

青 岛 科 技 大 学

二 〇 一 〇 年 硕 士 研 究 生 入 学 考 试 试 题

考 试 科 目：水 污 染 控 制 工 程

- 注意事项：1. 本试卷共 5 道大题（共计 40 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

一、填空或选择（每空 1 分，共 40 分）

1. 颗粒在沉砂池中的沉淀属于_____。
A 自由沉淀 B 絮凝沉淀 C 拥挤沉淀 D 压缩沉淀
2. 污水根据其来源一般可以分为_____、_____、_____。
3. 《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 规定地表水_____，禁止新建排污口，现有排污口应按水体功能要求，实行_____。
4. 为了防止格栅前渠道出现阻流回水现象，一般在设置格栅的渠道与栅前渠道的连结部应有_____。
5. 某工业废水的 $BOD_5/COD=0.5$ ，初步判断它的可生化性为_____。
A. 较好 B. 可以 C. 较难 D. 不宜
6. 大中型污水厂多采用_____式_____曝气，小型污水厂多采用_____式_____曝气。
A. 完全混合 B. 推流 C. 鼓风 D. 机械
7. 混合设备的设计应根据所采用的凝聚剂品种，使药剂与水进行恰当的_____、充分混合。
A. 急剧 B. 均匀 C. 长时间 D. 全面
8. 现在大多数国家规定用_____℃作为BOD测定的温度，用_____天作为测定的标准时间。
9. 污泥浓缩的目的主要是_____。
10. 在微生物生长曲线上，推流活性污泥曝气池对应的是_____，完全混合活性污泥曝气池对应的是_____。
11. 厌氧消化通过搅拌使污泥和底物充分混合，搅拌方式有_____、_____、_____。
12. 电渗析法脱盐推动力是_____，反渗透法脱盐推动力是_____。
13. 生物滤池的供氧主要是靠_____。
14. MBR是_____代替的二沉池进行污泥固液分离的装置。
15. 按产生微细气泡的方法，气浮法有_____、_____、_____。



16. 混凝剂主要分_____、_____两大类。
17. 普通隔油池去除的主要是_____。
18. 当某曝气池活性污泥的SVI > 200时, 说明_____。
19. 生化处理对溶解氧的要求一般为好氧: _____ 缺氧: _____ 厌氧: _____。
20. 整个厌氧反应的总速率主要决定于_____。
21. 污水回用系统按服务范围可分为_____、_____、_____。

二、判断题。(每题1分, 共10分)

1. BOD 是碳化所需氧量和硝化所需氧量之和。()
2. 对角线出水调节池有自动均和的作用。()
3. 同一种水相同处理条件下, 推流式曝气池比完全混合曝气池小。()
4. 格栅的水头损失主要在于自身阻力大。()
5. 自由沉淀试验用沉淀柱的有效水深应尽量与实际沉淀池的水深相同。()
6. 对有机高聚物混凝剂来说, 吸附架桥起决定作用。()
7. 给水处理中消毒这一步必不可少。()
8. 活性炭还具有催化氧化作用和催化还原作用。()
9. 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。()
10. 污泥龄相当于工作着的污泥总量同每日的回流污泥量的比值。()

三、简答题。(每题8分, 共40分)

1. 何谓活性污泥法? 画出其基本工艺流程并说明各处理构筑物的功能作用。
2. 试分析生物膜的主要特征。
3. 厌氧生物处理对象是什么? 可达到什么目的?
4. 如何从理想沉淀池的理论分析得出斜板(管)沉淀池产生依据?
5. 与顺流再生相比, 逆流再生为何能使离子交换出水水质显著提高?

四、计算题(每题15分, 共30分)

1. 活性污泥曝气池的 MLSS = 3g/L, 混合液在 1000mL 量筒中经 30min 沉淀的污泥容积为 200mL, 计算污泥沉降比, 污泥指数、所需的回流比及回流污泥浓度。
2. 某普通曝气池混合液的污泥浓度 MLSS 为 4000mg/L, 曝气池有效容积 $V=3000\text{m}^3$, 若污泥龄 $\theta_c=10$ 天, 求每日的干污泥增长量。

五、论述题。(每题15分, 共30分)

1. 某工厂污水主要污染物为SS=400mg/L, BOD₅=300mg/L, COD=2000mg/L。试分析该污水的可生化性并设计一套污水处理系统, 能够保证出水达到国家一级处理标准, 说明理由。即SS=70mg/L, BOD=30mg/L, COD=100mg/L。如果将处理后的污水回用于循环冷却水, 应如何做深度处理? 设回用水标准: SS=30mg/L, BOD=10mg/L, COD=60mg/L。
2. 画出生物同步脱氮除磷的工艺流程, 并说明各处理构筑物的功能作用?

