

考试科目: 水力学适用专业: 市政工程

1. 填空 (每空 2 分, 共 30 分)

(1) 自由落体的密闭容器中盛以水, 水面压强为 p_0 , 则水体的压强分布为 ()。

(2) 某种液体的密度为 500Kg/m^3 , 则其重度为 (), 比重为 ()。

(3) 某敞口水池, 水深 4m , 当地大气压为 98KPa , 则池底的绝对压强为 () mH_2O , 水深 2m 处的相对压强为 () at 。

(4) 某孔口自由出流流股的收缩断面直径与孔口直径之比 $d_c/d=0.84$, 孔口阻力系数 $\zeta=0.085$, 则其断面收缩系数 $\epsilon=()$, 流速系数 $\varphi=()$, 流量系数 $\mu=()$ 。

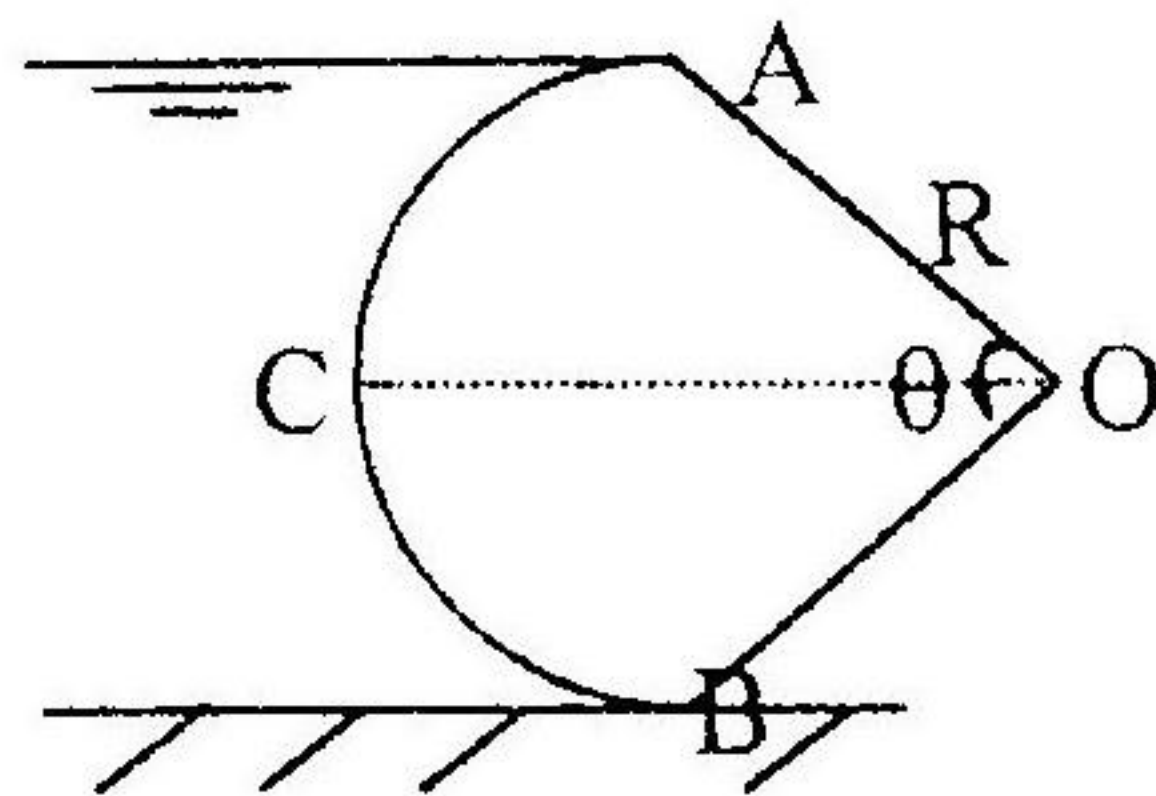
(5) 当压力管道沿流向上升时, 其总水头线的走向是 () 的; 当管径突然增大时, 总水头线与测压管水头线的间距将 ()。

