

# 浙江工商大学 2019 年全国硕士研究生入学考试试卷 (B) 卷

考试科目: 857 水质工程学 总分: 150 分 考试时间: 3 小时

## 一、名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 点源污染
2. 同向絮凝
3. 凝聚
4. 滤层的膨胀
5. 吸附等温线
6. 自由性氯
7. 能量含量
8. 混合液悬浮固体浓度
9. 厌氧污泥颗粒
10. 渐减曝气活性污泥法

## 二、判断题 (每小题 1.5 分, 共 15 分)

1. 水的物理化学处理方法包括混凝、沉淀、过滤、离子交换、生物接触氧化等方法。( )
2. 平流沉淀池的每格宽度(或导流墙间距), 一般宜为 3~8m, 最大不超过 15m, 长度与宽度之比不得小于 4; 长度与深度之比不得小于 10。( )
3. 在理想沉淀区: 表面负荷=截留沉速。( )
4. 增大弗罗德数 (Fr) 可以改善平流沉淀池的水力条件。( )
5. 深层过滤中悬浮颗粒随流体进入过滤介质(滤料)内部, 在拦截、惯性碰撞、扩散沉淀等作用下颗粒附着在过滤介质(滤料)表面上而与流体分开。( )
6. 物理吸附中吸附质的相对分子质量越大, 吸附量越小。( )
7. 短程硝化-反硝化工艺中, 亚硝酸菌占绝对优势, 从而使氨氧化控制在亚硝化阶段, 节省了供气量, 也简化了工艺流程。( )
8. 污泥厌氧消化池的池型主要有蛋形和圆柱形两种。( )
9. 降低液相主体的紊流程度, 增加液膜厚度, 可以有效提高氧转移速率。( )
10. 膜生物反应器对污染物的去除效率高, 出水基本没有悬浮物。( )

## 三、简答题 (12 小题, 共 90 分)

1. (6 分) 天然水中杂质按尺寸大小可分成几类? 各有什么水处理性质?
2. (7 分) 请描述理想沉淀池理论。
3. (8 分) 絮凝阶段为什么不直接采用小 G 值, 而是逐渐减小 G 值?
4. (6 分) 斜板、斜管沉淀池的理论依据是什么, 具体内容是什么?
5. (12 分) 简述固定床活性炭吸附传质过程中, 活性炭床层从开始到完全失去吸附能力的变化过程。
6. (12 分) 什么叫折点加氯? 出现折点的原因是什么? 折点加氯有何利弊?
7. (6 分) 简述超滤膜过程的浓差极化的现象。
8. (5 分) 对污水处理过程产生的污泥进行处理和处置的目的是什么? 如果需要将剩余污泥含水率降低到 96%左右, 一般采用哪些方法?
9. (5 分) 什么是菌胶团? 菌胶团的形成对污泥去除有机污染物有什么意义?
10. (5 分) 简述生物膜法生物相和工艺方面的特征。
11. (8 分) 生物法脱氮包括哪几类微生物的作用, 其作用原理分别是什么? 典型工艺是什么?
12. (10 分) 活性污泥的性能评价指标和运行控制参数主要有哪些?

四、计算题（2 小题，共 15 分）

1. （5 分）某水厂布置 2 座隔板絮凝池，单池流量为  $75000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，单池容积为  $1100 \text{ m}^3$ ，絮凝池总的水头损失为  $0.26 \text{ m}$ ，则絮凝池的 GT 值为多少？
2. （10 分）用  $100 \text{ mL}$  量筒从容积为  $30000 \text{ m}^3$  的曝气池中取出  $100 \text{ mL}$  污泥混合液， $30 \text{ min}$  后沉淀的污泥体积为  $20 \text{ mL}$ 。另测得曝气池 MLSS 为  $2000 \text{ mg/L}$ ，污泥龄为  $10 \text{ d}$ 。求：
  - (1) 污泥指数。
  - (2) 该曝气池内污泥沉降性能是否正常？
  - (3) 曝气池每天排放剩余污泥量  $Q_w$  ( $r$  取  $1.2$ )。