

编号: 93-1  
2

应答十一题，

其中, 第七、第八题中任选一题, 其余均为必答题。

### 一、名词解释

混齡 (2分)

硝化 (3 分)

污泥投配率 (2分)

土地处理 (3分)

二、微污染水源的处理方法有哪些？（5分）

三、污水沟道系统有什么功能要求？六个水力要素是什么？其中哪几个是限制值？为什么？何时采用最小设计坡度？最小坡度的值是如何确定的？（10分）

四、 $BOD_5$ 、 $COD$  的确切涵义？ $BOD_5 = 0.58COD_B$  是在什么条件下推导出来的？（7分）

五、请推导泥龄和污泥负荷之间的关系。为什么说可以通过控制排泥来控制活性污泥法污水处理厂的运行？（10分）

六、简述生物滤池构造上分为哪几部分？对滤料有何要求？（5分）

注意：第七题和第八题任选一题

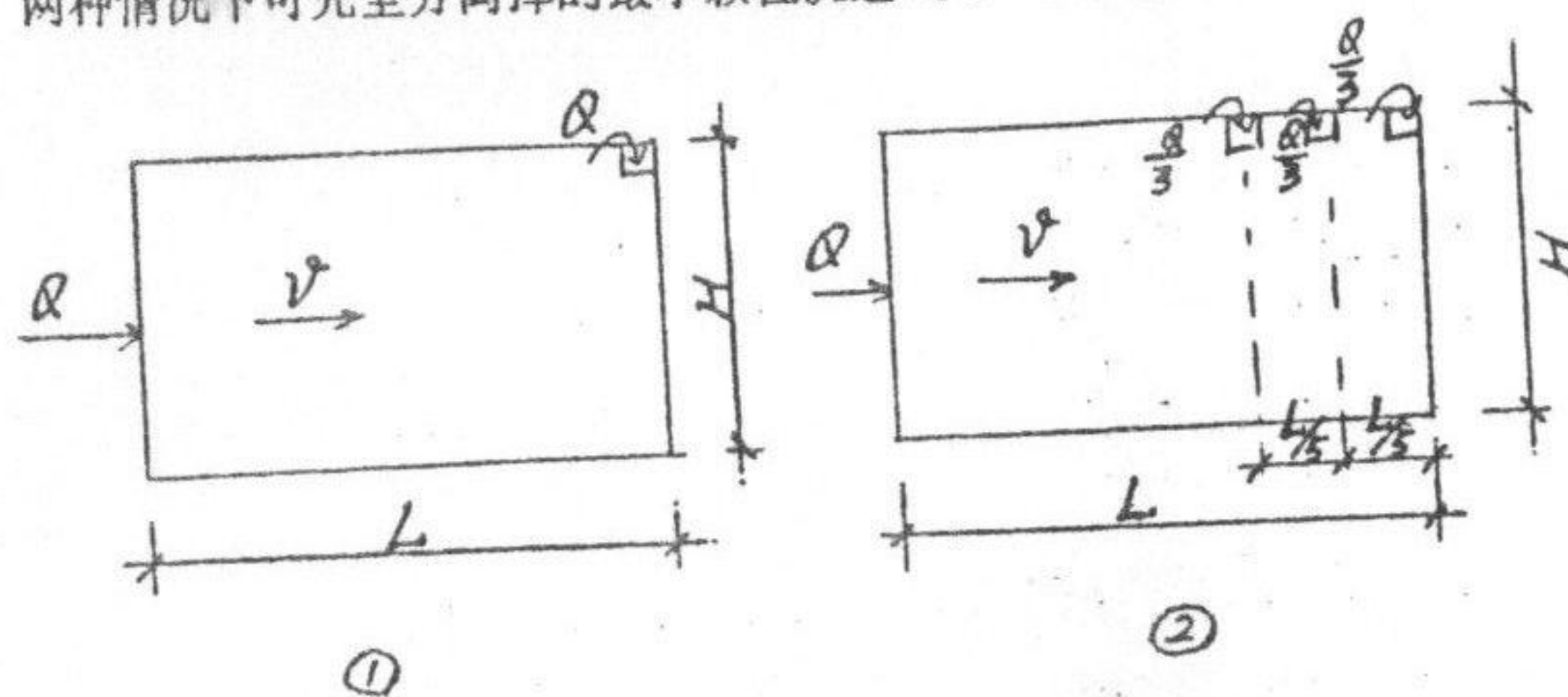
七、试述厌氧生物处理的基本原理？怎样提高厌氧生物处理的效能？（8分）

八、叙述 AO 法的脱氮机理，画出 AO 法的工艺流程框图。（8 分）

九、双膜理论的基本要点是什么？由公式  $dm/dt = K_L A (C_s - C_L)$  讨论影响氧转移速率的因素及如何提高充氧效率。式中， $dm/dt$  为氧转移速率。（10分）

十、设初沉池为平流式，澄清部分高为  $H$ ，长为  $L$ ，进水量为  $Q$ 。试按理想沉淀理论对比：

① 出水渠设在池末端, ② 如图所示, 设三条出水渠时, 两种情况下可完全分离掉的最小颗粒沉速  $u_0$ 。(10分)



