

二 00 九年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 环境工程学 报考专业: 环境工程

要求: 1、答案一律写在答题纸上

2、需配备的工具: 科学计算器、直尺、铅笔、橡皮擦

一、名词解释 (每小题 5 分, 共 20 分)

- 1、环境问题
- 2、环境监测
- 3、环境污染物
- 4、环境标准

二、简答题 (每小题 8 分, 共 40 分)

- 1、环境工程学的主要内容有哪些?
- 2、什么是水环境容量? 影响水环境容量大小的主要因素有哪些?
- 3、废气排放控制系统有哪些组成部分? 各起什么作用?
- 4、减少固体废物产量的途径主要有哪些?
- 5、简答噪声对人体的危害。

三、计算题 (共 55 分)

1、将某污水水样 100mL 置于质量为 46.4718g 的古氏坩埚中过滤, 坩埚在 105℃ 下烘干后称重为 46.5036g, 然后再将此坩埚置于 600℃ 下灼烧, 最后称重为 46.4848g。另取同一水样 100mL, 放在质量为 67.9624g 的蒸发皿中, 在 105℃ 下蒸干后称重为 68.0138g。试计算该水样的总固体和悬浮固体含量各为多少 (mg/L)? (10 分)

2、有一含酚废水, 最大流量为 $100 \text{ m}^3/\text{h}$, 废水中挥发酚浓度为 200 mg/L , 欲排入附近某河流。该河流最小流量 (95% 保证率) 为 $5 \text{ m}^3/\text{s}$, 最小流量时流速为 0.25 m/s , 河水中原来没有挥发酚。该河段为《地表水环境质量标准》中规定的 IV 类水体 (IV 类水体的挥发酚最大容许浓度为 0.01 mg/L , 《污水综合排放标准》要求排入 IV 类水体挥发酚的最高容许排放浓度为 0.5 mg/L)。混合系数取 0.75。计算此废水排入该河流前, 废水中酚所需的处理程度。(20 分)

二 00 九年硕士研究生入学考试试题

3、某污染源排出 SO_2 量为 80g/s , 有效源高为 60m , 烟囱出口处平均风速为 6m/s 。在当时的气象条件下, 正下风方向 500m 处的 $\sigma_y = 35.3\text{m}$, $\sigma_z = 18.1\text{m}$, 求正下风方向 500m 处 SO_2 的地面浓度 (mg/m^3)。(10 分)

4、已知处理气量 $Q=1300\text{m}^3/\text{h}$, 粉尘密度 $\rho_p=1960\text{kg/m}^3$, 空气密度 $\rho=1.29\text{kg/m}^3$, 空气黏度 $\mu=1.8\times 10^{-5}\text{kg/(m}\cdot\text{s)}$ 。试设计一台处理在常温 (20°C)、常压下含尘空气的旋风除尘器, 设进口风速为 18m/s 。

求: (1) 按拉普尔 (Lapple) 标准尺寸比例设计确定该旋风除尘器各部位的几何尺寸。拉普尔标准尺寸比例见表 1。(12 分)

(2) 求该旋风除尘器的压力损失。旋风除尘器的阻力系数 $\zeta = k \frac{BH}{D_e^2}$,

其中 $k=16$ 。(3 分)

表 1 切向入口旋风除尘器标准尺寸比例——拉普尔 (Lapple)

符号	D	D_e	D_c	L_1	L_2	L_3	H	B
名称	筒体直径	出口直径	底部直径	圆筒长度	锥体长度	出口长度	入口高度	入口宽度
比例	1.0	0.5	0.25	2.0	2.0	0.625	0.5	0.25

四、绘图题 (共 15 分)

1、试简要绘出活性污泥法处理废水的基本原理流程图。(8 分)

2、试简要绘出水处理厂污泥处置流程图。(7 分)

五、论述题 (20 分)

试述: (1) 你对环境保护重要性的认识; (2) 假设你将考上环境工程研究生, 将从事那方面的研究, 并谈谈你对该方面研究现状及发展的认识。