

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)

可带计算器(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(×) (15分)

- 1.1、农业是不稳定的生态系统。()
- 1.2、“第三次浪潮”带来新的环境问题是污染的转移。()
- 1.3、环境科学是一个由多学科到跨学科的庞大科学体系。()
- 1.4、当 $Y - Y_d > 0$ 时, 大气是稳定的。()
- 1.5、扩散参数 σ_y 随大气稳定度的增加而减小。()
- 1.6、当空燃比等于化学计量时, 汽车尾气中一氧化氮达到最大值。()
- 1.7、晴朗风小的夜晚, 高架源对地面污染减轻, 地面源对地面污染加重。()
- 1.8、对于有抬升的污染源, 风速越小, 对地面污染越重。()
- 1.9、弥散作用是由于横断面上实际的流速分布不均匀引起的。()
- 1.10、水体富营养化是由于水体中氮和磷的富集造成的, 其中氮起到最主要的作用。()

2、填空 (30分)

- 2.1、全球性环境问题主要有____、____、____和____。
- 2.2、在大气对流层中, 气温随高度升高而____, 每上升 100m 变化____℃, 大气总质量的____集中在此层。
- 2.3、影响烟云抬升高度的主要因素有____、____、____和____。
- 2.4、大气中 NO_x 最终转化为____、和____, 经____和____从大气中去除。
- 2.5、废水处理按作用原理可以分为____、____、和____三大类。
- 2.6、有机物在水体中进行有氧生物降解时的最终产物是____、____、和____。
- 2.7、土壤环境质量评价的基本方法有____、____、____和____。
- 2.8、农药在土壤中的降解方式有____、____和____。
- 2.9、生物多样性包括____、____和____三个组成部分。
- 2.10、环境影响评价的类型包括____、____、____和____四种。

3、名词解释 (15分)

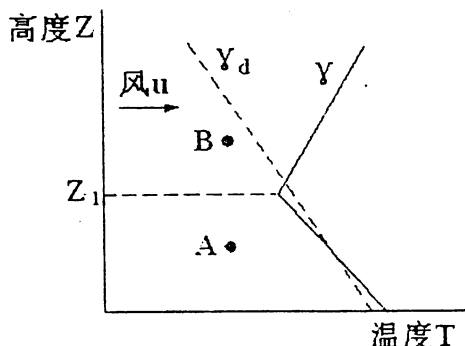
- | | | |
|-----------|-----------|----------|
| 3.1、环境背景值 | 3.2、耗氧污染物 | 3.3 土壤净化 |
| 3.4、环境质量 | 3.5、环境承载力 | |

4、简答 (48分)

- 4.1、简要说明地理因素如何影响大气污染?
- 4.2、电除尘器的基本原理是什么?有什么优点?
- 4.3、什么是生态平衡?使生态平衡遭到破坏的人为因素有哪些?
- 4.4、城市生活污水的主要特点是什么?
- 4.5、城市污水二级处理有哪些方法?处理后能达到什么样的水质?
- 4.6、影响重金属迁移转化的土壤条件有哪些?
- 4.7、环境质量评价时如何选择评价参数?大气质量评价时一般选择哪些评价参数?
- 4.8、太阳能有什么特点?利用太阳能的方式有哪几种?

5、 (10分)

某日大气温度层结如图所示, 请问位于 A、B 两处的污染源的烟云各是什么类型? 浓度随高度是如何分布的? 并用图示意表示出来。



6、计算 (10分)

一点状污染源连续向大气中排放 NO_x , 排放强度为 50 kg/h , 烟云高度为 85 m , 该高度处风速为 3 m/s , 试求下风向 2500 m 处地面弧线上 NO_x 的最大浓度是多少 mg/m^3 ? 已知该处的扩散参数 $\sigma_y = 80 \text{ m}$, $\sigma_z = 50 \text{ m}$ 。若 σ_y 与 σ_z 之比为常数, 该污染源造成该地地面 NO_x 浓度可达到多少 mg/m^3 ?

7、计算 (10分)

某河边有 A、B、C 三个工厂, 它们向河流中排放废水量分别为 36、24 和 28 万吨, 废水中污染物浓度 (mg/L) 分别为: A 厂: COD、300, S^{2-} 、22; B 厂: COD、220, 挥发酚、2; C 厂: COD、150, 甲醛、5。相应的排放标准 (mg/L) 为: COD、200; S^{2-} 、1.0; 挥发酚、0.5; 甲醛、2.0。

请计算各厂对该河流环境影响分担率。

8、计算 (12分)

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 22 mg/L 。相应于当时水温的饱和溶解氧为 10.5 mg/L , 起始断面的缺氧量为 0.91 mg/L , 河水中 BOD 衰减速度常数为 2.8 1/d , 河水复氧速度常数为 6.6 1/d , 河水流速为 1.2 m/s 。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?