物理污染以及交通阻塞、住房拥挤和供应紧张等一系列威胁人们工作和生活的环境问题。

## 第二章 环境污染与人体健康

### 一、名词解释

1. 地方病
2. 地方性氟中毒
3. 拮抗作用
4. 协同作用
5. 英国烟雾事件
6. 光化学烟雾
7. 水俣病
8. 痛痛病
9. 致畸作用
10. 致突变作用

### 二、单项选择题

1. 地方性甲状腺肿是由（ ）造成的。  
A. 缺碘  
B. 缺碘或高碘  
C. 高碘  
D. 缺盐或高盐
2. 人体长期从环境中摄入氟含量过高的水和食物，会导致（ ）。  
A. 氟斑牙和氟指症  
B. 痛痛病和肺癌  
C. 氟斑牙和皮肤症  
D. 氟斑牙和氟骨症
3. 两种污染物联合作用时，一种污染物能加强另一种污染物毒性。这种现象称为（ ）。  
A. 协同作用  
B. 相加作用  
C. 拮抗作用  
D. 独立作用
4. 两种污染物联合作用时，一种污染物能减弱另一种污染物毒性。这种现象称为（ ）。  
A. 协同作用  
B. 相加作用  
C. 拮抗作用  
D. 独立作用
5. 人体长期在砷化物较多的环境中生活、工作，会引起（ ）。

- A. 皮肤病  
C. 肺病  
6. 能引起生物体细胞的遗传信息和遗传物质发生突然改变的作用称( )。  
A. 致畸作用  
C. 致突变作用  
7. 目前,我国室内空气污染的最主要污染物是( )。  
A. 重金属  
C. 氡  
8. 下列属于由于环境污染造成对人类有远期危害的是( )。  
A. 致癌作用  
C. 致畸作用  
9. 油漆及添加剂和稀释剂、各种胶黏剂、防水材料中释放的主要污染物是( )。  
A. 甲醛  
C. 氨  
10. 下列植物不能清除室内甲醛的是( )。  
A. 芦荟  
C. 虎尾兰
- B. 心脏病  
D. 呼吸道疾病  
B. 致癌作用  
D. 致瘤作用  
B. 甲醛  
D. 氯  
B. 致突变作用  
D. 前三项都是  
B. 氨  
D. 苯  
B. 郁金香  
D. 吊兰

### 三、简答题

1. 环境污染的特征是什么?
2. 影响环境污染物对人体作用的因素有哪些?
3. 室内污染的主要污染源来自哪些方面?
4. 室内污染的主要污染物有哪些?
5. 解决室内污染的措施有哪些?

## 参考答案

### 一、名词解释

1. 地方病：发生在某一特定地区，与一定的自然环境有密切关系的疾病叫做地方病。

2. 地方性氟中毒：该病是与环境中氟的丰度有密切关系的一种世界性疾病，其基本病症是氟斑牙和氟骨症。

3. 拮抗作用：两种污染物联合作用时，一种污染物能减弱另一种污染物毒性。

4. 协同作用：两种污染物联合作用时，一种污染物能加强另一种污染物毒性。

5. 英国烟雾事件：1952年12月英国伦敦市出现另一种类型严重的烟雾事件，短短四天内比常年同期死亡人数多4000人。主要污染物以飘尘、 $\text{SO}_2$ 为主，主要症状为呼吸道不适、胸闷、咳嗽、嗓子痛。

6. 光化学烟雾： $\text{NO}_x$ 与CH在紫外线照射下，形成光化学氧化剂（ $\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_2$ 等）的现象。

