

考试科目： (946)水力学(II) 共 4 页
★★★★ 答题一律做在答题纸上，做在试卷上无效。 ★★★★★

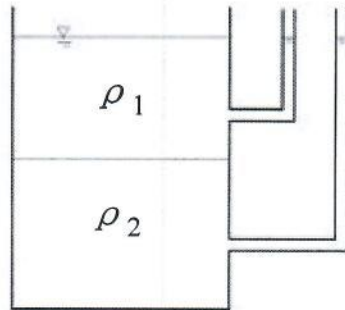
一、解释下列名词：(共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分)

- 1、水力半径
- 2、位变加速度
- 3、渐变流
- 4、动能修正系数
- 5、自流井
- 6、非恒定流
- 7、实用堰
- 8、临界底坡
- 9、简单管道
- 10、潜体
- 11、弗劳德数
- 12、管嘴出流
- 13、过流断面
- 14、黏性剪应力
- 15、缓坡
- 16、流线
- 17、水跌
- 18、相对粗糙度
- 19、时均速度
- 20、断面比能
- 21、水面曲线
- 22、质量力
- 23、明渠均匀流
- 24、欧拉法
- 25、急流

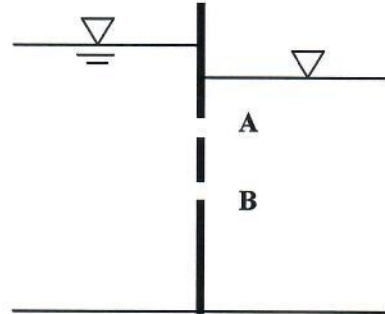
二、简答题：(共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分)

- 1、简述雷诺实验的内容。
- 2、试问作层流运动的流体，其内摩擦力与哪些因素有关？
- 3、简述一元、二元和三元流动。
- 4、简述总流伯努利方程中各项的物理意义。
- 5、简述理想流体的概念。理想流体有无能量损失？为什么？
- 6、两根管道并联运行，其直径和沿程摩阻系数均相同，长度 $l_2=3l_1$ ，试问 l_1 和 l_2 分别对应的流量 Q_1 和 Q_2 的关系？
- 7、证明：水力最优矩形断面的底宽为水深的两倍。
- 8、简述绝对压强、相对压强和真空度的概念，及其三者之间的关系。

9、同一容器中装两种液体，且在容器侧壁装了两根测压管，如图（1）所示。试问：图中标明的测压管中液面位置对吗？为什么？



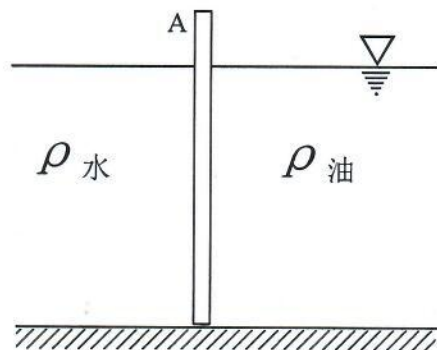
图（1）



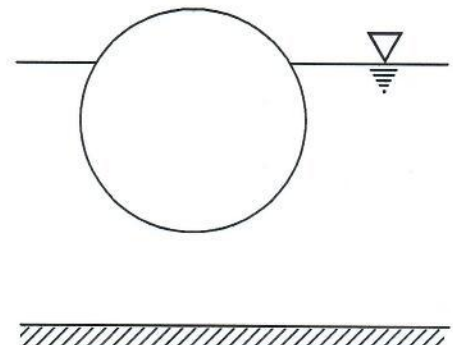
图（2）

10、如图（2）所示为薄壁小孔口出流，孔口 A 和 B 的大小和收缩方式都相同，但位置不同。若上下游水位保持不变，则两个孔口的流量是否相等？为什么？若上游水位不变，下游无水，则情况又如何？

