

北京科技大学

2012 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 856 试题名称: 水处理原理 (共 2 页)

适用专业: 环境科学与工程 环境工程 (专业学位)

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

一、解释下列名词 (30 分, 每个 2 分; 答案按编号写在答题纸上, 根据需要可以画草图表示)

1、吸附平衡; 2、MLSS; 3、沉淀池表面负荷; 4、平衡接触角; 5、硝化过程; 6、滤料的不均匀系数; 7、氧转移动力效率 E_p ; 8、臭阈值; 9、TOC; 10、聚合氯化铝; 11、菌胶团; 12、推流式活性污泥曝气池; 13、污泥沉降比; 14、反渗透的级; 15、污泥膨胀

二、填空 (40 分, 每空 1 分; 答案按编号写在答题纸上)

1、(3 分) 颗粒在液体中自由沉降时所受的三个力为: _____、
_____、_____。

2、(5 分) 电解过程的影响因素主要如下: _____、
_____、_____。

3、(3 分) 厌氧消化过程可划分为 _____、
和 _____ 等三个阶段。

4、(4 分) 固定床式离子交换柱的交换过程一般包括 _____、
_____、_____ 和 _____ 四个主要的步骤。

5、(3 分) 曝气的目的在于向活性污泥絮体 _____
和 _____, 使之处于 _____ 状态, 以提高处理效果。

6、(3 分) 按照污染物从废水中除去的方式, 废水处理方法可分为 _____
处理、 _____
_____ 处理和 _____ 处理三种。

7、(4 分) 中空纤维膜组件的两个优点是: _____、_____

和_____ (答出其中任意两个都可以), 缺点之一是: _____

或_____或_____ (答出其中任何两个都可以)。

8、(8分) 废水的分类: ①根据废水来源: 分为_____
和_____; ②根据废水中成分分
为: _____、_____; ③根据
废水中酸碱性
分: _____、_____。

9、(4分) SBR 工艺的运行工序包括: _____、_____
和_____。

10、(3分) 按其功能, 助凝剂可以分为_____
和_____
_____三种。

三、简答题 (共 48 分)

- 1、(6分) 简述生物处理中剩余污泥产生的原因。
- 2、(6分) 简述气浮工艺的原理。
- 3、(6分) 简述理想沉淀池的假设条件。
- 4、(6分) 简述调节池分类及其作用。
- 5、(6分) 简述吸附的几种类型。
- 6、(6分) 简述集团沉淀 (也称为成层沉淀)
- 7、(6分) 画图说明垂直流型人工湿地的工作原理
- 8、(6分) 简述生物处理工艺中的初期吸附去除

四、计算题 (12 分)

- 1、(6分) 假设某传统活性污泥法污水处理厂, 日处理污水量为 $3000 \text{ m}^3/\text{d}$, 曝气池总容积为 1000 m^3 , $X=3 \text{ g/l}$, 每天产生的剩余污泥量为 300 kg 干物质。列出计算公式并计算该工艺的污泥龄值。
- 2、(6分) 某污水处理厂的设计流量 $4000 \text{ m}^3/\text{h}$, 曝气池混合液悬浮浓度为 $3 \text{ kg}/\text{m}^3$, 回流污泥浓度为 $6 \text{ kg}/\text{m}^3$, 污泥回流比为 0.5 , 设两座直径为 50 m 的辐流式沉淀池, 试计算沉淀池的表面负荷。

五、论述题 (20 分)

- 1、(10分) 试述生物接触氧化法的优缺点

2、(10 分) 试述氧化塘的种类及其特征

