

# 山东大学

## 二〇一七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. 真空度  | 2. 欧拉法 | 3. 当地加速度  |
| 4. 有压流  | 5. 雷诺数 | 6. 沿程水头损失 |
| 7. 量纲和谐 | 8. 浸润线 |           |

### 二、简答题 (每题 10 分, 共 50 分)

- 什么是理想液体? 为什么要引入理想液体的概念?
- 从力学意义上解释明渠均匀流只能在正坡渠道中产生的原因。
- 圆管中层流与紊流, 其流速分布有何不同? 为什么有此区别?
- 当流动处于紊流粗糙管区时, 雷诺数增大, 沿程阻力系数是否增大, 沿程阻力损失是否增大? 为什么?
- 流动相似的含义是什么?

### 三、计算题 (每题 20 分, 共 60 分)

- 如图 1 所示引水涵管, 已知:  $H_1=5\text{m}$ ,  $H_2=2\text{m}$ , 矩形进口高  $h=1\text{m}$ , 宽  $b=1\text{m}$ ,  $\alpha=45^\circ$ , 进口盖板与坝铰接于 O 点, 不计铰的摩擦力及盖板重量, 试求: 在下面两种情况下提升盖板所需的力  $F$ , (1) 下游无水, (2) 下游有水。

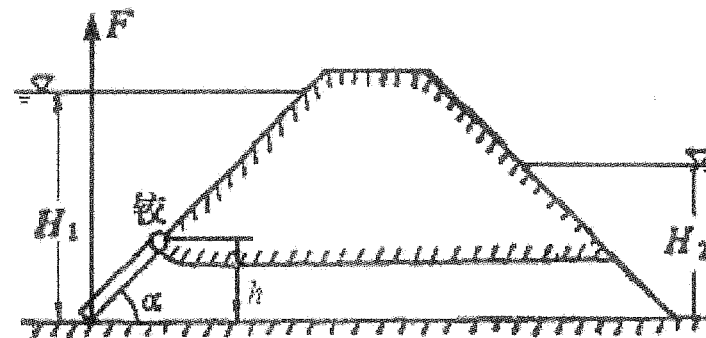


图 1

- 如图 2 所示为离心式水泵抽水装置。已知流量  $Q=20\text{ l/s}$ , 几何给水高度  $H_g=18\text{m}$ 。吸水管长度  $l_1=8\text{m}$ , 管径  $d_1=150\text{mm}$ ; 压水管长度  $l_2=20\text{m}$ , 管径  $d_2=100\text{mm}$ 。沿程摩阻系数  $\lambda=0.042$ , 局部水头损失系数为: 进口  $\xi_e=5.0$ , 弯头  $\xi_b=0.17$ 。水泵的安装高度  $H_s=5.45\text{m}$ , 水泵进口的允许真空度  $[h_v]=7\text{mH}_2\text{O}$ 。

- (1) 试校核水泵进口的真空度  $h_v$ ; (2) 试求水泵的扬程  $H$ 。

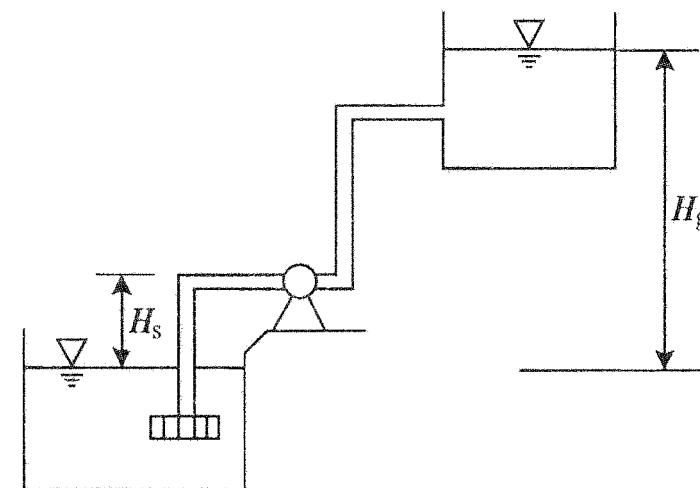


图 2

- 一梯形断面明渠均匀流, 已知宽度  $b=3\text{m}$ , 水深  $h=0.8\text{m}$ , 边坡系数  $m=1.5$ , 糙率  $n=0.03$ , 底坡  $i=0.0005$ , 水温  $20^\circ\text{C}$  ( $\nu=0.0101\text{cm}^2/\text{s}$ ), 判断此水流为紊流或层流, 急流或缓流?