十一、实验得到下列数据，试求其反应级数和反应速度常数 $k$ 。(8分)

|          |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| t (min)  | 0   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10  |
| c (mg/L) | 100 | 77.8 | 60.5 | 47.2 | 36.8 | 28.7 | 22.3 | 17.4 | 13.5 | 10.5 | 8.2 |

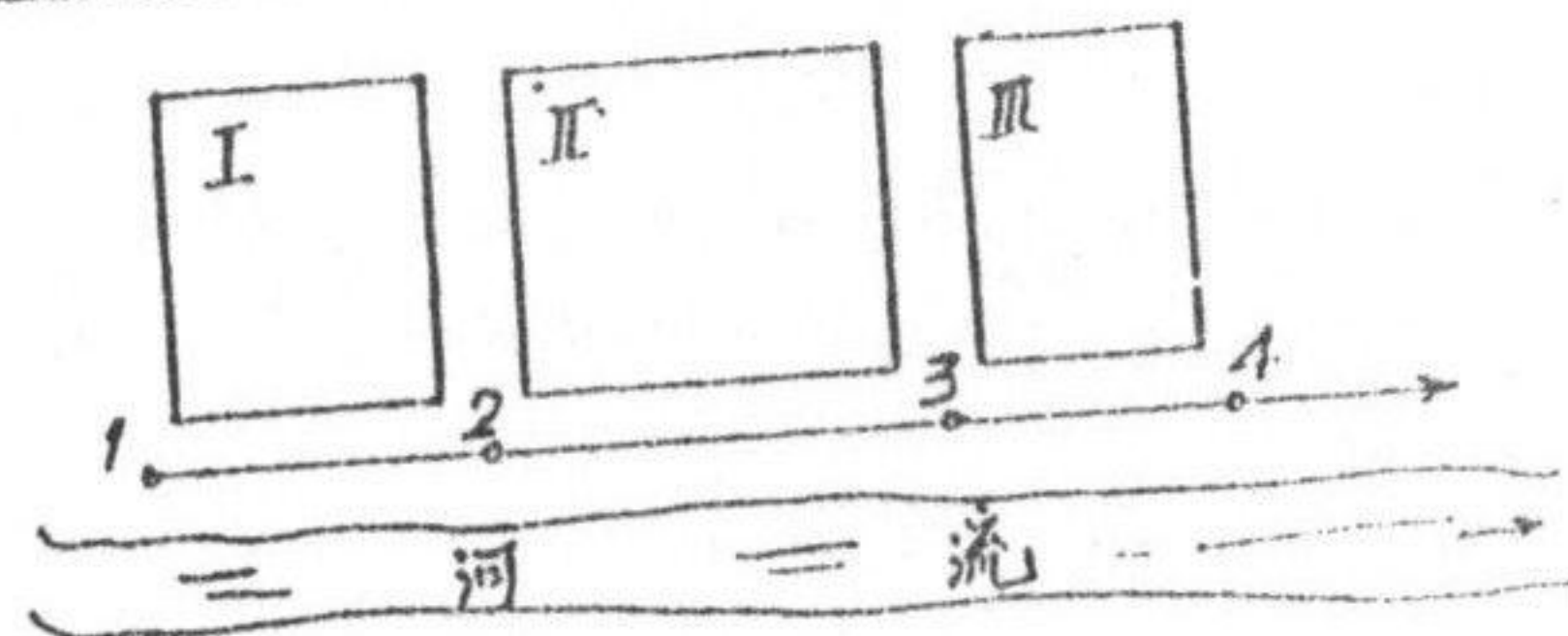
A large grid of 100 squares, arranged in 10 rows and 10 columns, used for drawing a picture. The grid is empty, with only faint, illegible markings visible in some cells.



93-2

十二、某工业区拟采用合流管道系统。其平面布置如图，管段长度、排水面积、工业废水量见下表：

| 管段编号 | 管长<br>(m) | 面积编号 | 本段排水面积<br>(ha) | 本段工业废水量<br>(L/s) |
|------|-----------|------|----------------|------------------|
| 1-2  | 100       | I    | 1.2            | 20               |
| 2-3  | 140       | II   | 1.8            | 10               |
| 3-4  | 80        | III  | 1.0            | 60               |



已知：① 设计雨水时，暴雨公式采用

$$q = \frac{10020(1 + 0.56 \lg P)}{t + 36} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

其中重现期  $P = 1$  年，地面集流时间  $t_1 = 10 \text{ min}$ ，平均径流系数为 0.45；

- ② 设计人口密度为 300 人/ha，生活污水量标准为 100 L/人·d；
- ③ 雨水管中的流速均假设为 1.0 m/s；
- ④ 截流时，截流干管的截流倍数  $n_0 = 2$ ；
- ⑤ 污水总变化系数  $K_z = 2.7 + Q^{0.11}$ ， $Q$  为平均日平均时流量，L/s。

求：① 各设计管段的设计流量；

② 若在窨井 3 处设溢流井，3-4 管段的设计流量应为多少？比不设溢流井时减少多少？（17 分）（注：溢流井即为截流井）