

扬州大学

2019 年硕士研究生招生考试初试试题 (A 卷)

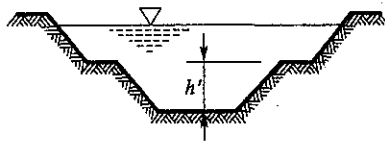
科目代码 **849** 科目名称 水力学(水)

满分 **150**

注意：① 认真阅读答题纸上的注意事项；② 所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③ 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

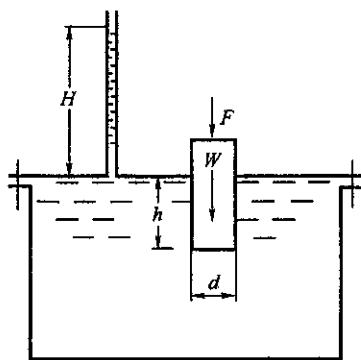
- 1、有人说“静止液体没有粘滞性，运动液体才有粘滞性”，这种说法对吗？为什么？（8分）
- 2、液体流动可分为一元流、二元流、三元流，即一维流动、二维流动、三维流动，试说明这些流动有何不同，并列举相应的实例。（8分）
- 3、影响水头损失大小的主要因素有哪些？水头损失分为沿程水头损失和局部水头损失，这两种水头损失的产生机理是否相同？为什么？（8分）

- 4、在明渠均匀流的水力计算中，如图所示复式断面明渠能否直接采用单式断面明渠的方法来进行计算？为什么？（8分）

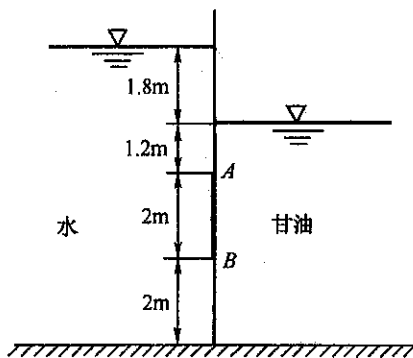


题 4 图

- 5、如图所示，有一直径 $d=12\text{ cm}$ 的圆柱体，其质量 $m=5\text{ kg}$ ，在力 $F=100\text{ N}$ 的作用下，当淹没深度 $h=0.5\text{ m}$ 时，处于静止状态，求测压管中水柱的高度 H 。（12分）

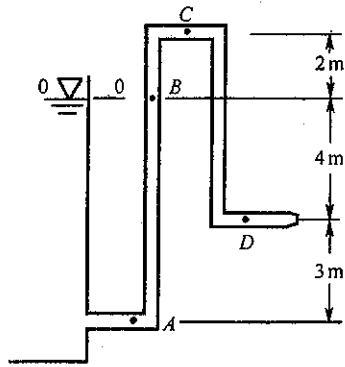


题 5 图

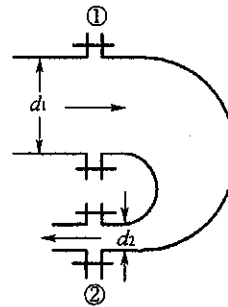


题 6 图

- 6、如图所示的矩形闸门 AB 将水 ($\rho_1=1000\text{ kg/m}^3$) 和甘油 ($\rho_2=1264\text{ kg/m}^3$) 分隔，试求作用在单位宽度闸门上的总压力及作用点。（20分）
- 7、如图所示的管路流动系统中，管径 $d=150\text{ mm}$ ，出口喷嘴直径 $d_1=50\text{ mm}$ 。求 A 、 B 、 C 、 D 各点的相对压强和通过管道的流量，不计水头损失。（15分）
- 8、如图所示，水流稳定地通过一收缩弯管，已知 $p_1=300\text{ kPa}$ ， $d_1=300\text{ mm}$ ， $v_1=2\text{ m/s}$ ， $d_2=100\text{ mm}$ ，试求螺栓所承受的力。管轴线均位于同一水平面内，不计水头损失。（12分）

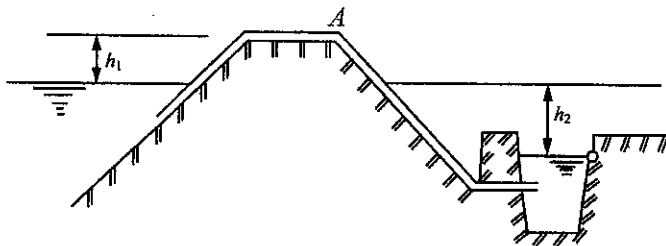


题 7 图

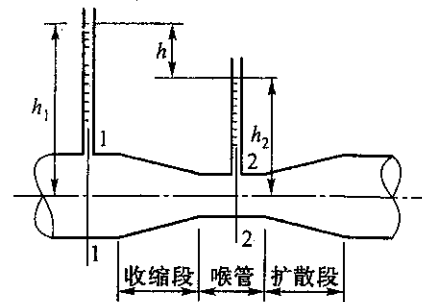


题 8 图

9、如图所示虹吸管总长 $l=21\text{ m}$ ，坝顶 A 点前管长 $\Delta l=8\text{ m}$ ，管内径 $d=0.25\text{ m}$ ，坝顶管道中心与上游水面的高度差 $h_1=3.5\text{ m}$ ，二水面落差 $h_2=4\text{ m}$ 。设沿程阻力系数 $\lambda=0.03$ 。虹吸管进口局部阻力系数 $\zeta_1=0.8$ ，出口局部阻力系数 $\zeta_2=1$ ，三个 45° 折管的局部阻力系数均为 0.3 ，试求虹吸管的吸水流量 Q 。若当地大气压强 $p_a=10^5\text{ Pa}$ ，水温 $t=20^\circ\text{C}$ ，所对应的水的密度 $\rho=998\text{ kg/m}^3$ ，最大允许真空压强 $p_v=2.42\times 10^3\text{ Pa}$ ，试求最大吸水高度。(20 分)



题 9 图



题 10 图

10、如图所示为文丘里流量计，已知被测管道直径为 d_1 ，喉管管径为 d_2 ，两测压管液面高度差为 h 。试运用能量方程推导水管中流量的理论公式，并据此写出实际流量的计算公式。(15 分)

11、一梯形渠道，按均匀流设计。已知 Q 为 $23\text{ m}^3/\text{s}$ ， h 为 1.5 m ， b 为 10 m ， m 为 1.5 及 i 为 0.0005 ，求 n 和 v 。(12 分)

12、已知平面流动的流函数为 $\psi = 3xy + 2x$ ，判断是否有势函数存在，若有，求势函数。(12 分)