

宁波大学 2017 年硕士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 924 科目名称: 水污染控制工程

适用专业: 岩土工程 结构工程 市政工程 防灾减灾工程及防护工程 桥梁与隧道工程

一、名词解释 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

- (1) BOD₅
- (2) SRT
- (3) TOC
- (4) MLVSS
- (5) SS
- (6) 污泥负荷率
- (7) 水体自净
- (8) 污泥回流比
- (9) 污泥龄
- (10) 水环境容量

二、填空 (本大题共 7 小题, 每空 1 分, 共 20 分)

- (1) 曝气池按混和液在曝气池中的流态, 可分为 ()、() 和 () 三种。
- (2) 反硝化脱氮中, 当碳源不足时, 可以补充 () 或 ()。
- (3) 高分子有机物的厌氧降解过程可以被分为 ()、()、() 三个阶段。
- (4) A²/O 除磷工艺中的聚磷菌具有 () 和 () 的特点。
- (5) 影响氧转移到水中的因素有 ()、溶液的组成、()、()、悬浮固体浓度等。
- (6) 按引起吸附作用力的不同, 可将吸附分为 ()、() ()。
- (7) 工业水处理采用的膜分离技术主要有 ()、()、()、() 和纳滤。

三、判断题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

- (1) 混凝剂可分为无机盐类和有机高分子化合物两大类。
- (2) 前置缺氧反硝化脱氮可以利用源污水中的有机物, 无需外加碳源。
- (3) 气浮过程要求在被处理的废水中分布大量的微气泡。
- (4) 推流式曝气池常常采用鼓风曝气。
- (5) 选择中水水源时, 常把生活污水作为首选。
- (6) 格栅用以阻截水中粗大的漂浮物和悬浮物。

宁波大学 2017 年硕士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码: 924 科目名称: 水污染控制工程

适用专业: 岩土工程 结构工程 市政工程 防灾减灾工程及防护工程 桥梁与隧道工程

- (7) 颗粒在沉砂池中的沉淀属于絮凝沉淀。
- (8) 污泥龄不得短于微生物的世代期。
- (9) 常规活性污泥法利用指数生长期的微生物来处理废水。
- (10) 污泥在管道中输送时应使其处于层流状态。

四、问答题（本大题共 5 小题，每小题 8 分，共 40 分）

- (1) 试述斜板斜管沉淀池的设计原理。
- (2) 化学混凝法的原理和适用条件是什么？
- (3) 简述微生物脱氮的原理，并列举 3 种典型工艺。
- (4) 简述有机物厌氧降解的基本过程及主要影响因素。
- (5) 污泥处理的一般工艺如何？污泥浓缩的作用是什么？

五、计算题（本大题共 3 小题，共 40 分）

- (1) （10 分）测定某水样的 BOD₅ 时，培养液为 1000mL，其中稀释水 900mL，5d 培养前后的 DO 含量分别为 8.20mg/L 和 0.2mg/L。稀释水培养前后的 DO 分别为 8.80 mg/L 和 8.70mg/L。计算该水样的 BOD₅ 值。
- (2) （10 分）平流沉淀池设计流量为 500m³/h。要求沉速等于和大于 0.5mm/s 的颗粒全部去除。试按理想沉淀条件，求：（1）所需沉淀池平面面积为多少 m²？（2）沉速为 0.2mm/s 的颗粒，可去除百分之几？
- (3) （20 分）从某活性污泥曝气池中取混合液 500mL，注入 500mL 的量筒内，30min 后沉淀污泥量为 150mL，测得其 MLSS 为 3g/L。试求污泥沉降比、污泥指数、所需的回流比及回流污泥浓度。根据结果计算，你认为该曝气池的运行是否正常？