

华侨大学 2011 年硕士研究生入学考试专业课试卷

招生专业 环境工程

科目名称 水处理工程 科目代码 838

一 填空（每空 1 分，共 10 分）

1. 按照废水调节的目的，可将调节池分为 ① 和 ② 两种。
2. 吸附层与扩散层的交界面在胶体化学上称 ③ 。
3. 离子交换树脂的化学结构可分为 ④ 和 ⑤ 两部分。
4. 废水可生化性的评价方法：⑥ 、 ⑦ 、 ⑧ 、摇床试验与模型试验
5. 动力效率指单位动力在单位时间内所转移的氧量，主要用于评价 ⑨ 曝气的性能。
6. ⑩ 设计是指在可行性研究报告或初步设计得到审批后进行的具体工程方案设计。

二 名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

1. 化学需氧量
2. 滤料的有效粒径  $d_{10}$
3. 吸附带
4. 极限电流密度
5. 氧垂曲线

三 简答题（共 50 分）

1. 气浮法分离悬浮物的原理和处理对象？（7 分）
2. 简述生物除磷机理。（8 分）
3. 简述污泥中的水分主要包括哪几类。（8 分）
4. 简述普通快滤池的结构以及各部分的主要作用。（9 分）
5. 简述生物滤池回流的作用，在何种情况下需回流？（9 分）
6. 厌氧法处理废水的基本原理（三阶段理论）。（9 分）

四 问答题（共 50 分）

1. 现代城市污水处理技术，按照处理程度划分，可分为一级、二级和三级，每级的处理对象和作用是什么？各级一般采用哪些单元处理工艺？（10 分）
2. 什么是助凝剂？按其功能可能为哪三种？每种各有什么作用？（12 分）
3. 什么是废水土地处理系统，并说明其组成和作用原理（13 分）
4. 微生物生长规律？各阶段有何特点？怎样利用微生物生长曲线来控制生物处理运行管理？（15 分）

五 计算题（共 20 分）

1. 某生活污水处理厂曝气池中的污泥浓度为  $3000 \text{ mg/L}$ ，取该池中的混合液  $100 \text{ mL}$ ，盛于  $100 \text{ mL}$  的量筒内， $30 \text{ min}$  后的沉淀污泥量为  $30 \text{ mL}$ ，试计算：（1）活性污泥的沉降比；（2）污泥指数；（3）根据计算结果，判断该曝气池运行是否正常？（10 分）
2. 某污水处理厂设计处理能力为  $10000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，工艺采用完全混合活性污泥法。曝气池污泥浓度  $\text{MLSS}$  为  $3000 \text{ mg/L}$ ， $\text{MLVSS}/\text{MLSS}$  为  $0.8$ ，若进水  $\text{BOD}_5$  为  $200 \text{ mg/L}$ ，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级标准的 B 标准（ $20 \text{ mg/L}$ ），以  $\text{BOD}$  去除量为基础的污泥负荷（ $\text{BOD}_5$ ）为  $0.15 \text{ kg}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ （ $\text{MLVSS}$ ），曝气池容积应为多大？（10 分）