

考试科目: 水力学

科目代码: 876#

适用专业: 水文学及水资源、水力学及河流动力学、农业水土工程

适用专业: 水工结构工程、水利水电工程、港口、海岸及近海工程

水电建设工程管理、市政工程

(试题共 4 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

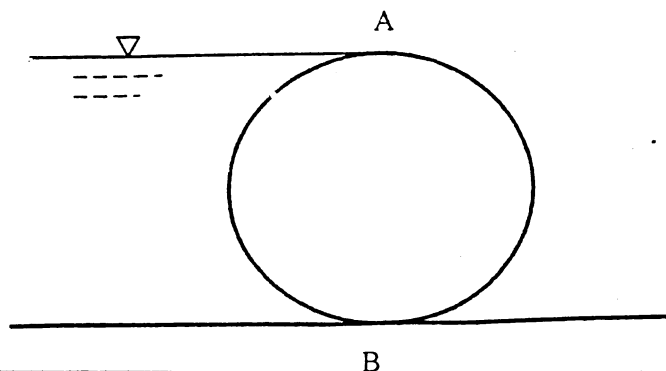
一、是非题 (正确的划“√”, 错误的划“×”)

(每小题 2 分, 共 20 分)

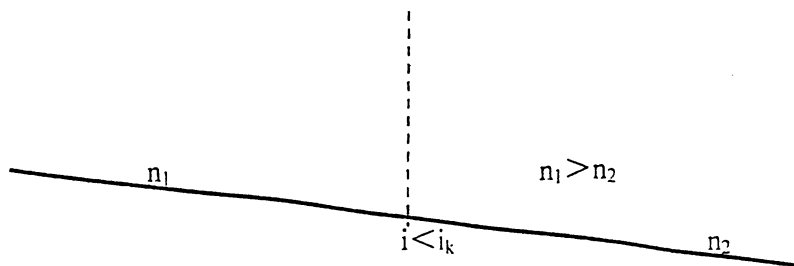
- 1、静止液体中受压面的形心一定是压力作用中心 ()
- 2、任一点静水压强的的大小和受压面方向无关 ()
- 3、渐变流中同一过水断面上各点的测压管水头等于某一个常数 ()
- 4、均匀流一定是层流, 非均匀流一定是紊流。 ()
- 5、脉动流速的时均值等于零。 ()
- 6、有压管道中水击和调压室水位波动都是非恒定流动。 ()
- 7、理想液体才有势流, 实际液体都是有涡流。 ()
- 8、沿任意封闭曲线的速度环量为零的流速场是无涡流。 ()
- 9、无压渗流中浸润曲线必是等压线。 ()
- 10、凡是符合达西定律的渗流都是势流。 ()

二、作图题 (30 分)

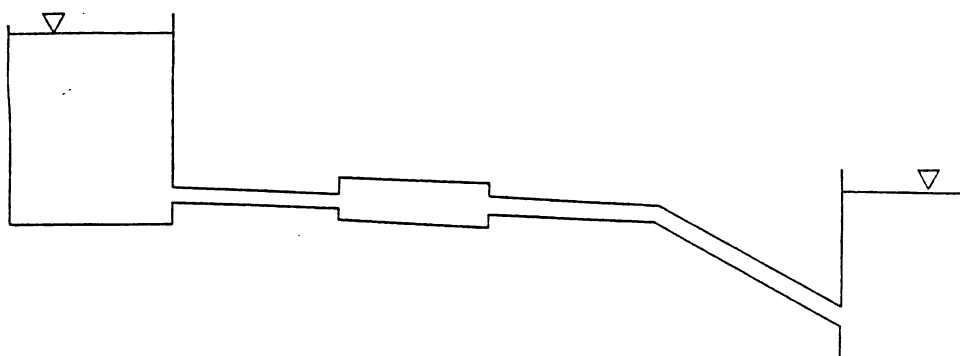
- 1、绘出图中二向曲面 AB 的水平分力的压强分布图和垂直分力的压力体图, 标出数值及方向。



