

一、判断下列说法是否正确(每小题1分,共12分;正确用“T”,  
错误用“F”表示,注意将答案写在答题卡上!)

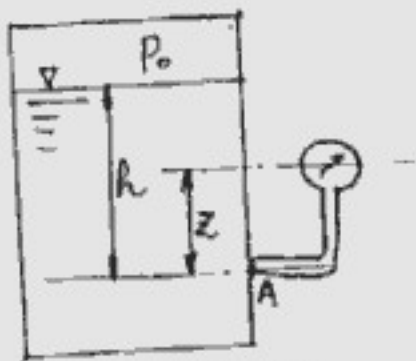
1. 流体是受任何微小剪力作用时都能发生连续变形的物质。
2. 流体的粘度随湿度的升高而降低。
3. 流体中等压面必是等势面。
4. 在定常流中,流线与迹线重合,其运动方程亦相同。
5. 无旋运动必然存在速度势函数。
6. 雷诺数的物理意义为原动力与粘性力之比。
7. 雷诺应力属于惯性力而属粘性力。
8. 管道壁面光滑则称为水力光滑管。
9. 工程上通常将 $Re = 2000$ 定为层流与湍流的转捩点。
10. 在 $M < \frac{1}{\sqrt{K}}$ 的等径等温管流中,流动是逐渐减速的。
11. 在总压测量误差时,测压探头感受到的液体温度通常高于流体实际温度。
12. 容积式泵或风机的流量与所处管网系统的阻力基本无关。

## 二. 简要回答下列问题 (每小题6分, 共48分)

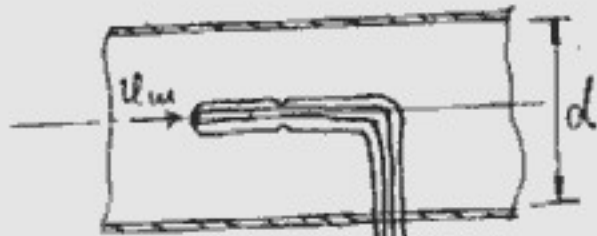
1. 请写出一种形式的伯努利方程, 并指出式中各项意义及单位。
2. 局部阻力损失是如何形成的?
3. 层流与湍流的根本区别是什么?
4. 工程上水平管道安装时为什么要有一定坡度? 坡度的方向应如何确定?
5. 试述管网水力计算的方法及步骤。
6. 相似原理有何意义? 完全的动力相似应满足哪些条件?
7. 请说明“水击”现象形成的原因及危害, 如何避免之?
8. 两台同规格型号的离心式泵串联运行于一管网, 任意画出其特性曲线图, 并指出运行工况点所对应的工况及流量。

## 三. 计算题 (每小题10分, 共40分)

1. 如图, 一封闭水箱, 在水深为  $h = 1.5 \text{ m}$  处的A点接有压力表, 表盘中心比A点高出  $z = 0.5 \text{ m}$ , 压力表读数为  $4.9 \text{ kN/m}^2$ , 求水箱水面上的真空度。



(计算题·第1张图)

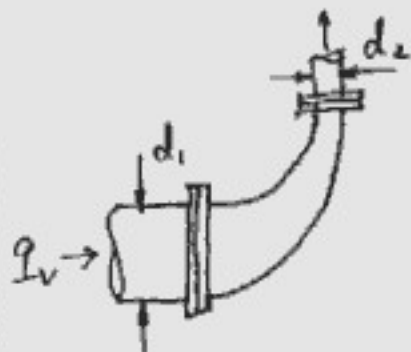


酒精 (计算题·第2张图)

2. 如图, 用皮托管测得气焊管道轴线上的流速  $u_m$ 。已知  $d = 200 \text{ mm}$ ,  $\sin \alpha = 0.2$ ,  $l = 75 \text{ mm}$ , 酒精  $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$ , 气体  $\rho = 1.65 \text{ kg/m}^3$ , 设  $u_m = 1.2 \bar{u}$  ( $\bar{u}$  为平均流速), 求气焊管道流量。

3. 如图, 一水平放置的  $90^\circ$  弯道, 已知  $d_1 = 150 \text{ mm}$ ,  $d_2 = 75 \text{ mm}$ , 管中液体相对压力  $P_1 = 206 \text{ kPa}$ , 流量  $Q_V = 20 \text{ l/s}$ 。试求水流对弯管壁的作用力。

4. 如图, 面积  $A = 1000 \text{ cm}^2$  的平板, 以速度  $U_0 = 0.4 \text{ m/s}$  在油面上水平移动, 若  $\mu_1 = 0.1425 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ ,  $\mu_2 = 0.236 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ ,  $h_1 = 0.8 \text{ mm}$ ,  $h_2 = 1.2 \text{ mm}$ , 求平板上的作用力及两液体交界面的运动速度。



(计算题·第3张图)



(计算题·第4张图)