

武汉理工大学 2007 年研究生入学考试试题

课程代码 452 , 课程名称 水力学与水泵

(共 3 页, 共八题, 答题时不必抄题, 标明题目序号)

一、判断下列命题是否正确, 并说明理由。(每小题 3 分, 共 30 分)

- () 1. 气体的粘度随温度升高而增大。
- () 2. 水力学中常用的描述液体运动的方法是欧拉法。
- () 3. 园管层流过水断面上的切应力按抛物线规律分布。
- () 4. 不考虑表面张力作用的液体称为理想液体。
- () 5. 长管各并联管段的流量相等。
- () 6. 顺坡、平坡和逆坡棱柱型渠道中均可能发生均匀流。
- () 7. 粘土层渗透性很小的原因是其孔隙率很小。
- () 8. 雷诺数的大小反映了惯性力与重力之比。
- () 9. 薄壁堰常用于实验室和野外的流量测量。
- () 10. 离心泵减漏环的作用是防止泵壳内高压水向外大量泄漏。

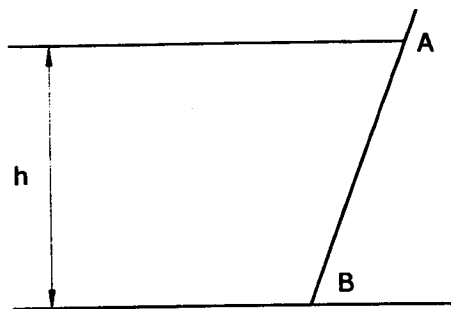
二、名词解释 (每小题 2 分, 共 10 分)

压缩性 渐变流 间接水击 48Sh-22A 水泵扬程

三、简答题 (每小题 10 分, 共 50 分)

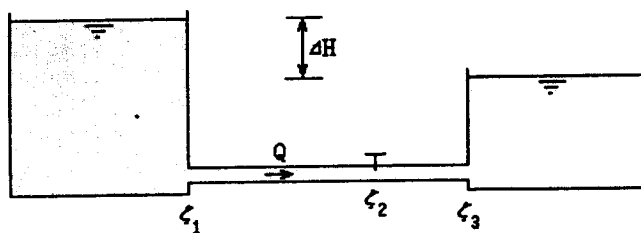
1. 离心泵液槽中液流是否均匀一致? 为什么?
2. 根据叶轮出水的水流方向, 叶片式水泵可分为那三种? 液体质点在各种叶片式水泵叶轮中分别主要受到何种力的作用?
3. 试分析局部水头损失产生的主要原因。
4. 简要分析离心泵实测 Q-H 特性曲线。
5. 何谓长管?何谓短管?虹吸管、并联管道分别可按哪一种管道(长管还是短管)计算?

四、如图所示，平板 AB 宽 2m，倾角 70° ，水深 $h=4\text{m}$ ，水的容重为 9.8kN/m^3 ，试画出平板 AB 上的静水压强分布图，并求作用在平板 AB 上的静水总压力及其作用点的位置。（12 分）

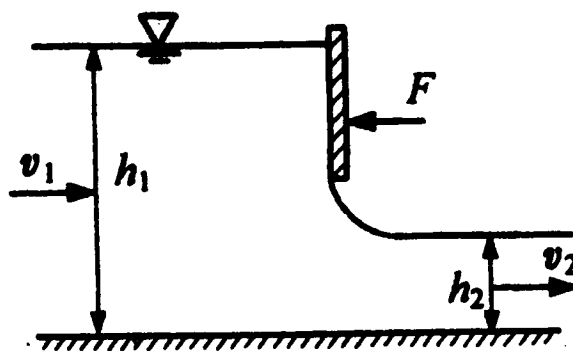


五、有一浆砌块石矩形断面渠道，已知：流量 $Q=10\text{m}^3/\text{s}$ ，底宽 $b=5\text{m}$ ，粗糙系数 $n=0.017$ ，底坡 $i=0.003$ 。当渠中水流为均匀流时，试分别用微波波速、佛汝德数、临界水深判别渠中的水流流态。（12 分）

六、一条管道连通高位水池和低位水池。管道直径 $d=0.15\text{m}$ ，长 $L=150\text{m}$ ，沿程阻力系数 $\lambda=0.024$ 。局部损失系数分别为 $\zeta_1=7.5$ 、 $\zeta_2=3$ 、 $\zeta_3=1$ 。两水池水面高差 $\Delta H=4.5\text{m}$ ，求管道的水流量 Q ，并绘制总水头线。（12 分）



七、如图所示，矩形断面的水渠有一平板闸门，水渠和平板闸门的宽度都是 $B=2\text{m}$ ，测得闸门上、下游的水深分别为 $h_1=4\text{m}$ 和 $h_2=0.5\text{m}$ ，流量 $Q=8\text{m}^3/\text{s}$ 。若不计摩擦阻力，试求为了固定平板闸门应该施加的水平力 F 。（12分）



八、由水塔经铸铁管路供水如图所示，已知 C 点流量 $Q=10\text{ L/s}$ ，要求自由水头 $H_z=12\text{ m}$ ，B 点分出流量 $q_B=5\text{ L/S}$ ，各管段直径 $d_1=d_4=150\text{ mm}$ ， $d_2=100\text{ mm}$ ， $d_3=200\text{ mm}$ ，长度 $l_1=300\text{ m}$ ， $l_2=400\text{ m}$ ， $l_3=l_4=500\text{ m}$ ，试求各管段流量及所需水塔高度。（12 分）

内径 (mm)	100	150	200
比阻 (s^2/m^6)	365.3	41.85	9.029

$k=0.852(1+0.867/v)^{0.3}$

