

苏州科技学院

二〇〇四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：环境工程 试题编号：404 试题名称：环境工程学

请考生注意：试题解答务请考生做在专用“答题纸”上；
做在其它地方的解答将视为无效答题，不予评分。

一、 填空题（每空1分，共30分）

1. 水体自净的作用包括物理作用、（1）和（2）等过程
2. 根据水中悬浮固体的特性和浓度，沉淀可分为自由沉淀、（3）、（4）和（5）四种类型。
3. 滤池的滤速是指（6）。
4. 活性污泥在生物反应器中的平均停留时间称为（7）。
5. 活性污泥法中所采用的曝气方式有（8）、（9）和（10）三种。
6. A/A/O法中，第一个A段是指厌氧段，其作用是释磷，第二个A段是指（11），其作用是（12），O段是指好氧段，其作用是有机物氧化、（13）和（14）。
7. 影响污染物在大气中扩散的气象要素包括（15）和（16）。
8. 静电除尘的基本原理包括（17）、粒子荷电、荷电粒子的迁移、（18）四个基本过程。
9. 黑烟系指由燃烧产生的能见（19），它不包括水蒸气。通常以（20）、黑烟的遮光率、沾污的黑度或捕集的沉降物的质量来定量表示黑烟。
10. 气固催化反应器通常分为固定床、移动床及流化床，而以（21）的使用最为广泛，但其缺点是（22）。
11. 城市垃圾资源化生物转化工艺主要有（23）与（24）两种。
12. 根据我国《固体废物管理法》，固体废物可分为（25）和（26）。
13. 噪声的四个特点包括人的主观性、（27）、（28）和危害的缓慢性与间接性。
14. 声压的常用单位是（29），声压级的单位是（30）。

二、多项选择题（选出每题中正确项，每题4分，共32分）

- 1、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。
- 2、废水处理中，混凝工艺常用于
- A. 印染废水的脱色处理；
 - B. 城市污水初沉池前以强化沉淀效果；
 - C. 废水的除氮；
 - D. 废水的除磷。
- 3、高负荷生物滤池具有以下特点
- A. 生物膜主要靠水力冲刷脱落，更新快；
 - B. 污泥不易腐化；
 - C. 滤料尺寸比普通生物滤池大；
 - D. 具有良好的硝化作用。
- 4、在下述哪种情况下可采用吸附再生活性污泥法
- A. 废水中主要含溶解性有机物；
 - B. 由于原有系统的污泥回流能力不足影响了处理效率；
 - C. 在不增大曝气池的情况下提高现有系统的处理能力；
 - D. 废水水质波动较大。
- 5、指出下列哪些工艺中机械隔滤不起主要作用
- A. 石灰石膨胀滤池；
 - B. 带式压滤机；
 - C. 厌氧滤池；
 - D. 超滤。
- 6、除尘器中
- A. 电晕电极半径越小、表面曲率越大，其电晕电流越小；
 - B. 平板型集尘电极较难清灰，但二次扬尘较少，故应用较多；
 - C. 颗粒荷电量越大、集尘电场强度越强、颗粒直径越小，则颗粒的驱动速度越大；
 - D. 除尘效率随集尘板面积和颗粒驱动速度的增大而增加。

7、毒有害固体废物毒害性质的鉴别与标准包括

- A. 化学反应性的鉴别与标准；
- B. 腐蚀性的鉴别与标准；
- C. 含急性中毒性物的鉴别与标准；
- D. 有毒有害毒性物种类及其毒性的鉴别。

8、下列关于消声器表述正确的有

- A. 消声器是阻挡噪声而使气流通过的装置；
- B. 复合式消声器是阻性消声器与抗性消声器的复合；
- C. 消声器结构形式多样，有管式、片式以及蜂窝式等；
- D. 抗性消声器只能消除高频噪声。

三、名词解释（每题4分，共24分）

1. 自由沉淀
2. 污泥容积指数(SVI)
3. 吸附等温线
4. 总悬浮微粒(TSP)
5. 好氧堆肥
6. A 声级

四、简答题（每题 6 分，共 48 分）

1. 在沉砂池中采用曝气的作用是什么？一般在沉淀池中是否需要曝气，为什么？
2. 试简要说明混合和絮凝在混凝中的作用及其它们对水力条件的基本要求。
3. 采用膜法进行废水处理的工艺中，反渗透和超滤有何区别？
4. 试分析污水处理稳态运行时，以去除率为基础的污泥负荷与微生物比增长速率的关系，并说明负荷对活性污泥法工艺性能的影响。
5. 试述大气污染物的种类。
6. 简要叙述旋风除尘器的工作原理。
7. 试述固体废物破碎的意义。
8. 简述噪声控制的基本技术。

五、计算题（16 分）

某活性污泥法污水处理厂的规模为 $24000\text{m}^3/\text{d}$ ，进水 $\text{SS}=200\text{mg/L}$ 。初沉池的沉淀效率为 60%。进入曝气池的 $\text{BOD}_5=180\text{mg/L}$ ，曝气池中污泥浓度为 2100mgVSS/L 。经 6 小时曝气， BOD_5 去除率达到 90%。

假定初沉污泥的含固率为 5%，比重 1.02；二沉池排出的剩余污泥含固率 0.5%，比重 1.005。活性污泥的产率系数为 0.5，衰减常数为 0.08d^{-1} ；曝气池污泥中挥发固体含量为 70%。

- 问：1) 初沉池产生的污泥量及体积；
2) 二沉池产生的剩余污泥量及体积；
3) 若生污泥投配率为 8%，将这两部分污泥直接进行消化，污泥消化池的有效容积有多大？
4) 如将二者混合后浓缩，使含固率达到 3.5%，消化池的容积可以减小多少（假定浓缩后污泥的比重为 1.008）？