

四川大学

2003 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：环境学概论

科目代码：878[#]

适用专业：环境科学

(试题共 2 页)

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上不给分)

1、填空 (45 分)

- 1.1、“第一次浪潮”、“第二次浪潮”和“第三次浪潮”的首要环境问题分别是____、____和____。
- 1.2、生物多样性包括____、____和____三个组成部分。
- 1.3、大气污染的人为污染源主要有____、____、____和____。
- 1.4、环境规划可概括为____、____和____三种类型。
- 1.5、目前获得扩散参数 σ_y 和 σ_z 的方法有____、____和____。
- 1.6、大气运动时受到的作用力有____、____、____和____。
- 1.7、环境质量标准制定应遵循____原则。
- 1.8、正常低层大气的气温垂直递减率 γ 等于____, 干绝热递减率 γ_d 等于____, 大气不稳定时 γ ____ γ_d 。
- 1.9、水体中耗氧有机物的降解是通过____、____和____来实现的。
- 1.10、根据除尘机理, 常用的除尘装置可分为____、____、____和____四类。
- 1.11、常用的水体有机污染指标有____、____、____和____。
- 1.12、环境中的氮的转化所经历的四种作用是____、____、____和____。
- 1.13、根据土壤污染发生的途径, 可把土壤污染分为____、____、____和____四种类型。
- 1.14、固体废物综合处理系统的类型有____、____和____。
- 1.15、预测人口的模型有____、____和____。

2、名词解释 (15 分)

2.1、污染源

2.2、温室效应

2.3、土壤净化

2.4、环境规划

2.5、环境基准

3、问答 (48 分)

- 3.1、什么是光化学烟雾? 它的形成条件是哪些?
- 3.2、试述核聚变能有哪些优点? 请写出核聚变总反应式。
- 3.3、天然水在环境中如何循环? 水循环的重要性是什么?

试题

41

(试题共 2 页)

写在试题上不给分)

的首要环境问题分

。

。

。

。

绝热递减率 γ_d 等

来实现的。

、和 四类。

。

、和。

、和。

。

3、土壤净化

式。

什么?

3.4、平流层有什么显著特点? 引起平流层臭氧破坏的原因是什么?

3.5、什么是环境影响评价? 有什么重要作用?

3.6、人为富营养化是如何造成的? 富营养化的危害是什么?

3.7、主要的化学农药有哪四类? 各自的主要特点是什么?

3.8、辐射逆温是如何形成的? 处于辐射逆温层中的高架源对地面的污染情况在一天中是如何变化的?

4、(10 分)

某厂每小时向大气中排放 50kg SO_2 , 排放高度为 90m, 该高度处风速为 3m/s, 扩散参数 $\sigma_y/\sigma_z=2$, 该地 SO_2 本底值为 $0.050\text{mg}/\text{m}^3$, 请问该厂下风地面 SO_2 最大浓度是多少? 离工厂有多远? 已知 $\gamma_2=0.4$, $\alpha_2=0.6$

5、(12 分)

设河流起始断面污水的浓度分布已经比较均匀, 该断面的 BOD 浓度为 $20\text{mg}/\text{L}$ 。相应于当时水温的饱和溶解氧为 $10.5\text{mg}/\text{L}$, 起始断面的缺氧量为 $0.91\text{mg}/\text{L}$, 河水中 BOD 衰减速度常数为 2.72 1/d , 河水复氧速度常数为 8.16 1/d , 河水流速为 1.2m/s 。试求河流中溶解氧浓度最低处距起始断面有多远? 该处溶解氧浓度是多少?

6、(10 分)

某地某日大气监测日平均值 PM_{10} 为 $0.22\text{ mg}/\text{m}^3$, SO_2 为 $0.45\text{ mg}/\text{m}^3$, NO_2 为 $0.07\text{ mg}/\text{m}^3$, 请计算三种污染物质的空气污染指数 (API), 该地当日大气质量属于第几级? 主要污染物质是什么?

污染指数 API 分级限值

污染指数 API	污染物浓度 (mg/m^3)		
	PM_{10}	SO_2	NO_2
400	0.500	2.100	0.75
300	0.420	1.600	0.565
200	0.250	0.250	0.150
100	0.150	0.150	0.100
50	0.050	0.050	0.050

7、(10 分)

一点状污染源处于高度为 125m 的上层逆温层下, 源强为 50kg/h , 风速 $u=3\text{m/s}$, 下风 2000m 以后竖向浓度已达到均匀分布, 侧向正态分布, 且 $\sigma_y=0.15x$, 求下风 2500m 处最大浓度是多少?