(6) 临界水深的大小与渠道底坡 () 关; 流量一定, 矩形渠道底宽缩小时临界水深将变 ()。

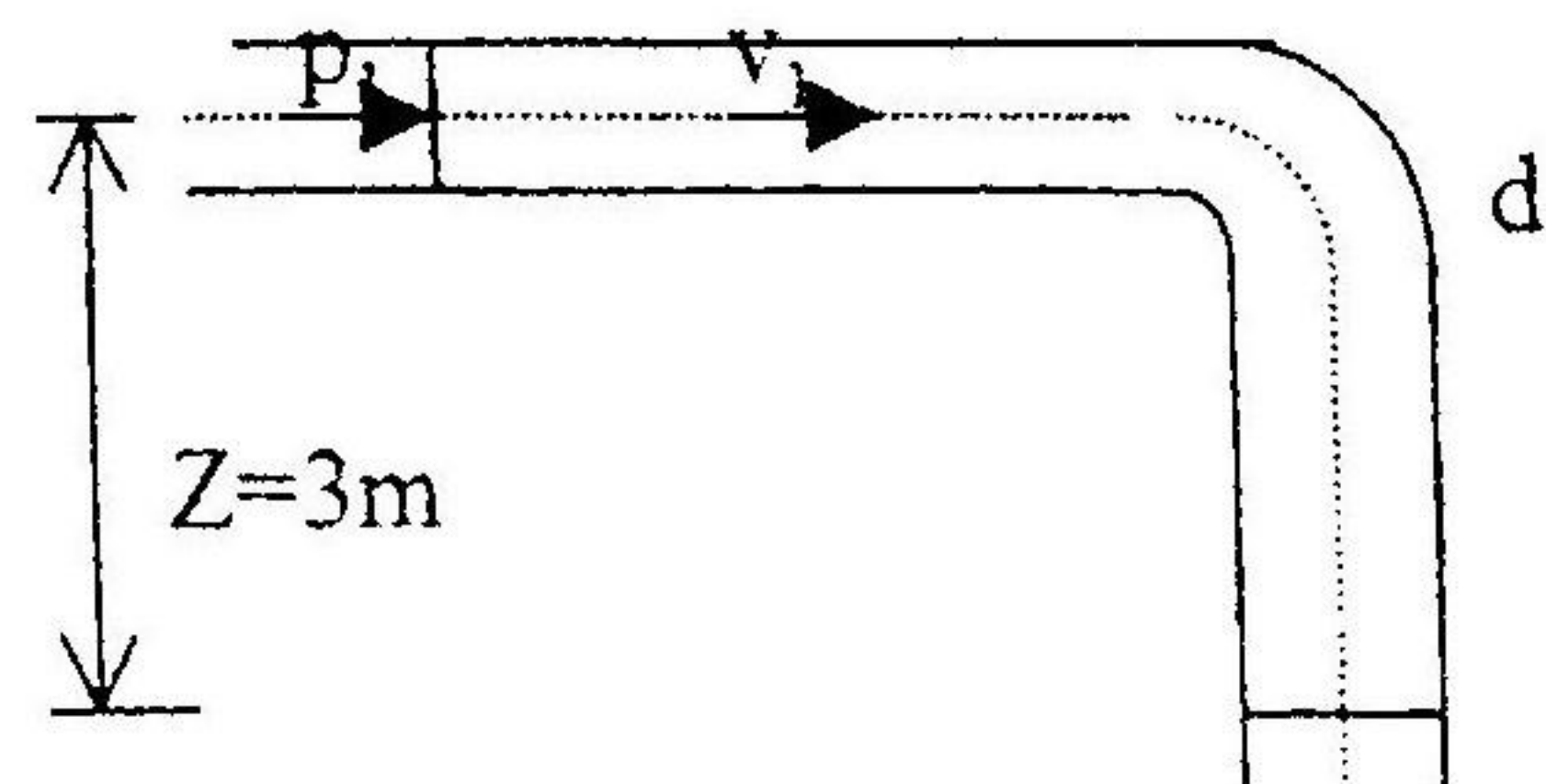
(7) 矩形渠道作为梯形渠道的特例, 其边坡倾角 $\alpha=()$, 边坡系数 $m=()$, 水力最优的宽深比 $\beta=()$ 。

