

西南大学

2008 年攻读
博 硕

士学位研究生入学考试试题
学科、专业：环境科学、环境工程 研究方向：本专业各方向

试题名称：环境工程学

试题编号：823

(答题一律做在答题纸上，并注明试题番号，否则答题无效)

一、名词解释(每个4分，共32分)

- 1、水环境容量： 2、活性污泥： 3、污泥负荷： 4、污泥沉降比
5、湿式除尘： 6、固体废物： 7、酸雨： 8、气浮法

二、填空题(每空1分，共30分)

- 1、水污染可根据性质不同分为_____、_____、_____三大类
2、杂质按在水中存在的状态可分为_____、_____和_____
3、在沉淀池的设计过程中，_____是设计的基本依据
4、污泥的沉降比为 $SV=30\%$ ，混合液悬浮固体浓度为 3000mg/l ，则活性污泥的体积指数为____，污泥密度指数为_____
5、若污泥含水率从 97.5% 降至 95% ，则污泥体积为原来体积的_____
6、在正常情况下，城市污水的污泥体积指数应在_____范围
7、将污泥的含水率降低到_____以下的操作称为脱水，降低到_____以下称为干化。
8、 BOD_5 和 COD 的比值是衡量废水可生化性的一项重要指标，比值越高，可生化性越好，一般认为，该值大于_____即宜进行生化处理
9、根据固体表面吸附力的不同，吸附可分为_____和_____两种
10、大气污染物根据其存在状态可分为_____和_____
11、噪声污染涉及_____、_____和接受者三个环节
12、吸附等温线按形状可分_____型、_____型和_____型三种具有代表性的吸附等温线。
13、在固体废物处理上，目前采用的原则是_____、_____和_____
14、含水率超过_____的固体废物，必须经过脱水、减容，以便于包装和运输
15、控制噪声传播的主要手段可分为_____、_____和_____三种

三、简答题(40分)

- 1、简述污水处理的特点。（8分）
- 2、简述生物膜法污水处理原理。（10分）
- 3、简述生物膜法污水处理过程中有机物的分解过程。（8分）
- 4、简述活性污泥法的特点。（6分）
- 5、简述生物膜法污水处理的原理。（8分）

四、计算题（2×15=30分）

- 1、某工厂排出含酚废水，最高流量为 $q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，含酚浓度 C_0 为 250mg/L ，流入流量为 $Q=8\text{m}^3/\text{s}$ 的河流，河水流速为 0.2m/s ，河水中原有的酚含量为 $C_r=0.005\text{mg/L}$ ，求废水中酚含量的处理程度。（已知： $\alpha=0.7$ ，控制断面上游酚浓度为 0.01mg/L ，废水允许排放浓度为 0.5mg/L 。）
- 2、某城市火电厂的烟囱高 200m ，出口内径 5m ，出口烟气流速 12.7m/s ，温度 100°C ， 10m 处的平均风速为 2m/s ，大气温度 20°C ， SO_2 排放量为 1.5g/s 。试计算中性大气条件下 SO_2 的地面最大浓度和出现的位置。（指数 $m=0.25$ ，系数 n_0 、 n_1 、 n_2 的值如表 1；P-G 曲线近似值见表 2。）

表 1 n_0 、 n_1 、 n_2 取值

Q_H/KW	地表状况（平原）	n_0	n_1	n_2
$Q_H \geq 21000$	农村或城市远郊区	1.427	1/3	2/3
	城区及近郊区	1.303	1/3	2/3
$2100 \leq Q_H < 21000$ 且 $\Delta T \geq 35\text{K}$	农村或城市远郊区	0.332	3/5	2/5
	城区及近郊区	0.292	3/5	2/5

表 2 P-G 曲线近似值

稳定度	α_1	γ_1	下风距离 x/m	稳定度	α_2	γ_2	下风距离 x/m
C	0.924279	0.177154	0~1000	C	0.917595	0.106803	>0
	0.885157	0.232123	>1000				
D	0.929418	0.110726	0~1000	D	0.826212	0.104634	0~1000
	0.888723	0.146669	>1000		0.632023	0.400167	1000~10000
					0.555360	0.810763	>10000

五、论述题（1×18=18分）

- 1、简述环境工程的主要研究内容