7. 水俣病：由于摄入富集在鱼、贝中的甲基汞而引起的中枢神经疾患。因1953年发现在日本熊本县水俣湾附近渔村而得名。

8. 痛痛病：发生在日本富山县神通川流域部分镉污染地区的一种公害病，以周身剧烈疼痛为主要症状而得名。

9. 致畸作用：人或动物在胚胎发育过程中由于各种原因所形成的形态结构异常，称为先天性畸形或畸胎。

10. 致突变作用：能引起生物体细胞的遗传信息和遗传物质发生突然改变的作用。

### 二、单项选择题

1. B 2. D 3. A 4. C 5. A 6. C 7. B 8. D 9. D 10. B

### 三、简答题

1. 环境污染的特征是什么？

- (1) 影响范围大；
- (2) 作用时间长；
- (3) 污染危害复杂；
- (4) 污染治理难。

2. 影响环境污染物对人体作用的因素有哪些？

- (1) 剂量；
- (2) 作用时间；
- (3) 个体敏感性；

(4) 其他因素。

### 3. 室内污染的主要污染源来自哪些方面？

(1) 建筑本身造成的污染，如水泥、沙石浇灌时加入的添加剂时，混凝土构件中含有氡，矿渣砖里有放射性物质；

(2) 装饰装修带来的污染，如板材、油漆中的甲醛、苯等，尤其是低档材料污染更为严重；

(3) 家具带来的污染，如板式家具释放甲醛，布艺沙发喷胶带来苯污染。

### 4. 室内污染的主要污染物有哪些？

室内污染的污染物达 300 多种，其中最主要、最常见、危害最大的 5 种污染物质是甲醛、VOC（苯及同系物）、氨、氡及石材本身的放射性，被称为五大隐形杀手。

### 5. 解决室内污染的措施有哪些？

(1) 新房装修时使用绿色建材；

(2) 加强室内通风非常关键，几大主要污染物质通过加强通风都可以解除；

(3) 在冬季或中央空调式居室，可选择使用空气净化器；

(4) 在室内养些花卉植物，以消除或减轻“装修综合征”给人们身体带来的危害。

## 第三章 大气污染与防治

### 一、名词解释

1. 大气污染
2. 二次污染物
3. 大气污染源
4. 大气污染物
5. 气温垂直递减率 ( $R$ )
6. 气温的干绝热递减率
7. 逆温
8. 干法脱硫
9. 湿化脱硫
10. 非选择性催化还原法
11. 选择性催化还原法
12. TSP
13.  $PM_{10}$
14. 降尘
15. 温室效应
16. 酸沉降
17. 大气自净能力

### 二、填空题

1. 温度随海拔高度的变化而变化称为\_\_\_\_\_。
2. 气象动力因子包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
3. 气象热力因子包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
4. 人类过多地使用\_\_\_\_\_类化学物质(用 CFCs 表示)是破坏臭氧层的主要原因。
5. 世界三大酸雨区是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 酸雨的两个度量指标是：\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
7. 大气污染源按发生的类型可以分为：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

农业污染源。

8. 光化学烟雾发生的条件是\_\_\_\_\_和 CH 在紫外线照射下, 形成光化学氧化剂 ( $O_3$ 、 $NO_2$  等)。

9. 风在大气污染中起到\_\_\_\_\_作用、\_\_\_\_\_作用、\_\_\_\_\_作用。

10. 离地面\_\_\_\_\_处, 为臭氧浓度最高区域, 称为臭氧层。

11. 1984 年, 英国科学家首次发现\_\_\_\_\_上空出现了臭氧空洞。经过几年连续的观察, 科学家发现, 一年中, 臭氧空洞通常在\_\_\_\_\_出现。

12. 全球范围内唯一的一个关于抑制全球变暖的国际公约(《京都议定书》)于 2005 年 2 月 16 日正式生效。其生效的两个必备条件是: ① 经各国国内程序批准的国家达\_\_\_\_\_个; ② 发达国家中的缔约方 1990 年温室气体排放量须至少占 1990 年造成温室效应气体排放总量的\_\_\_\_\_。

