

上海大学 2002

年攻读硕士学位研究生

入学考试试题

招生专业: 环境工程

考试科目: 水污染控制工程

一、填空题: (每空格 0.5 分, 共计 20 分)

1. 普通沉淀池按池内水流方向可分为_____式、_____式和_____式三种。这种沉淀池内各个区域按其功能分为_____、_____、_____和_____五个部分。
2. 聚合氯化铝是目前水处理中常用的一种无机高分子混凝剂, 它的化学式为_____, 可简写为_____, 它的混凝效果与其中_____和_____比值有密切关系。通常用_____表示, 一般要求其值为_____。
3. 所谓等温吸附规律是指_____。
4. 离子交换速度主要取决于_____速度和_____速度, 一般来说, 当溶液中交换离子的浓度低时, _____速度为控制速度。
5. 含较多的可溶性气体或某些极易挥发溶质的废水处理方法最好用_____法和_____法。

6. 废水中有机物和活性污泥的比值控制得当时, 污泥量的变化经历_____、_____和_____三个阶段, 如未充分适应基质环境, 还会有一个_____。
7. 生物流化床主要工艺有_____工艺、_____工艺、_____工艺和_____工艺。
8. 厌氧消化可分三个阶段, 有四个微生物种群参与, 分别为_____、_____、_____、_____。
9. 生物反硝化利用反硝化菌将_____和_____还原为_____, 如外加甲醇作有机碳源, 其投量一般为_____。
10. 废水中磷有三种存在形态, 分别为_____, _____、_____, _____。二沉池后, 磷主要以_____形式存在。

二、 名词解释: (每个 1 分, 共 5 分)

1. 破乳
2. 混凝澄清法
3. 萃取分配比
4. L_s (BOD 污泥负荷)
5. 干化场

三、 简答题: (每题 2 分, 共计 10 分)

1. 根据水流和污泥的方向, 斜板沉淀池的斜板内有几种水流方式? 简述斜板沉淀池沉淀效率高的原因。

2. 简述绘制动态吸附穿透曲线的方法? 它有什么实用意义?
3. 气浮分离的对象是什么? 污染物实现气浮必须具备的条件是什么?
4. 曝气池泡沫的成因及抑制措施。
5. 简述接触氧化法的含义及常用填料。

四、问答题: (7 题, 共 53 分)

1. 药剂氧化法处理含氰废水常用的氯系氧化剂有哪些? 试说明氧化处理含氰废水的基本原理, 写出主要的化学反应式, 说明主要控制的操作条件。(8 分)
2. 某电镀厂排放含铬废水, 其含铬量(以 CrO_3 计)为 200mg/l , $\text{pH}3\sim4$, 拟采用铁氧体沉淀法进行处理, 试用方框图示意工艺流程, 并注明操作条件(所加药剂、 $\text{pH}\cdots\cdots$), 并简述方法的主要过程原理。(10 分)
3. 何谓电渗析的极化现象? 它有什么不良影响? 如何防止?(8 分)
4. 城市生活污水处理一般采用三级处理, 每级处理的主要对象是什么?(5 分)
5. 分析比较推流式曝气池与完全混合式曝气池的特点。(8 分)
6. 介绍生物滤池“挂膜与驯化”的具体实施方法。(6 分)
7. 绘制 A^2/O 法工艺流程, 并说明各段功能。(8 分)

五、 计算题: (共 12 分)

1. 某城市日排污量 30000m^3 , 时变化系数为 1.4, 原污水 BOD_5 值为 225mg/l , 要求处理水 BOD_5 值为 25mg/l , 拟采用活性污泥系统处理, 已知初沉池 BOD_5 去除率为 25%, L_s 为 $0.30\text{kg BOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$, $\text{SVI}=120$, 回流比 $r=50\%$, $\text{MLVSS}/\text{MLSS}=0.8$, $a'=0.5$, $b'=0.15$ 。

求: 曝气池的容积及平均需氧量、最大需氧量。(12 分)