2. (10 分) 请推导欧拉平衡微分方程, 并据此求出匀角速旋转运动容器中液体相对平衡的压强分布。

3. (10 分) 圆弧形闸门 ACB 宽 $b=4\text{m}$, 圆心角 $\theta=60^\circ$, 半径 $R=2\text{m}$, C 点是中点, 半径 OC 水平, 水面与 A 点齐平。求闸门所受静水总压力的大小及方向。



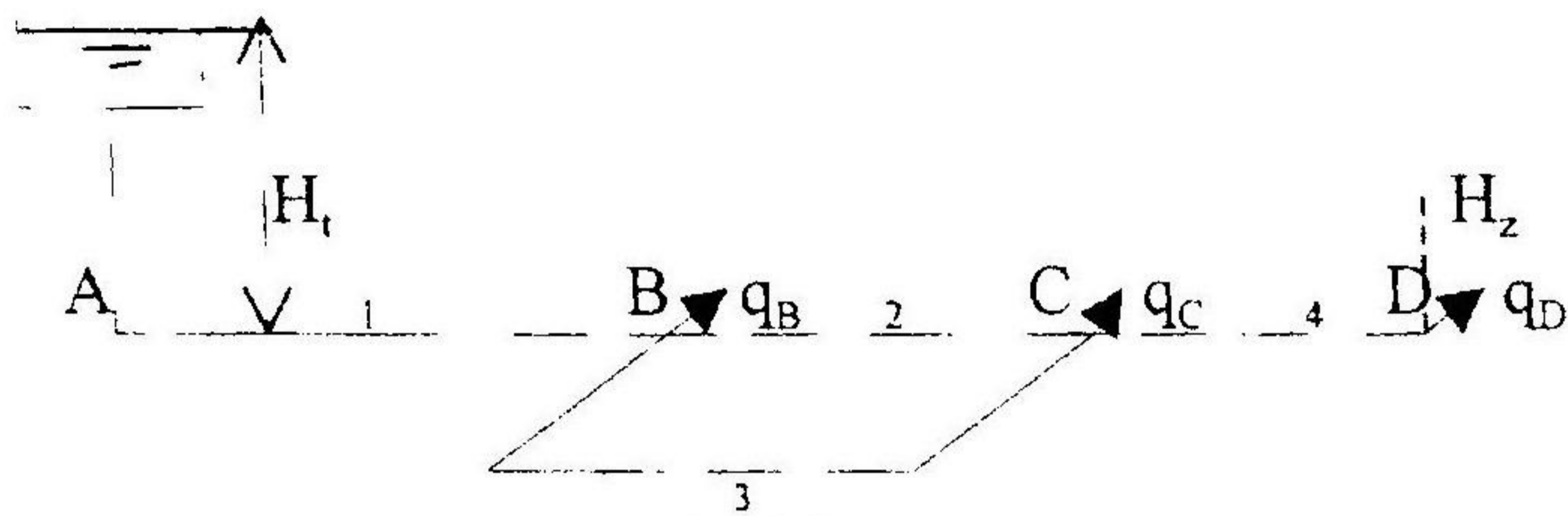
(题 3 图)



(题 4 图)

4. (10分) 图示一流动, 90° 的弯管竖直放置。已知管径 $d=30\text{cm}$, $v_1=5\text{m/s}$, $p_1=80\text{KN/m}^2$, 管轴线长 5m , 不计损失。求水流对弯管的作用力。

5. (10分) 图示水平管网, 管径 $d_1=250\text{mm}$, $d_2=d_3=200\text{mm}$, $d_4=150\text{mm}$; 管长 $l_1=l_2=l_4=50\text{m}$, $l_3=80\text{m}$; 各节点出水量 $q_B=20\text{l/s}$, $q_C=60\text{l/s}$, $q_D=40\text{l/s}$, D点自由水头 $H_2=25\text{m}$; 管道粗糙系数 $n=0.014$ 。求水塔高度 H_1 。

