

江西理工大学

2011 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、水体自净
- 3、生物化学需氧量 (BOD)
- 4、大气污染

二、简答题 (每小题 8 分, 共 40 分)

- 1、环境工程学的的主要任务是什么?
- 2、通常所说的水质标准和水质要求有什么区别?
- 3、离子交换树脂的化学性能指标有哪些?
- 4、简述混凝 (胶体脱稳) 的机理。
- 5、简述物理吸附与化学吸附的区别。

三、计算题 (共 55 分)

1、一污水处理厂出水排入某河里。排入口以前河流的流量 $Q=1.20\text{m}^3/\text{s}$, $\text{BOD}_5=4.1\text{mg/L}$, $[\text{Cl}^-]=5.0\text{mg/L}$, $[\text{NO}_3^-]=3.0\text{mg/L}$; 污水厂出水的流量 $q=8640\text{m}^3/\text{d}$, $\text{BOD}_5=20\text{mg/L}$, $[\text{Cl}^-]=80\text{mg/L}$, $[\text{NO}_3^-]=10\text{mg/L}$ 。假定排入口下游不远某点处出水与河水得到完全混合, 求该点处的河水水质。(12 分)

2、从活性污泥曝气池中取混合液 500mL, 盛于 500mL 量筒中, 半小时后沉淀污泥量为 150mL, 试计算活性污泥的沉降比。曝气池中的污泥浓度为 3000mg/L, 求污泥指数, 你认为曝气池运行是否正常? (12 分)

3、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 $\gamma_{1.5\sim 10}$ 、 $\gamma_{10\sim 30}$ 、 $\gamma_{30\sim 50}$, 并判断各层大气的稳定度。(15 分)

江西理工大学

2011 年硕士研究生入学考试试题

表 1 题 3 附表

高度 z/m	1.5	10	30	50
气温/K	199	197.8	196.5	297.3

4、某钢铁厂烧结机尾气电除尘器的集尘板总面积为 1982m^2 ，横断面积为 40m^2 ，处理气量为 $44.4\text{m}^3/\text{s}$ ，进、出口含尘浓度的实测值分别为 $26.8\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.133\text{g}/\text{m}^3$ 。试参考以上数据另设计一台新建烧结机尾气电除尘器，要求除尘效率为 99.8% ，处理烟气量为 $70.0\text{m}^3/\text{s}$ 。（设计参数按照 $2b=0.29\text{m}$ 、 $L=8.5\text{m}$ 、 $h=7\text{m}$ 考虑）（16 分）

四、绘图题（共 15 分）

- 1、简要绘出缺氧/好氧 (A/O) 脱氮工艺流程图。（6 分）
- 2、简要绘出同步脱氮除磷 A^2/O 工艺流程图。（9 分）

五、论述题（20 分）

什么是“末端治理”？为什么要积极推进“清洁生产”？试根据所学的专业知识谈谈“末端治理”与“清洁生产”的关系。