

西安建筑科技大学

2003 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

423

(试题附在考卷内交回)

共 4 页

考试科目: 水 力 学

适用专业: 市 政 工 程

说明: 本试题满分 150 分, 答题时间 3 小时;

所有题目答案按序号写在答题纸上, 写在本试题纸上一律无效。

一. 单项选择题 (每小题 2 分, 共 30 分)

1. 理想流体的特征是

A. 粘度是常数

B. 不可压缩

C. 无粘性

D. 符合 $pV = RT$

2. 流体动力粘度的单位是

A. m^2/s B. $\text{Pa} \cdot \text{s}$ C. N/m^2 D. $\text{N} \cdot \text{s}$

3. 相对压强的起点是

A. 绝对真空

B. 1 个标准大气压

C. 当地大气压

D. 液面压强

4. 恒定流的

A. 位变加速度为零

B. 位变加速度和时变加速度均为零

C. 时变加速度为零

D. 位变加速度和时变加速度均不为零

5. 均匀流动基本方程 $\tau = \gamma R J$

A. 仅适用于层流

B. 仅适用于紊流

C. 层流和紊流都不适用

D. 层流和紊流都适用

6. 粘性流体测压管水头线的沿程变化是

A. 沿程下降

B. 沿程上升

C. 保持水平

D. 前三种情况都有可能

7. 在紊流过渡区随 Re 的增加, 工业管道的沿程阻力系数 λ

A. 增大

B. 减小

C. 不变

D. 不确定

8. 明渠水流模型实验, 长度比尺为 4, 模型流量应为原型流量的

A. $1/2$ B. $1/4$ C. $1/8$ D. $1/32$

西安建筑科技大学

2003 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

423

(试题附在考卷内交回)