### 三、单项选择题

1. 当前全球性气候变暖的主要原因是( )。

- A. 光化学烟雾                      B. 核爆炸  
C. 大气中  $CO_2$  浓度迅速增加      D. 高空臭氧层空洞

2. 我国最早发现酸雨的城市是( )。

- A. 重庆              B. 贵阳              C. 广州              D. 上海

3. 在我国, 酸雨一般属于( )型的。

- A. 硝酸              B. 硫酸              C. 盐酸              D. 碳酸

4. 世界上最早发现酸雨的是在( )。

- A. 德国              B. 英国              C. 美国              D. 中国

5. 《蒙特利尔协定书》是关于( )的国际公约。

- A. 保护生物多样性                      B. 减少二氧化碳  
C. 减少二氧化硫                      D. 保护臭氧层

6. 飘尘的粒径大小是( )。

- A. 大于  $10\ \mu m$     B. 小于  $10\ \mu m$     C. 大于  $100\ \mu m$     D. 小于  $100\ \mu m$

7. 大气污染物主要靠( )扩散。

- A. 大气湍流    B. 风    C. 气压    D. 热力

8. 臭氧层位于大气层中的( )。

- A. 对流层中部                      B. 平流层顶部  
C. 平流层底部, 对流层之上      D. 中间层

9. 一般情况, 近地面当气温垂直递减率( $R$ ) $>0$  时, 大气稳定度为( )。

- A. 不稳定    B. 稳定    C. 中性    D. 强稳定

10. 一般情况, 近地面当气温垂直递减率( $R$ ) $=0$  时, 大气稳定度为( )。

- A. 不稳定    B. 稳定    C. 中性    D. 强稳定
11. TSP 是指 ( )。
- A. 氮氧化物    B. 氰化物    C. 总悬浮颗粒物    D. 碳化物
12. 通常把 pH 值小于 ( ) 的雨雪或其他方式形成的大气降水称为酸雨。
- A. 5.20    B. 5.40    C. 5.60    D. 5.80
13. 能引起各种织物褪色, 损坏棉纺织品及尼龙物的大气污染物是 ( )。
- A. 甲烷    B. 二氧化氮    C. 二氧化硫    D. 二氧化碳
14. 下列气体不是引起温室效应的温室气体的是 ( )。
- A. 二氧化碳    B. 甲烷    C. 氟利昂    D. 氢气
15. 美国洛杉矶光化学烟雾事件的元凶是 ( )。
- A. 工业污染    B. 民用燃煤    C. 汽车尾气    D. 火力发电
16. 机动车在 ( ) 的情况下排放出的污染物最多。
- A. 高速行驶    B. 减速或怠速    C. 天气热    D. 天气冷
17. 1961 年, 形成日本四日市哮喘病事件的污染源是 ( )。
- A. 垃圾发电厂    B. 火力发电厂    C. 水泥厂    D. 石油化工企业
18. 煤气中毒的主要污染物是 ( )。
- A. 一氧化碳    B. 二氧化碳    C. 二氧化硫    D. 碳氢化物
19. 燃煤产生的主要污染物有 ( )。
- A. 颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO、 $\text{CO}_2$     B. 颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO、 $\text{CO}_2$   
C. 颗粒物、 $\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO、 $\text{CO}_2$     D. 颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO、 $\text{H}_2$
20. “酸雨”一词最早是由英国化学家史密斯于 ( ) 年提出。
- A. 1862    B. 1872    C. 1882    D. 1892
21. 酸雨是一种 ( ) 污染现象。
- A. 水    B. 土壤    C. 大气    D. 森林
22. 我国四大酸雨区包括 ( )。
- A. 华中、西南、华南、华东    B. 华中、华北、华南、华东  
C. 华中、华北、西南、华东    D. 华北、西南、华南、华东
23. 大部分人认为, 全球变暖是因为 ( )。
- A. 人类呼吸量加大    B. 大气环流变化  
C. 地球变动    D. 人类产生的温室气体增多
24. 臭氧主要吸收太阳辐射的光线是 ( )。
- A. 红外线    B. 紫外线    C. 可见光    D. 射线
25. 目前, 排放二氧化碳最多的国家是 ( )。
- A. 中国    B. 美国    C. 俄罗斯    D. 英国
26. 在 20 世纪 80 年代以前, 下列物质的使用不会对臭氧层造成破坏的是 ( )。