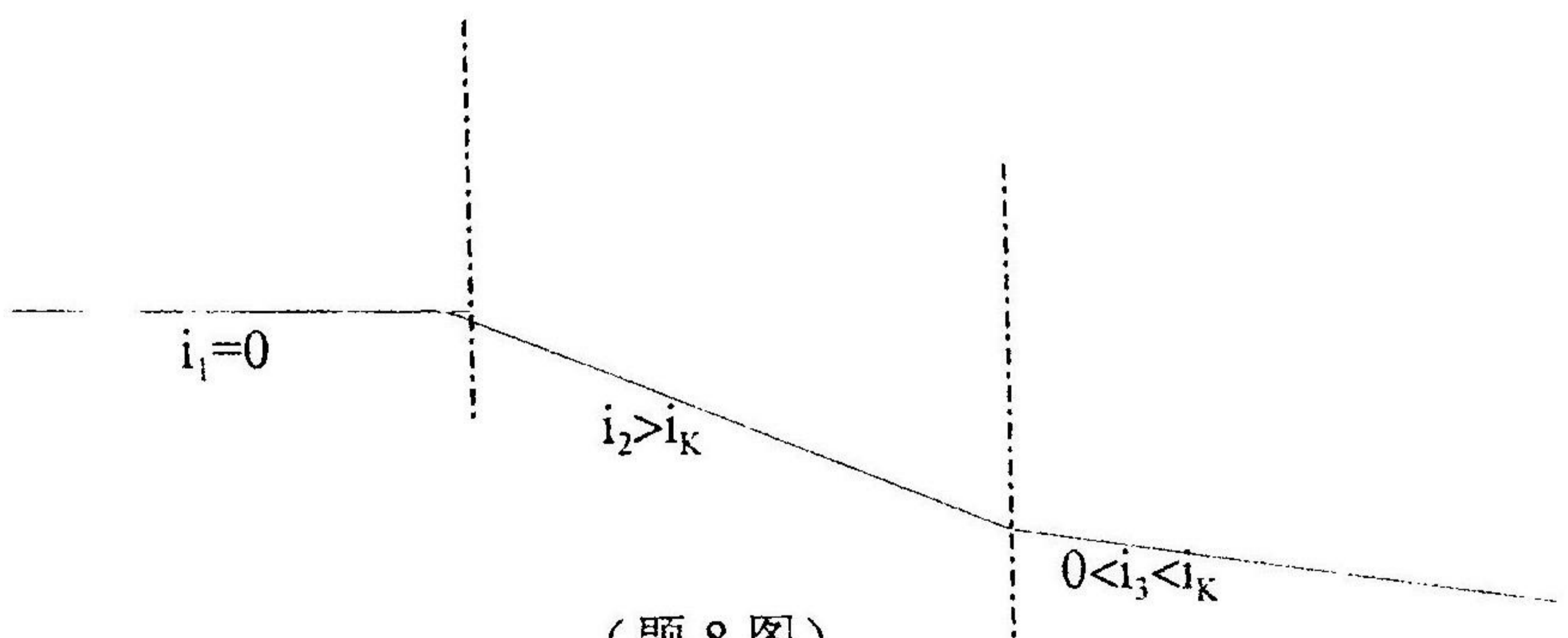


(题5图)

6. (10分) 一梯形断面明渠, 输水量 $Q=1.2\text{m}^3/\text{s}$, 底坡 $i=0.005$, 边坡系数 $m=1$, 糙率 $n=0.014$ 。试按水力最优条件确定断面尺寸 b 和 h 。

7. (10分) 溢水堰模型设计比例为 $1:20$ 。今在模型实验中测得流量为 $Q_m=300\text{l/s}$, 水流推力 $P_m=300\text{N}$ 。求动力相似的实际流动中的流量 Q 和 水流推力 P 。

8. (10分) 定性绘制棱柱形渠道中的水面曲线, 并标明型号。(包括 N—N 线, K—K 线, 远驱水跃等)



(题8图)