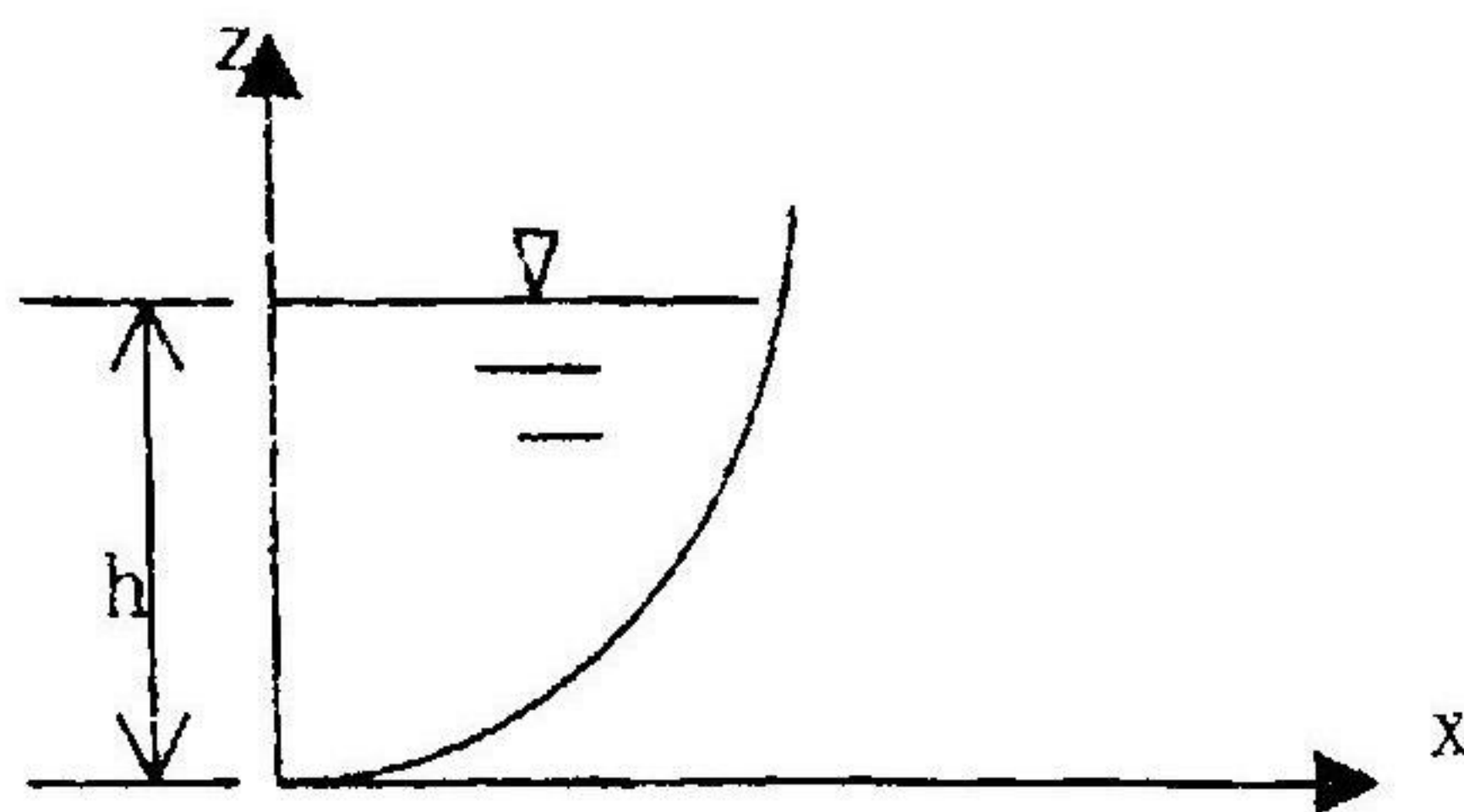
共 4 页

考试科目: 水 力 学

适用专业: 市 政 工 程

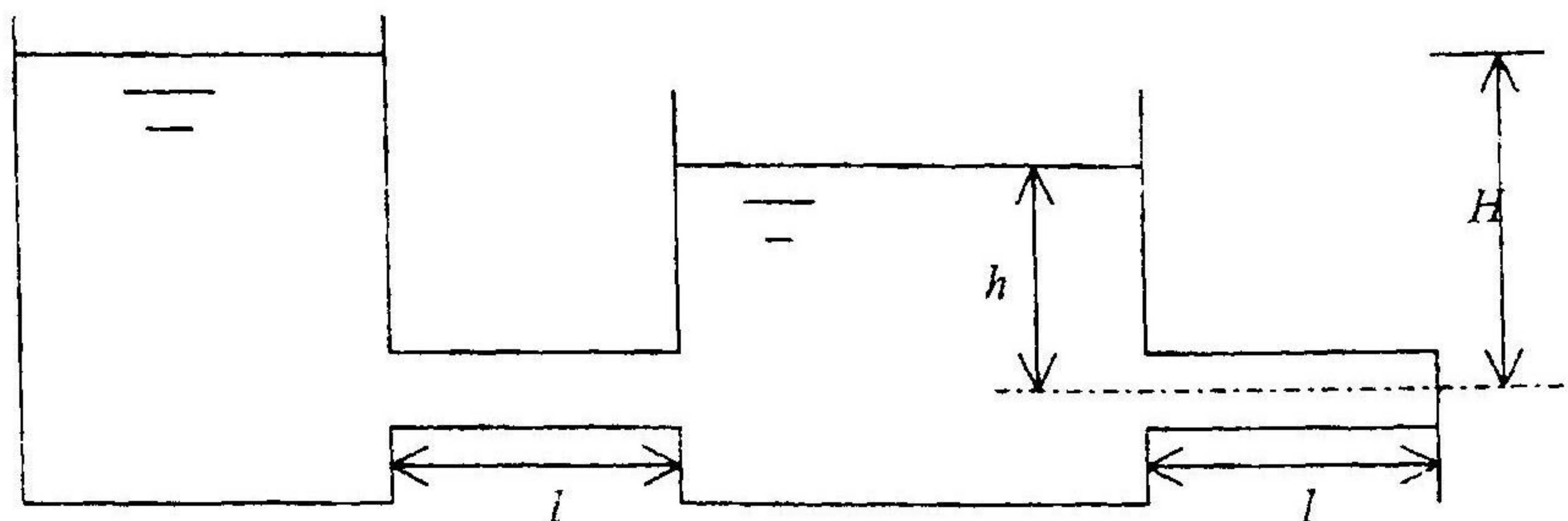
四. 计算题 (每小题 16 分, 共 80 分)

