

## 四川大学

2004 攻读硕士学位研究生入学考试试题

46

考试科目：环境学概论

科目代号：831#

适用专业：环境科学

(试题共 2 页)

(答案必须写在试卷上, 写在试题上不加分)

1. 判断以下叙述的是(√)与非(×) (10分)

1.1、环境科学是由多学科到跨学科的庞大科学体系组成的、介于自然科学、社会科学和技术科学之间的边际学科。( )

1.2、第二次浪潮产生了以破坏土地资源为特征的环境问题。( )

1.3、沿着食物链而上的生产率、生产量、生物个体数和污染物的浓度都是逐级递减的。( )

1.4、当  $\gamma - \gamma_0 > 0$  时, 大气是稳定的。( )1.5、扩散参数  $\sigma$  随下风距离的增加而增大。( )

1.6、晴朗风小的夜晚, 高架源对地面污染减轻。( )

1.7、处于逆温层中的烟云呈波浪状。( )

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、有机氯类农药是高效低毒较安全的一类农药。( )

1.10、有了环境质量指数, 就可以比较不同地区的环境质量。( )

2. 填空 (45分)

2.1、全球环境问题主要有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

2.2、生物多样性包括\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_三个组成部分。

2.3、山谷地区白天常吹\_\_\_\_风, 海陆交界地带白天常吹\_\_\_\_风。

2.4、影响烟云抬升高度的主要因素有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

2.5、燃煤产生的大气污染物主要是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

2.6、大气运动时受到的作用力有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

2.7、空燃比越低汽车尾气中\_\_\_\_和\_\_\_\_含量越高, \_\_\_\_含量越低。

2.8、干式机械除尘装置主要有\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_三类。

2.9、常用的水体有机污染指标有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

2.10、有机物在水体中的降解是通过\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_来实现的, 其中\_\_\_\_作用具有最重要的意义。

2.11、废水处理基本方法可分为\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_三大类。

2.12、环境质量标准制定应遵循\_\_\_\_原则。

2.13、环境规划可概括为\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_三种类型。

2.14、预测人口的模型有\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

2.15、列举四种不可更新资源\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。

试题

46

(试题共 2 页)

写在试题上不加分)

成的、介于自然科学、

境问题。( )

和污染物的浓度都是

引起的。( )

境质量。( )

分。

常吹 \_\_\_ 风。

\_\_\_ 和 \_\_\_。

和 \_\_\_。

和 \_\_\_。

\_\_\_ 含量越低。

类。

和 \_\_\_。

\_\_\_ 来实现的，其中\_\_\_

三大类。

\_\_\_ 原则。

类型。

3、名词解释 (15分)

3.1、光化学反应

3.2、大气湍流

3.3、水体污染

3.4、环境承载力

3.5、耗氧污染物

4、问答 (48分)

4.1、何谓气溶胶状污染物？又将其分为哪几个污染指标？

4.2、大气中二氧化硫的主要来源是什么？二氧化硫在大气中如何转化？

4.3、城市生活污水的主要特点是什么？

4.4、什么叫水体富营养化？有什么危害？

4.5、重金属元素在土壤中的污染特征是什么？

4.6、什么是环境质量？衡量环境质量好坏的标准是什么？

4.7、引起平流层臭氧破坏的原因是什么？有什么危害？

4.8、核电站能得到迅速发展的主要原因是什么？

5、(10分)

甲、乙、丙三个工厂向大气中排放  $SO_2$ 、 $NO_2$  和 TSP 的量 (吨/年) 及相应的环境质量标准如下：

| 污染物    | 工厂  |     |     | 环境质量标准<br>( $mg/m^3$ ) |
|--------|-----|-----|-----|------------------------|
|        | 甲   | 乙   | 丙   |                        |
| $SO_2$ | 225 | 452 | 86  | 0.15                   |
| $NO_2$ | 23  | 127 | 59  | 0.10                   |
| TSP    | 850 | 360 | 300 | 0.30                   |

请计算各厂对该地大气环境影响分担率。

6、(10分)

一点状污染源向大气中排放  $NO_x$ ，排放高度为 120 m，该高度处风速为 4 m/s，扩散参数  $\sigma_y/\sigma_z = 2$ ，该地  $NO_x$  本底值为  $0.020 mg/m^3$ ，国家环境质量二级浓度限值为  $0.100 mg/m^3$ ，请问最大落地浓度处  $NO_x$  浓度不超过国家环境质量二级浓度限值时， $NO_x$  的最大排放量为多少 kg/h？

7、(12分)

某河段边的污染源向河中排放可降解有机污染物，该污染物在断面上已混合均匀，且水中浓度已不随时间而变；现测得相距 3000 m 两断面处的浓度值分别为  $1.29 mg/L$  和  $1.10 mg/L$ ，该污染物在此河段中的衰减速度常数是多大 (1/d)？纵向弥散作用可忽略。如果要控制该污染源下游 10 km 处污染物浓度不得超过  $1.00 mg/L$ ，此污染物的排放强度应控制在多少 kg/h 以下？已知河流流量为  $10 m^3/s$ ，流速为  $0.3 m/s$ 。假设污染物排入河流即在该断面上与河水均匀混合。