

苏州科技学院 水污染控制工程 试题

2002年 春季 学期 环境工程专业 使用 试题编号 99-1A

题号									合计
得分									

一、填空题（15分，每空0.5分）

- 1、污水二级处理的目的是_____，一般采用_____方法，其BOD₅的去除率一般可达_____。
- 2、污水处理厂的规模是指_____；而设计流量应为_____。
- 3、常用的混合、反应池工艺设计参数为_____和_____。
- 4、滤速是指单位时间内通过_____的水量。若在滤池的工作周期内滤料空隙间的实际流速几乎不变，则过滤过程属于_____。
- 5、根据水中悬浮固体的特性和浓度，沉淀可分为_____，_____，_____和_____四种类型。
- 6、完全混合活性污泥法的抗冲击负荷能力要比传统法的抗冲击负

荷能力_____；其原因是_____。

- 7、有机物通过好氧微生物的代谢去除的作用包括了_____和_____两个基本过程。
- 8、理论上，在进行_____和_____沉淀试验时，沉淀柱的高度可以任意选定。而在_____沉淀试验时，沉淀柱的高度须与实际沉淀池相同。
- 9、滤池配水系统设在滤池的_____，其主要作用是_____和_____。
- 10、在好氧氧化塘中，供氧主要通过_____作用实现，_____起净化废水的主要作用。_____氧化塘是菌藻共生系统，而_____氧化塘无藻类存在。
- 11、若有机物降解速率方程为 $(dS/dt)u=(kXS)/(Ks+S)$ ，通过试验求定动力学常数K_s和k时，横坐标一般为_____，纵坐标一般为_____，以便得到一条直线。

二、不定项选择（20分，每题4分，答对一个1分）

- 1、为保证混凝过程使细小的矾花长大，便于在沉淀池中下沉，对混凝反应设备中水力条件应有如下的要求
A. 强烈搅拌；
B. 水流紊动程度适当且由强烈到缓慢逐渐过渡；
C. 增加混凝剂或助凝剂的投量；
D. 以上都不对。 ()

2、在加压溶气气浮系统中,为了提高溶气效率常采取下列措施:

- A. 溶气罐中加设填料
- B. 采用水泵-射流器溶气系统
- C. 将溶气水出口设在饱和容器上部以增大停留时间
- D. 采用真空气浮分离设备 ()

3、利用稳定塘进行废水处理时,经常采用多塘串联的工艺流程。

以下是几种典型的串联方式:

- A. 厌氧塘→养鱼塘→好氧塘
- B. 兼性塘→好氧塘→深度处理塘
- C. 厌氧塘→兼性塘→好氧塘→水生植物塘
- D. 水生植物塘→兼性塘→好氧塘

其中正确的有 ()

4、延时曝气活性污泥法有以下特征:

- A. 可以实现硝化作用
- B. 污泥中活性有机成分含量高
- C. 容积负荷率高,因而处理效果好
- D. 剩余污泥量少 ()

5、有两种污水,经测定 20℃ 时的最终生化需氧量均为 350mg/l。已知水样 I 在 20℃ 时的 K_1 值为 0.15/d,水样 II 在 20℃ 时的 K_1 值为 0.20/d。则根据计算可知

- A. 两种废水的 BOD_5 相同
- B. 水样 I 的 BOD_5 大于水样 II 的 BOD_5
- C. 水样 I 的 BOD_5 小于水样 II 的 BOD_5
- D. 没法确定。 ()

三、简答题 (共 25 分, 每题 5 分)

- 1、什么叫 ζ 电位? 采用何种方法可降低胶体的 ζ 电位?
- 2、氨氮属于那种类型的污染物质? 它对受纳水体有什么潜在的危害?

3、请画出回流加压、水泵-射流器溶气、竖流式气浮池系统的工艺流程示意图。

4、在设计氧化塘时,是通过控制什么参数、怎样使塘水处于好氧、兼性和厌氧状态的?

5、若有机物的去除速率与微生物量呈一级反应,是不是曝气池污泥浓度越高,其以去除率为基础的容积负荷率就越大? 为什么?

四、论述题 (共 20 分, 每题 10 分)

1、格栅、沉淀及混凝这三种处理工艺各属于何种处理方法, 它们的处理对象主要是哪些? 如在某一污水处理工艺中选用这三种处理过程, 则它们在处理流程中位置如何? 另如该污水中含有较多的矿粒、煤渣等, 为保证处理系统的正常运行, 应如何加以改进? (画出工艺流程图)

2、试比较传统活性污泥法、阶段曝气法和吸附再生法的异同。若要求在同一系统中可以分别按这三种方法运行应采取怎样的措施?

五、计算题 (共 20 分, 每题 10 分)

1、理想沉淀池的处理水量为 $7200m^3/d$, 水力停留时间为 1 小时, 池深 3 米, 长宽比为 3。问:

- ①对沉降速率等于 1.5m/h 的颗粒去除的比例是多少?
- ②若在水面以下 1.0m 处安装一块与池面积相同大小的水平板后, 去除率是多少?
- ③能否找到一最佳安装位置, 使沉淀效率得到改善? 请用计算结果说明。

2、试验表明，某废水中有机物的降解服从下述关系式：

$$\frac{dS}{dt} = KXS$$

已知：废水流量 $Q = 10000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，进水有机物浓度 $S_0 = 180 \text{ mg/l}$ ，要求出水溶解性有机物浓度不超过 5 mg/l 。混合液污泥浓度取 $X = 4000 \text{ mg/l}$ ，有关动力学参数为： $K = 0.1 \text{ 1/d}$ ， $Y = 0.5$ ， $K_d = 0.05 \text{ 1/d}$ 。

- ① 计算曝气池的容积。
- ② 求按上述条件稳态运行时的泥龄和产生的剩余污泥量。
- ③ 若二沉池回流污泥含水率为 98% ，试求回流比。