25. 挡水建筑物的受压面为二向曲面, $z = ax^2$, a 为常数。试求单位宽度挡水建筑物上静水总压力的水平分力 P_x 和铅垂分力 P_z 。

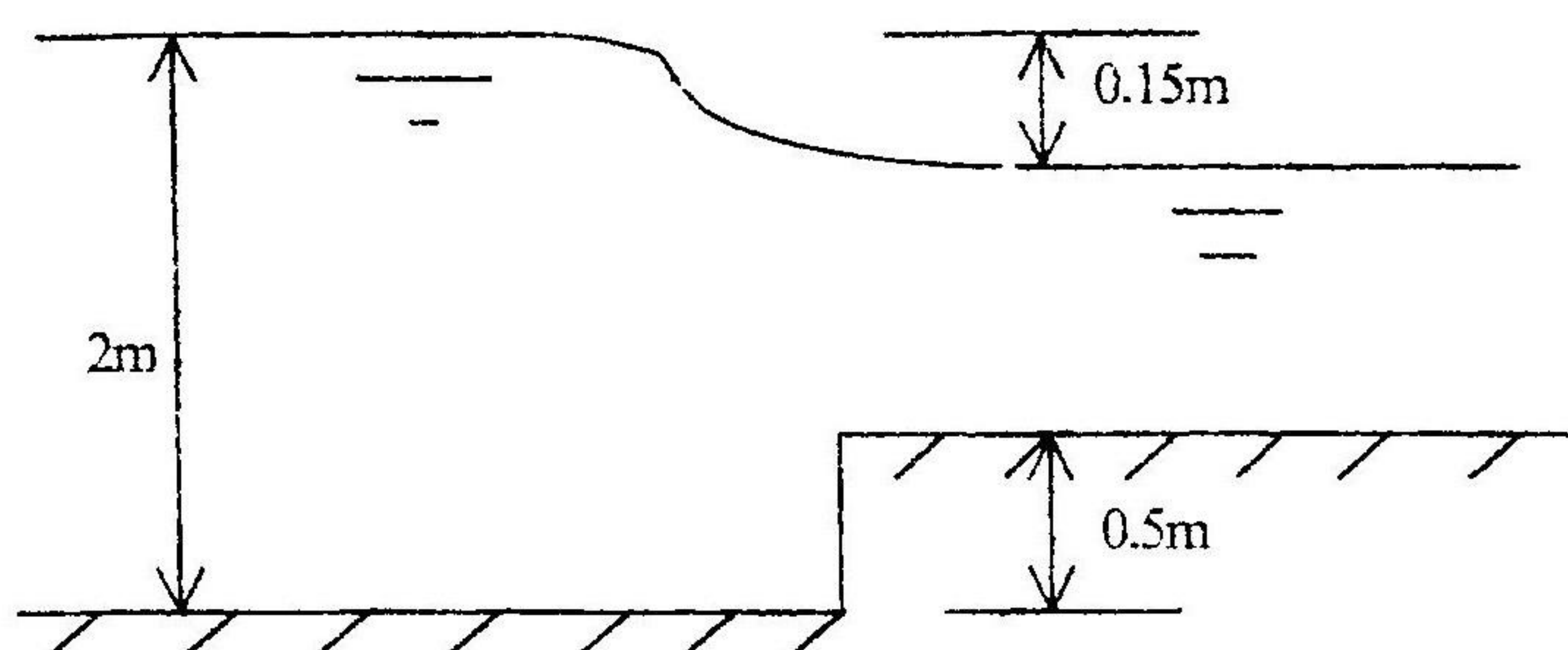


26. 图示管道系统。已知管长 $l = 10\text{m}$, 直径 $d = 100\text{mm}$, 沿程阻力系数 $\lambda = 0.025$, 管道进口的局部阻力系数 $\zeta_1 = 0.5$, 管道淹没出流的局部阻力系数 $\zeta_2 = 1.0$, 下游水箱水面至管道出口中心的高度 $h = 2\text{m}$, 试求:

- (1) 管道系统所通过的流量 Q ;
- (2) 上游水箱水面至管道出口中心的高度 H 。

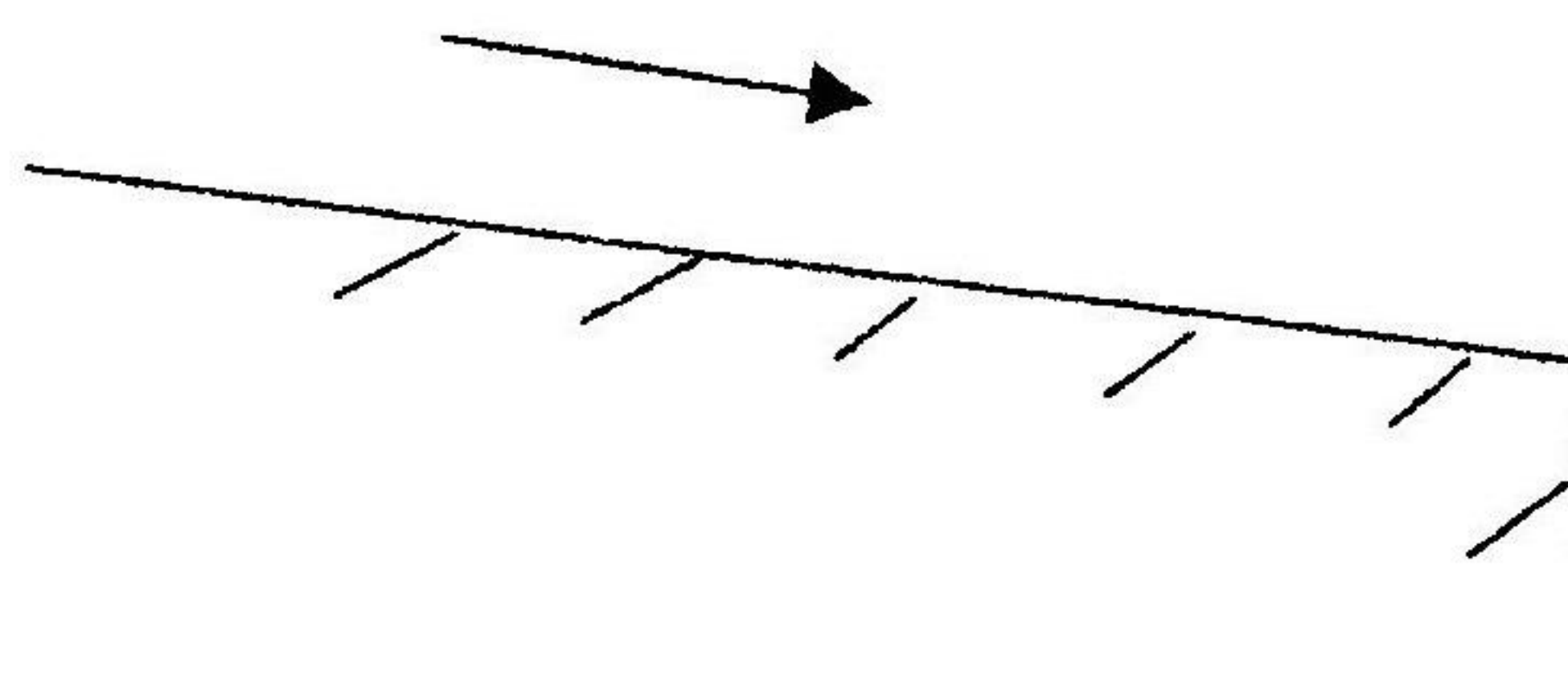


27. 矩形断面的平底渠道, 宽度 $B = 2.7\text{m}$, 渠底在某断面处抬高 0.5m , 抬高前水深为 2m , 抬高后水面降低 0.15m 。如忽略边壁和底部阻力, 求渠道流量和水流对底坎的推力。



28. 用矩形断面长直渠道向低处排水, 末端为跌坎, 已知渠道底宽 $b = 1\text{m}$, 底坡 $i = 0.0004$, 正常水深 $h_0 = 0.5\text{m}$, 粗糙系数 $n = 0.014$ 。试求:

- (1) 渠道中的流量;
- (2) 渠道末端出口断面的水深;
- (3) 绘出渠道中水面曲线示意图。



29. 有一泵循环管道, 各支管阀门全开时, 支管流量分别为 Q_1 、 Q_2 , 若将阀门 A 关小, 其它条件不变, 试论证主管流量 Q 怎样变化, 支管流量 Q_1 、 Q_2 怎样变化。

