

南京理工大学

2007 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号：2007003009

考试科目：水污染控制工程（满分 150 分）

考生注意：所有答案（包括填空题）按试题序号写在答题纸上，写在试卷上不加分

一、判断题：（每小题 2 分，共 20 分）

1. 氯气有杀菌的作用，而氯胺没有杀菌的作用。
2. 活性污泥法中净化污水的主要承担者是原生动植物。
3. 厌氧消化中产气量与运行工艺条件无关。
4. 聚磷菌在厌氧条件下吸收磷，在好氧条件下释放磷。
5. COD_{Cr} 与 BOD_5 之差可以理解为污水中不可降解的有机物量。
6. 水力负荷、有机负荷或毒物负荷越高，说明该生物处理设施的处理效率越高。
7. 向心辐流式沉淀池的表面负荷比普通辐流式沉淀池的高。
8. 区别胶体溶液和真溶液最简单的手段是过滤。
9. 布朗运动只会造成胶体颗粒不能自然沉淀。
10. 污泥的数量可由污泥沉降比的大小来反映。

二、填空题：（每小题 2 分，共 50 分）

1. 斜流式沉淀池是根据_____理论在沉淀池的沉淀区加_____或_____而构成的。
2. SBR 工艺的曝气池，在流态上属_____，传统活性污泥法的曝气池，在流态上属_____。
3. _____表示用化学氧化剂氧化单位体积水所消耗的氧量，常用单位为 mg/L ，根据所用氧化剂的不同，分为_____法和_____法两种。
4. _____是衡量污水可生化性的一项主要指标，比值越高，可生化性越好，该值大于_____，即为可生化。

- 5、水体自净机理，主要是 _____、_____、_____所组成。
- 6、污染河水中有机物的_____与_____的相互关系，形成沿水流途径上溶解氧亏缺的匙勺形曲线，称为氧垂曲线。
- 7、根据水中悬浮物的密度、浓度及絮凝特性，沉淀可分为以下四种基本类型
_____、_____、_____、_____。
- 8、甲烷菌最适宜 pH 值范围为_____。
- 9、厌氧消化的搅拌方式有_____、_____、_____。
- 10、生物除氮主要由以下过程所组成，分别为_____、_____。

三、问答题（共 30 分）

1. 在反硝化反应中的碳源有哪几类?分别加以阐述（10 分）
2. 简述 A²/O 生物脱氮除磷工艺系统的运行原理。（10 分）
3. 沉淀池是水处理的主要设施，试剖析其主要构成部分及各部分的功能。（10 分）

四、计算题（共 50 分）

1. 已知理想沉淀池的长为 50m，深为 2.5m，池中水流的水平分速度为 0.1m/s，试计算理想沉淀池的表面负荷率和颗粒的最小沉速。（10 分）
2. 已知普通生物滤池滤料高 2m，处理水入流 BOD₅ 为 200mg/L，去除效率为 90%，计算滤料 1m 高处的 BOD₅（10 分）
3. 某污水处理站，采用好氧生化活性污泥法处理污水，日处理能力为 2000m³，进水 BOD₅ 为 500mg/L，曝气池混合液污泥浓度 MLSS 为 3g/L，污泥负荷率为 0.2kg BOD₅/kgMLSS · d，每天排放剩余污泥(以 MLSS 计)250kg，试设计该好氧处理曝气池的体积和污泥的泥龄。假设固着型纤毛虫的比增长率为 50%/日，该曝气池可能有该菌群吗？（30 分）