

# 青岛大学 2012 年硕士研究生入学考试试题

考试代码: 893 科目名称: 环境工程综合 (共 2 页)

请考生写明题号, 将答案全部答在答题纸上, 答在试卷上无效

## 一、 名词解释(每题 4 分, 共 40 分)

1. 化学需氧量
2. 氧化沟
3. 污泥指数
4. 厌氧生物处理
5. 反硝化反应
6. 风速廓线
7. 分级除尘效率
8. 吸附剂的动活性
9. 空间速度
10. 催化剂的有效系数

## 二、 选择题(每题 2 分, 共 20 分)

- 1、 下列说法不正确的是 ( )  
A.好氧生物处理废水系统中, 异养菌以有机化合物为碳源  
B.好氧生物处理废水系统中, 自养菌以无机碳为碳源  
C.好氧生物处理废水系统中, 异养菌的代谢过程存在内源呼吸  
D.好氧生物处理废水系统中, 自养菌的代谢过程不存在内源呼吸
- 2、 某工业废水的  $BOD_5/COD=50$ , 初步判断它的可生化性为 ( )  
A.较好      B.可以      C.较难      D.不宜
- 3、 关于污泥龄的说法, 不正确的是 ( )  
A.相当于曝气池中全部活性污泥平均更新一次所需的时间  
B.相当于工作着的污泥总量同每日的回流污泥量的比值  
C.污泥龄并不是越长越好  
D.污泥龄不得短于微生物的世代期
- 4、 下列对好氧生物处理的影响因素不正确的是 ( )  
A.温度每增加  $10\sim 15^{\circ}C$ , 微生物活动能力增加一倍  
B.当  $pH<6.5$  或  $pH>9$  时, 微生物生长受到抑制  
C.水中溶解氧应维持  $2mg/l$  以上  
D.微生物对氮、磷的需要量为  $BOD_5:N:P=200:5:1$
5. 厌氧消化中的产甲烷菌是 ( )  
A.厌氧菌    B.好氧菌    C.兼性菌    D.中性菌
- 6.污泥的含水率从 99%降低到 96%, 污泥体积减少了 ( )

A.1/3 B.2/3 C.1/4 D.3/4

7. 关于生物法除氮过程的说法, 不正确的是 ( )

A.先硝化再反硝化

B.硝化菌是好氧自养菌, 反硝化菌是厌氧异养菌

C.硝化要有足够的碱度, 反硝化碱度不能太高

D.硝化要维持足够的 DO, 反硝化可以低氧也可以无氧

8. 二级处理主要采用 ( )

A.物理法 B.化学法 C.物理化学法 D.生物法

9. TOD 是指 ( )

A.总需氧量 B.生化需氧量 C.化学需氧量 D.总有机碳含量

10. 介于活性污泥法和生物膜法之间的是 ( )

A.生物滤池 B.生物接触氧化池 C.生物转盘 D.生物流化床

### 三、简答题 (共 60 分)

1. 何谓悬浮生长活性污泥法? 何谓附着生长活性污泥法? (10 分)

2. 污泥沉降比, 污泥指数, 污泥浓度三者关系如何? 试叙其在活性污泥运行中的重要意义。(10 分)

3. 污水处理工艺中沉淀池的主要有那几种形式? 二次沉淀池主要作用是什么?。(10 分)

4. 什么叫辐射逆温? 在逆温情况下, 大气是稳定的还是不稳定的? (5 分)

5. 简述电场荷电和扩散荷电的区别。(5 分)

6. 除尘装置的主要性能参数有哪些? (5 分)

7. 简述文丘里洗涤器的优缺点。(5 分)

8. 对化学吸收过程, 若反应为极快不可逆的, 则什么条件下过程为气膜控制? (5 分)

9. 在气固催化反应过程中, 哪几个步骤属于化学动力学控制? (5 分)

### 四、综述题 (共 30 分)

以 A/O 工艺为例阐述生物除磷的基本原理, 给出 A/O 工艺流程图, 并分析脱氮与除磷在污泥龄方面的区别。

试计算: 某污水处理厂设计流量为  $Q=30000\text{m}^3/\text{d}$ , 进入生物反应池  $\text{BOD}_5$  为  $520\text{mg/L}$ , 出水  $\text{BOD}_5$  为  $20\text{mg/L}$ , 反应池污泥浓度  $X_V$  为  $3000\text{mg/L}$ , 污泥负荷  $N_s$  为  $0.25\text{kgBOD/kgMLSS.d}$ , 污泥龄  $\theta_c$  为  $4\text{d}$ , 试求曝气池容积  $V$  以及剩余污泥量  $\Delta X$ 。(只代入数据即可)。