11、绘制图（3）中平面 A 上的相对压强分布图，以及图（4）中曲面上的压力体图。

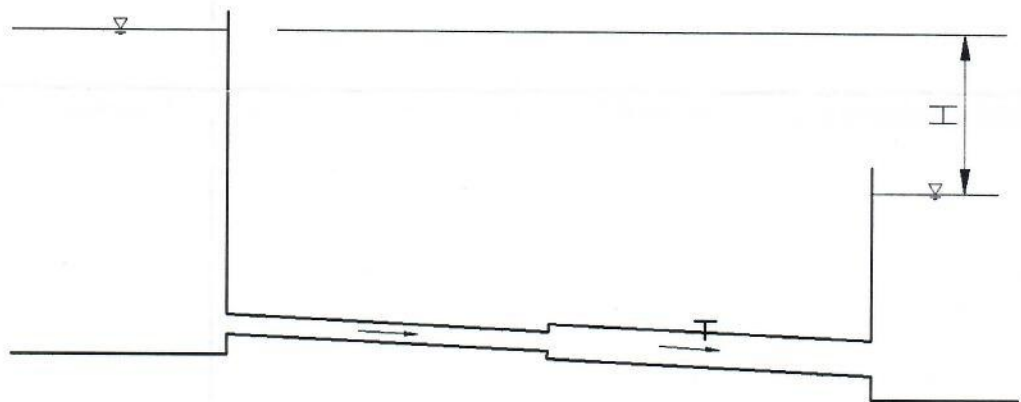


图（3）



图（4）

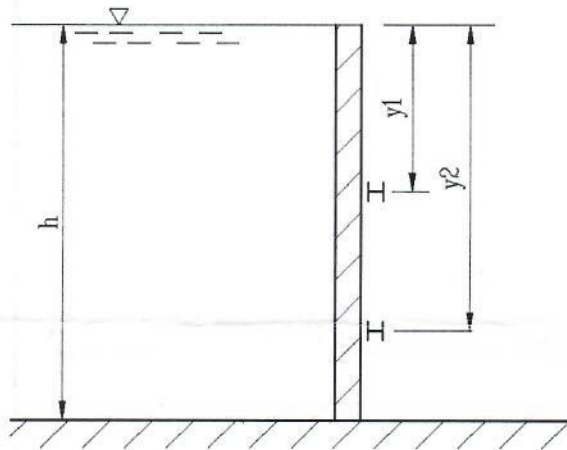
12、如图（5）所示，由高位水箱向低位水箱输水，两水箱水面的高差 H 保持恒定不变，管路由两段直径不等的管道组成，但沿程摩擦系数相等。若水池容积很大，行近流速可以忽略 ($v_0 \approx 0$)，考虑管路的沿程和局部水头损失，定性绘出有压管道的测压管水头线及总水头线。



图（5）

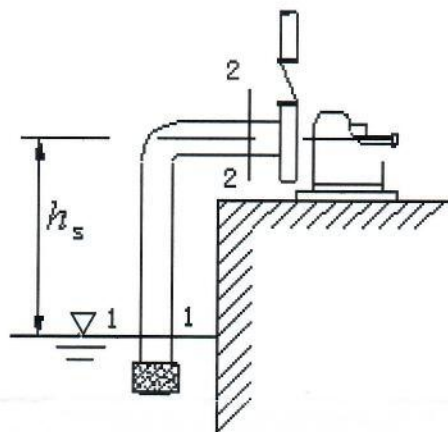
三、计算题：（共 4 小题，共 40 分）

1、如图（6）所示，金属的矩形平板闸门，门高 $h=3\text{m}$ ，宽 $b=1\text{m}$ ，由两根工字钢横梁支撑，挡水面与闸门顶边齐平，如要求两横梁所受的力相等，两横梁的位置 y_1 、 y_2 应为多少？（10 分）



图（6）

2、如图（7）所示的离心泵，抽水流量 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ 。吸水管长 $l=5\text{m}$ ，管径 $d=75\text{mm}$ 。沿程阻力系数 $\lambda=0.05$ ，局部阻力系数有滤网的底阀 $\zeta_1=8.5$ ， 90° 弯头 $\zeta_2=0.3$ 。水泵的安装高度 $h_s=4.45\text{m}$ ，水泵的允许吸入真空高度 $[h_v]=6.0\text{m}$ 。试校核水泵进口的真空度 h_v 。（8 分）



图（7）

3、有一条养护良好的土质渠道（粗糙系数 $n=0.030$ ），渠道足够长且底坡沿程不变， $i=0.0015$ ，断面为梯形，底宽和边坡系数分别为 0.8m 和 1.5 ，当水深为 0.7m 时，求该渠道的过流能力。（10 分）

4、水平分岔管路（图 8 所示），干管直径 $d_1=600\text{mm}$ ，支管直径 $d_2=d_3=400\text{mm}$ ，分岔角为 30° 。已知分岔前断面的压力表读数 $p_M=70\text{kN/m}^2$ ，干管流量 $Q=0.6\text{m}^3/\text{s}$ ，不计水头损失，试求水流对分岔管的作用力。（12 分）

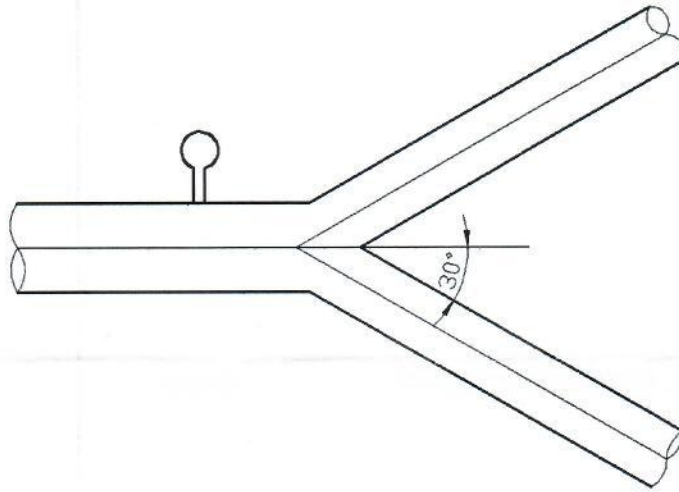


图 (8)