

广东工业大学

2020 年硕士学位研究生招生考试试题

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、名词解释（每题 6 分，共 30 分）

消化污泥；总需氧量；好氧呼吸；氧垂曲线；活性污泥体积指数；

二、单选题（每题 2 分，共 30 分）

1、在厌氧消化过程中，以下哪种说法正确（）

- a. 液化阶段 BOD 浓度一定下降 b. 产酸阶段 BOD 浓度一定下降 c. 产气阶段 BOD 浓度一定下降 d. 任何阶段 BOD 浓度都会下降

2、水生植物床主要是利用（）对废水进行净化

- a. 土壤过滤 b. 植物根部 c. 植物光和作用 d. 沉淀作用

3、分离电解质与非电解质的膜分离法可采用（）

- a. 电渗析 b. 反渗透 c. 超滤 d. 液膜分离

4、离子交换树脂主要有（）类

- a. 2 b. 3 c. 4 d. 5

5、吹脱技术主要是去除废水中的（）

- a. 有机物 b. 溶解性固体 c. 溶解性气体 d. 易挥发的物质

6、活性炭净水技术主要是利用活性炭的（）

- a. 过滤能力 b. 氧化能力 c. 还原能力 d. 吸附能力

7、在我国的《地表水环境质量标准》中，将地表水环境质量必须达到（）类以上，才可以作为饮用水水源

- a. I b. II c. III d. IV

8、引起循环冷却水浓缩的主要原因是（）

- a. 风吹损失 b. 蒸发损失 c. 排污损失 d. 泄漏损失

9、隔油池可以去除的油为（）

- a. 浮上油 b. 乳化油 c. 溶解油 d. 以上三种油

- 10、废水处理中最常用的气浮处理法是（）
- a. 电解气浮 b. 分散空气气浮 c. 真空气浮 d. 加压溶气气浮
- 11、微生物增长最快的时期是（）
- a. 停滞期 b. 对数期 c. 平衡期 d. 衰老期
- 12、离子交换技术主要是去除废水中的（）
- a. 有机物 b. 盐类物质 c. 酸性物质 d. 碱性物质
- 13、污泥浓缩去除的水分是（）
- a. 游离水 b. 颗粒间隙水 c. 附着水 d. 内部水
- 14、水处理设施的高程布置主要考虑的技术参数是（）
- a. 距离 b. 水头损失 c. 高差 d. 流动条件
- 15、混凝剂能够促使胶体失去稳定性主要是靠（）作用
- a. 压缩双电层 b. 吸附 c. 网捕 d. 卷扫

三、简答题（每题 8 分，共 40 分）

- 1、简述厌氧消化的影响因素。
- 2、简述污水排入河流后的混合过程。
- 3、叙述好氧塘的基本工作原理。
- 4、简述污水处理厂厂址选择中需注意的问题。
- 5、试述生物除磷的原理。

四、设计题（每题 10 分，共 10 分）

设计一套具有脱氮除磷功能的城市污水二级生物处理工艺流程。

五、综合题（每题 20 分，共 40 分）

- 1、某食品厂外排废水中含悬浮物 800mg/l，COD1200mg/l，总流量为 60m³/h，经处理后，需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（SS≤70mg/l，COD≤100mg/l），求废水处理设施悬浮物和 COD 去除率及每日去除量。
- 2、某工厂利用活性炭吸附对含铅废水进行深度处理，已知原废水流量为 4.0m³/h，经过预处理后含铅量降为 40mg/l，出水中铅含量需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一类污染物最高允许排放浓度标准（总铅≤1.0mg/l），试问用 250kg 活性炭进行全混接触吸附时，多长时间后需更换吸附剂？（假定活性炭吸附铅满足弗里德里胥方程： $\frac{x}{m} = K_a C$ ，且吸附分配系数 $K_a=620\text{ml/g}$ ）。