

## 二〇〇八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（4×5=20分）

- 1、环境
- 2、环境问题
- 3、环境容量
- 4、环境工程学

### 二、简答题（5×8=40分）

- 1、简述环境工程学的主要内容。
- 2、解决废水问题的基本原则有哪些？
- 3、简述大气污染控制的含义及其重点。
- 4、简述噪声污染控制的方法。
- 5、简述固体废物最终处置的涵义及其处置途径。

### 三、计算题（70分）

- 1、取某水样 250mL 置于空重为 54.3462g 的古氏坩锅中，经过滤、105℃烘干、冷却后称其质量为 54.3998g，再移至 600℃炉内灼烧，冷却后称其质量为 54.3622g。试求此水样的悬浮固体和挥发性悬浮固体量。（10分）
- 2、一城市污水处理厂出水流量为  $q=20000\text{m}^3/\text{d}$ ， $\text{BOD}_5=30\text{mg/L}$ ， $\text{DO}=2\text{mg/L}$ ，水温 20℃， $k_1=0.17\text{d}^{-1}$ 。将此出水排入某河流，排放口上游处河水流量为  $Q=0.65\text{m}^3/\text{s}$ ， $\text{BOD}_5=5.0\text{mg/L}$ ， $\text{DO}=7.5\text{mg/L}$ ，水温 20℃。假定废水和河水能瞬时完全混合，混合后水流速度  $v=0.5\text{m/s}$ ， $k_2$ 可取  $0.25\text{d}^{-1}$ 。试求混合后溶解氧最低值及其发生在距排放口多远处？（20分）

## 二〇〇八年硕士研究生入学考试试题

- 3、用化学吸收法进行废气脱硫，吸收设备为填料塔。已知：气相传质分系数  $k_{Ac}=5.483 \times 10^{-7} \text{ kmol}/(\text{s} \cdot \text{kN})$ ，液相传质分系数  $k_{Al}=2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ，填料有效比表面积  $a=98 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ，惰性气流量  $G=0.899 \times 10^{-2} \text{ kmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，进塔气体二氧化硫浓度为  $2.2 \text{ g}/\text{m}^3$ ，出塔气体二氧化硫浓度为  $0.04 \text{ g}/\text{m}^3$ ，操作压强  $p=101.3 \text{ kPa}$ ，全塔平均化学增强系数  $\beta=48$ ，二氧化硫溶解度系数  $H_s=8.22 \times 10^{-4} \text{ kmol}/(\text{kN} \cdot \text{m})$ 。另外，吸收过程发生快速化学反应，且因反应物浓度高， $p_{Ac}^* \approx 0$ ，求填料层高度。（25分）
- 4、在铁塔上观测到的气温资料如表1所示，试计算各层大气的气温直减率  $\gamma_{1.5-10}$ 、 $\gamma_{10-30}$ 、 $\gamma_{30-50}$ ，并判断各层大气的稳定性。（15分）

表1 题4附表

高度 z/m	1.5	10	30	50
气温/K	198	197.8	197.5	297.3

## 四、论述题（20分）

试论述环境保护的必要性和重要性。并结合所学专业知识与平时的生活接触，谈谈现在的公民环保意识状况以及如何做好环境保护工作。