

# 四川大学

## 2007 攻读硕士学位研究生入学考试试题

35

考试科目：环境学概论

科目代号：831<sup>#</sup>

适用专业：环境科学

(试题共 2 页)

(答案必须写在试卷上, 写在试题上不给分)

### 1、判断以下叙述的是 (√) 与非 (×) (15 分)

- 1.1、酸雨是指 pH 值低于 7 的雨水。( )
- 1.2、海陆交界地带白天常吹海风。( )
- 1.3、处于逆温层中的烟云呈波浪状。( )
- 1.4、经二级处理过的城市污水可以达到农灌标准和废水排放标准。( )
- 1.5、扩散参数  $\sigma_y$  随扩散时间的增加而减小。( )
- 1.6、水体富营养化是由于水体中氮和磷的富集造成的, 其中磷起到最主要的作用。( )
- 1.7 水中有机物在缺氧条件下分解生成二氧化碳和水。( )
- 1.8、弥散作用是由于横断面上实际的流速分布不均匀引起的。( )
- 1.9、氨基甲酸酯类农药是易分解, 低残留的一类农药。( )
- 1.10、目前一次能源转化为二次能源时转化效率很低。( )

### 2、填空 (30 分)

- 2.1、最简单的营养结构包括\_\_\_\_个营养级, 一般少不了\_\_\_\_\_。
- 2.2、大气温度层结为: 80m 以下  $\gamma = -0.3/100\text{m}$ , 80m 以上  $\gamma = 1.0/100\text{m}$ , 在 50 高处的烟云为\_\_\_\_形, 在 90m 高处的烟云为\_\_\_\_形。
- 2.3、影响烟云抬升高度的主要因素有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2.4、影响水体重金属迁移转化的因素有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2.5、引起大气中  $\text{SO}_2$  催化氧化的最有效元素是\_\_\_\_,  $\text{SO}_2$  的催化氧化在\_\_\_\_和\_\_\_\_溶液中被加速。
- 2.6、二氧化硫的主要净化技术有\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2.7、水环境污染防止对策有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_四类。
- 2.8、环境影响评价的类型包括\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_的环境影响评价四种。
- 2.9、生物多样性包括\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_三个组成部分。
- 2.10、可以开发的新能源有\_\_\_\_\_。

### 3、名词解释 (15 分)

3.1、光化学烟雾

3.2、环境容量

3.3、化学需氧量

3.4、环境质量

3.5、环境标准



## 4、简答 (54 分)

- 4.1、大气中的  $\text{NO}$  与  $\text{NO}_2$  和阳光同时存在时如何发生光化学反应?
- 4.2、用简图说明下沉逆温的形成原理。
- 4.3、何谓大气污染综合防治?
- 4.4、水体富营养化是如何产生的? 有什么危害?
- 4.5、土壤酸碱性和对重金属的迁移转化有什么影响?
- 4.6、天然水在环境中如何循环? 水循环的重要性是什么?
- 4.7、环境质量评价的目的是什么? 环境质量评价有哪些基本内容?
- 4.8、解决我国能源与环境问题的途径有哪些?
- 4.9、引起平流层臭氧破坏的原因是什么? 有什么危害?

## 5、计算 (12 分)

某居民区上风向 3000 m 处有一点状污染源连续向大气中排放  $\text{NO}_x$ , 烟云高度为 105 m, 该高度处平均风速为 3 m/s, 居民区的最大允许浓度为  $0.15\text{mg/m}^3$ , 假设该处的平均扩散参数  $\sigma_y=85\text{m}$ ,  $\sigma_z=55\text{m}$ , 求  $\text{NO}_x$  的最大排放量是多少 kg/h, 在最大排放量时造成该地地面最大浓度又是多少  $\text{mg/m}^3$ ?

## 6、计算 (12 分)

污染源向河流稳定排放可降解有机污染物, 起始断面处完全混合均匀后的初始浓度为  $1.832\text{ mg/L}$ , 其衰减速度常数  $k=0.5\text{d}^{-1}$ , 河水流速  $u_r=0.3\text{ m/s}$ , 河流的纵向弥散系数  $D_r=100\text{m}^2/\text{s}$ , 试求排放点下游 10km 处该污染物的浓度是多少  $\text{mg/L}$ ? 当忽略纵向弥散系数时, 下游 10km 处该污染物的浓度又是多少  $\text{mg/L}$ ?

## 7、计算 (12 分)

某地区 A、B、C 三个工厂, 它们向大气中排放污染物量 (kg/年) 和环境质量标准如下表:

污染物	工厂			环境质量标准 ( $\text{mg/m}^3$ )
	A	B	C	
$\text{SO}_2$	680	120	570	0.15
$\text{NO}_2$	30	60	75	0.10
TSP	1100	420	350	0.30

请问该地区的大气主要污染物是哪一种? 主要污染源是哪个工厂?