

# 广东工业大学

## 2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目(代码)名称: (844)水污染控制工程 满分 150 分

(考生注意: 答卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

一、填空题(每空 1 分, 共 30 分)

1. 化学净化是指污染物由于氧化、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等作用而使河水污染物质浓度降低的过程。
2. 悬浮固体和挥发性悬浮固体是两项重要的水质指标, 悬浮固体表示水中\_\_\_\_\_含量, 挥发性固体反映固体的\_\_\_\_\_含量。
3. 水中有机污染物被\_\_\_\_\_氧化时所消耗的\_\_\_\_\_称为化学需氧量, 化学需氧量愈高, 表示水中\_\_\_\_\_愈多。
4. 《地表水环境质量标准》按功能高低依次将水体划分为\_\_\_\_\_类, 其中, 地表水 I 类、II 类和 III 类水域中划定的\_\_\_\_\_, 禁止新建\_\_\_\_\_。
5. 絮凝沉淀过程中悬浮颗粒之间有相互絮凝聚集增大的作用, 沉淀过程中, 颗粒的质量、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_是变化的。
6. 理想沉淀池的沉淀效率与池的\_\_\_\_\_有关, 与\_\_\_\_\_等无关。
7. 按斜板间水流与污泥的相对运动方向来区分, 斜板沉淀池可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
8. 溶解空气气浮法根据气泡析出时所处压力的不同, 可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种形式。
9. 活性污泥在曝气过程中, 对有机物的去除过程可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两个阶段。
10. SBR 工艺一个周期包括的五个环节分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
11. 化学混凝处理的对象主要是水中的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
12. 在常温和低浓度水溶液中, 阳离子的化合价愈高, 则交换势\_\_\_\_\_;  
对于等价阳离子而言, 一般是其原子序数愈低, 则交换势\_\_\_\_\_。

二、名词解释(每题 5 分, 共 30 分)

1. 物理净化
2. 膜析法
3. 缺氧呼吸
4. 同化作用

5. 稳定塘

6. 污泥稳定

三、问答题（每题 10 分，共 40 分）

1. 简述辐流式沉淀池的特点以及适用条件

2. 厌氧消化过程的影响因素有哪些？说明营养与 C/N 比对厌氧消化过程的影响。

3. 影响混凝效果的因素有哪些？为提高混凝效果，水力条件应如何控制？

4. 简述回用水水质的基本要求

四、设计计算题（3 题，共 50 分）

1.（本题 13 分）已知污水设计流量为  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，悬浮固体浓度为  $300\text{mg}/\text{L}$ 。设沉淀效率为 75%，表面水力负荷  $q_0=1.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，沉淀时间  $t=3\text{h}$ 。若采用两座辐流式沉淀池并联处理，请计算每座沉淀池直径，有效水深和一天（24 小时）的产泥量。

2.（本题 12 分）某污水处理厂处理规模 20000 吨/天，经预处理后进入曝气池废水的  $\text{BOD}_5$  为  $200\text{mg}/\text{L}$ ，希望处理后的出水  $\text{BOD}_5$  小于  $20\text{mg}/\text{L}$ ，请计算曝气池容积。已知：活性污泥负荷  $L_s=0.25\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ ，曝气池污泥浓度  $X=3000\text{mg}/\text{L}$ 。

3.（本题 25 分）某工厂日排废水 1000 吨废水主要水质指标  $\text{COD}_{\text{Cr}}=4000\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_5=1000\text{mg}/\text{L}$ ，色度：600-800 倍， $\text{SS}=1200\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{PH}=9-10$ 。废水处理要求达到广东省水污染物排放限值第二时段一级排放标准： $\text{COD}_{\text{Cr}}=90\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_5=20\text{mg}/\text{L}$ ，色度：40 倍， $\text{SS}=60\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{PH}=6-9$ 。请按以上要求设计废水处理工艺流程，并对主要工艺环节的原理及作用进行说明。