2、定性绘出图示棱柱形明渠的水面曲线，并注明曲线型号。（各渠段均充分长）

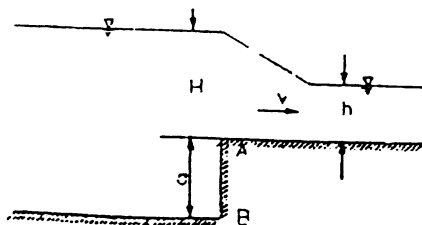


3、定性绘出图示短管道的总水头线和测压管水头线。



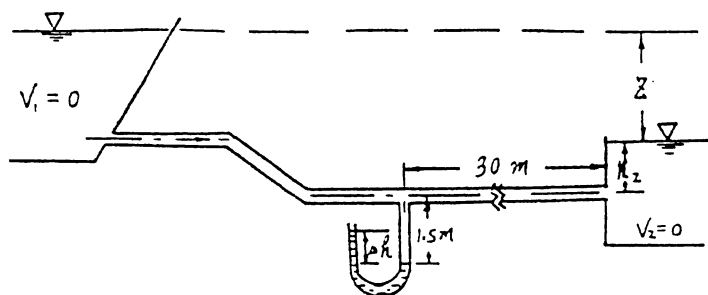
三、（本题 20 分）

在矩形断面渠道中有一升坎，坎高 $a=0.5\text{m}$ ，坎前水头 $H=1\text{m}$ ，坎上水深 $h=0.75\text{m}$ ，渠宽 $b=1\text{m}$ ，如图所示。水流过坎时的水头损失 $h_w=0.2(v^2/2g)$ (v 为坎上流速)。渠道摩阻力不计。求流量 q_v 和坎壁 AB 上的水流作用力 F 。（取动能量校正系数均为 1）



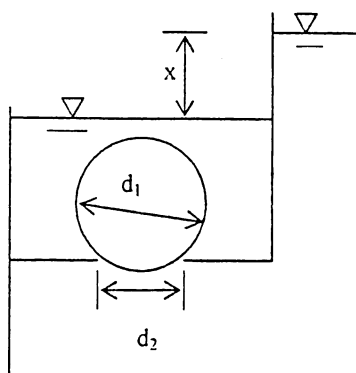
四、(本题 20 分)

一直径沿程不变的输水管道，连接两水池，如图所示，已知管道直径 $d=0.3\text{m}$ ，全管长 $L=90\text{m}$ ，沿程阻力系数 $\lambda=0.03$ ，进口局部水头损失系数 $\xi_1=0.5$ ，折弯局部水头损失系数 $\xi_2=0.3$ ，出口水头损失系数 $\xi_3=1.0$ ，出口在下游水面以下深度 $h_2=2.3\text{m}$ ，在距出口 30m 处设有一“U”型水银测压计，其液面 $\Delta h=0.5\text{m}$ ，较低的水银液面距管轴 1.5m ，试确定通过的流量 Q 以及两水池水面差 Z 。



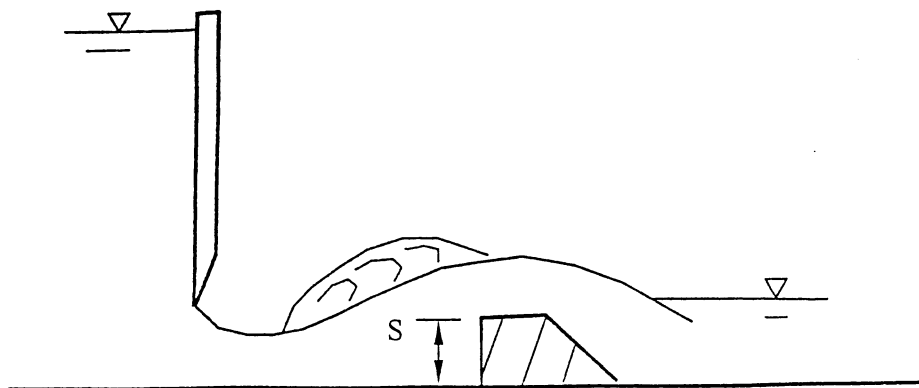
五、(本题 20 分)

一个直径为 d_1 的圆柱，放置在直径为 d_2 的槽上。如图。圆柱的长度与槽长相等为 1 单位。水的密度为 ρ 、柱的重量为 W ，当液体把圆柱刚好顶起，求上下两水面差 x 等于多少。



六、(本题 20 分)

一泄水闸采用消力墙消能，如图所示。闸门开度一定，按设计流量，保证产生临界式水跃情况下，算出墙高为 S 。若上游来水减小，闸门开度不变，问池中形成何种形式水跃？为什么？如上游来流量及过闸流量仍为设计流量，而闸门开度小了些，池中又将是什么形式的水跃？为什么？



七、(本题 20 分)

已知不可压缩液体在圆管中的流速分布公式为 $u = \frac{\rho g J}{4\mu} (r_0^2 - r^2)$

求：(1) 是恒定流还是非恒定流动？

(2) 是均匀流还是非均匀流？

(3) 是否满足连续性微分方程？

(4) 有无线变形？

(5) 是有旋流还是无旋流动？

(6) 有无剪切变形？