

山东大学

二〇一八年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 852

科目名称 水力学

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

一、名词解释 (每小题 5 分, 共 40 分)

- | | | |
|-----------|----------|---------|
| 1. 迹线 | 2. 当地加速度 | 3. 无旋流动 |
| 4. 动力相似 | 5. 共轭水深 | 6. 临界底坡 |
| 7. 雷诺相似准则 | 8. 边界层 | |

二、简答题 (每题 10 分, 共 50 分)

- 作用在液体上的力有哪几种? 如何定义?
- 什么叫正常水深? 它与渠道底坡、糙率、流量之间有何关系?
- 陡坡明渠中的水流只能是急流, 这种说法是否正确? 试说明理由并举例。
- 两条明渠的断面形状和尺寸均相同, 而底坡和糙率不等。当通过流量相等时, 两明渠的临界水深是否相等? 说明理由。
- 什么是水击? 减小水击压强的措施有哪些?

三、计算题 (每题 20 分, 共 60 分)

- 设一受两种液压的平板 AB 如图 1 所示, 其倾角 $\alpha = 60^\circ$, 上部油的深度 $h_1 = 1.0\text{m}$, 下部水的深度 $h_2 = 2.0\text{m}$, 油的密度 $\rho_{\text{油}} = 816.33\text{ kg/m}^3$, 求作用在 AB 板上 (单宽) 的静水总压力及其作用点的位置。

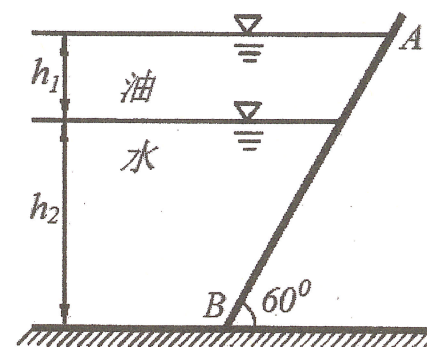


图 1

- 一大水箱下接直径 $d = 150\text{mm}$ 之水管 (图 2), 水经最末端出流到大气中, 末端管道直径 $d = 75\text{mm}$, 设管段 AB 和 BC 间的水头损失均为 $h_w = \frac{v_D^2}{2g}$, 管段 CD 间的水头损失 $h_w = \frac{2v_D^2}{2g}$, 试求 B 断面的压强和管中流量。

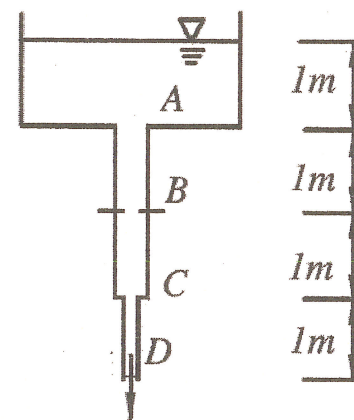


图 2

- 矩形断面渠道, 上、下两段宽度相等, 底坡 $i_1 > i_2$, 当单宽流量 $q = 4\text{m}^2/\text{s}$ 时, 正常水深分别为 $h_{01} = 0.66\text{m}$ 和 $h_{02} = 1.55\text{m}$, (1) 试问该渠道能否发生水跃? (2) 若能发生, 确定水跃发生在哪段渠道中。