

# 上海师范大学 2005 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 (365)

(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、初期雨水
- 2、VSS
- 3、水环境容量
- 4、三级处理
- 5、絮凝沉淀
- 6、污泥稳定化
- 7、氧转移率
- 8、NOD
- 9、巴氏消毒法
- 10、闷曝

## 二、列举三种除磷方法并简述每种方法的适用范围与特点。(13 分)

## 三、简述三种水消毒方法, 评价它们的优缺点。(13 分)

## 四、以葡萄糖为例, 分析 COD 大于 BOD 的原因; 按照麦金尼对活性污泥微生物在曝气池内所进行的有机物氧化分解、细胞合成以及内源代谢三项反应, 分析 BOD/COD 最大最小值各为多少 (14 分)

## 五、简述好氧生物流化床的两种类型? 与其它生物膜法比较采取了哪些“技术措施”(或构思)使得处理负荷能够提高? 这些“技



六、(15分)影响吸附的主要因素有哪些?用某种颗粒活性炭对硝基苯进行吸附等温线测定时,请:设计测定的方法(用文字简述即可);利用测定的实验结果,如何用 Freundlich 吸附等温式( $Q=KC^{1/n}$ )得到“K”和“n”值?

七、(15分)理想沉淀池原理作了哪些假设条件,并推出什么结论?悬浮活性污泥法二沉池实际应用(实际采用的设计参数)与理想沉淀池结论比较有哪些变化?主要目的是什么?

八、(25分)某企业及其所属生活区排放两股污水:一股为生活污水,日排污水 5000 吨;另一股为生产废水,日排废水 1000 吨。经实验室研究,它们的水质特性如下:

生活污水:  $COD=300\text{mg/L}$ ;  $BOD_5=150\text{mg/L}$ ; ;  $TKN=45\text{mg/L}$ ; 氨氮 $=30\text{mg/L}$ ; 不可降解有机物为  $COD=40\text{mg/L}$ 。

生产废水:  $COD=2000\text{mg/L}$ ;  $BOD_5=500\text{mg/L}$ ;  $TKN=260\text{mg/L}$ ; 氨氮 $=240\text{mg/L}$ ;  $pH=3.5$ ; 不可降解有机物为  $COD=800\text{mg/L}$ 。实验发现,该废水  $pH$  为 5.0 时,投加铝盐可得到良好的处理效果:  $COD=800$ ; 不可降解有机物为  $COD=100\text{mg/L}$ 。

现要求处理后水质达到:  $COD_{Cr}<70\text{mg/L}$ ;  $BOD_5<20\text{mg/L}$ ;  $SS<20\text{mg/L}$ ;  $TN<20\text{mg/L}$ 。

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),并简要说明技术关键。

②处理过程中需添加哪些主要药品。

③从理论分析,您所用的工艺可达到的  $COD$ 、 $BOD_5$ 、 $SS$ 、 $TN$  最低值,简述理由。