

上海师范大学 2004 年 硕士 研究生入学考试试题

专业 环境科学

考试科目 水污染控制工程 (349)

(时间: 180 分钟 满分: 150 分)

答案写在答题纸上, 请标明题号, 不必抄写题目

一、名词解释: (每小题 4 分, 共 40 分)

- 1、水体污染
- 2、ppb
- 3、 SV_{30}
- 4、水力停留时间
- 5、泥龄
- 6、接触氧化
- 7、汽提
- 8、吹脱
- 9、消化
- 10、污泥解体

二、简述重金属污染的一般特点。(10 分)

三、简述混凝影响因素。(10 分)

四、①葡萄糖、淀粉等有机物本身对人体与动植物无毒, 为什么排入水体会产生污染? ②一般用何种方式表示其污染浓度, 为什么? (10 分)

五、简述间歇式活性污泥法 (SBR) 工作原理及其特征。(15 分)

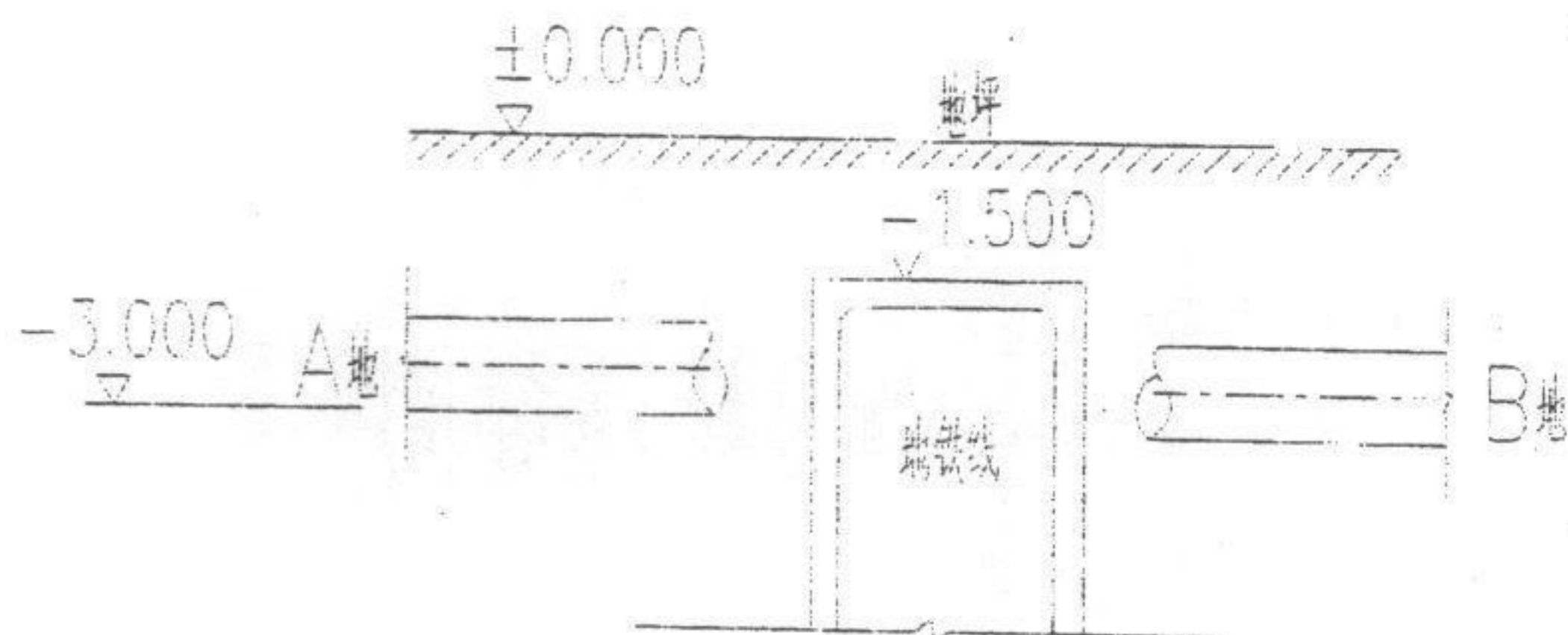
六、①在水污染控制中, 属于物理处理的有哪些单元 (举三例), 属于化学处理的有哪些单元 (举五例), 属于生物处理的有哪些单元 (举二例)? ②某电镀废水含 Cr^{6+} 、 Cu^{2+} 、 CN^- 、氨、醋酸及其它有机物, 问一般用哪些单元进行处理, 并简述理由? (15 分)

七、①解释 ThOD 、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 TOC 含义，针对同一有机物水样排列其大小次序。②哪些因素影响 BOD_5 测定？如何尽量减小测定误差？③用 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 判断有机污染物可生化性的准确性如何？简述之。（15分）

八、（20分）某企业日排污水 10000 吨，污水内含有脂肪类、蛋白质、糖类、氨氮等污染物。经实验测定，原水 $\text{COD}_{\text{Cr}} 600\text{mg/L}$ （98%有机物为可生物降解）；有机氮 40mg/L ；氨氮 60mg/L 。要求处理后水质达到该企业循环冷却水指标： $\text{COD}_{\text{Cr}} < 30\text{mg/L}$ ； $\text{BOD}_5 < 3\text{mg/L}$ ； $\text{SS} < 2\text{mg/L}$ ； $\text{TN} < 5\text{mg/L}$ 。请：

- ①从经济性（投资省、处理与维护费用低与处理效果的稳定性出发，设计一处理工艺流程（画出流程简图），并简要说明流程的关键点。
- ②从理论上分析，您的处理工艺可望达到的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 TN 最低值，简述理由。
- ③处理过程中需添加哪些主要药品或药剂，日用量多少？

九、（15分）某排水工程设计中，发现污水自流管（平均小时流量 2000 吨）自 A 地输向 B 地必须通过一障碍物（地铁线），见下图。



请：

- ①计算管道管径。
- ②从经济（投资省、运行与维护费用低）、管理简便的角度出发，设计一方案，并简要讨论方案中技术要点（必要时也可用图示说明）。