

二 00 九年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 工程流体力学(A) 报考专业: 安全技术及工程

- 要求: 1、答案一律写在答题纸上
2、需配备的工具: 计算器, 直尺

一、简要说明下列概念 (每小题 6 分, 共 30 分)

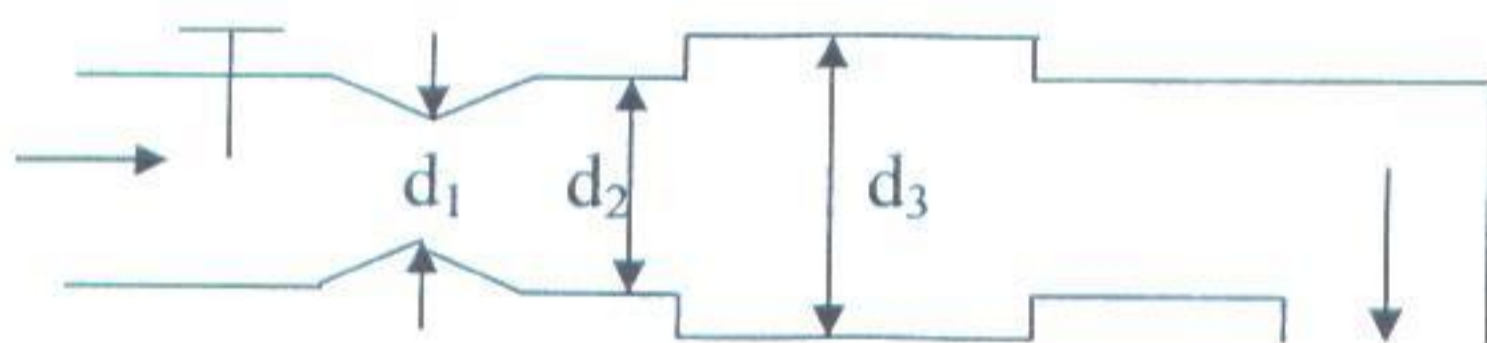
- 1、水力最佳断面; 2、流体等压面及其特性; 3、绝对静压强;
4、流体的内摩擦力; 5、流体静压强的特性;

二、计算题 (每小题 20 分, 共 120 分)

1、水在内径 $d = 0.1m$ 的圆管内流动, 流速 $V = 0.4m/s$, 水的运动粘度 $\nu = 1 \times 10^{-6} m^2/s$, 试问水在管中呈何种流动状态? 若设管中的流体是油, 流速不变, 而运动粘度 $\nu = 31 \times 10^{-6} m^2/s$, 试问油在管中又呈何种流动状态?

2、如图所示的管段, $d_1 = 2.5cm$, $d_2 = 5cm$, $d_3 = 10cm$ 。

(1) 当流量为 $4L/s$, 求各管段的平均流速; (2) 旋动阀门, 使流量增加到 $8L/s$ 或使流量减少至 $2L/s$ 时, 平均流速如何变化?



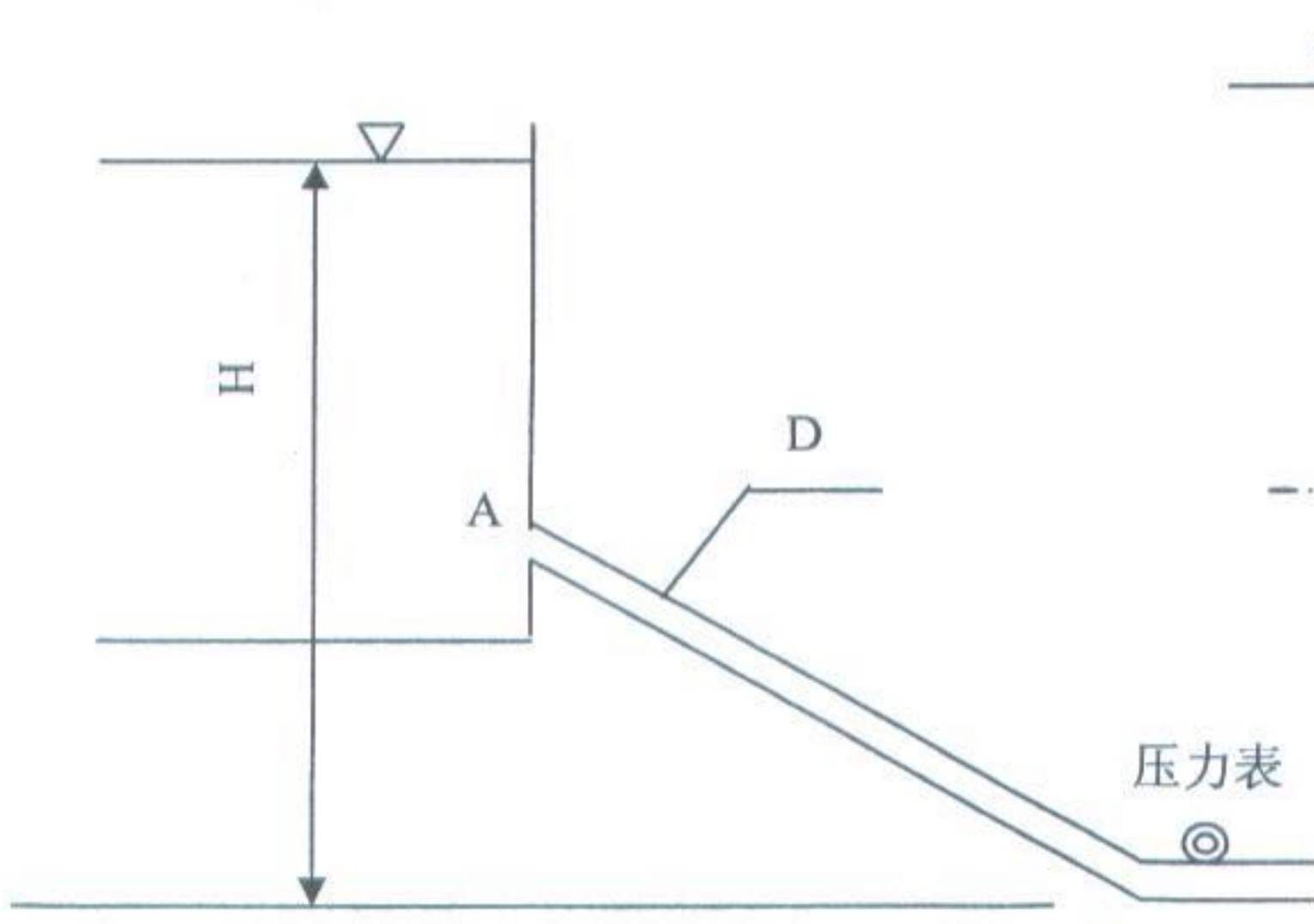
题 2 图

3、一水仓构筑物, 安设有三个圆柱形不淹没的泄流孔, 如图示。泄流孔孔径 $d = 0.2m$, 水仓壁厚 $L = 0.7m$, 泄流孔中心以上水头 $H = 1.5m$, 若忽略行进速度, 试决定通过泄流孔的流量。(取流量系数 $\mu = 0.82$)。

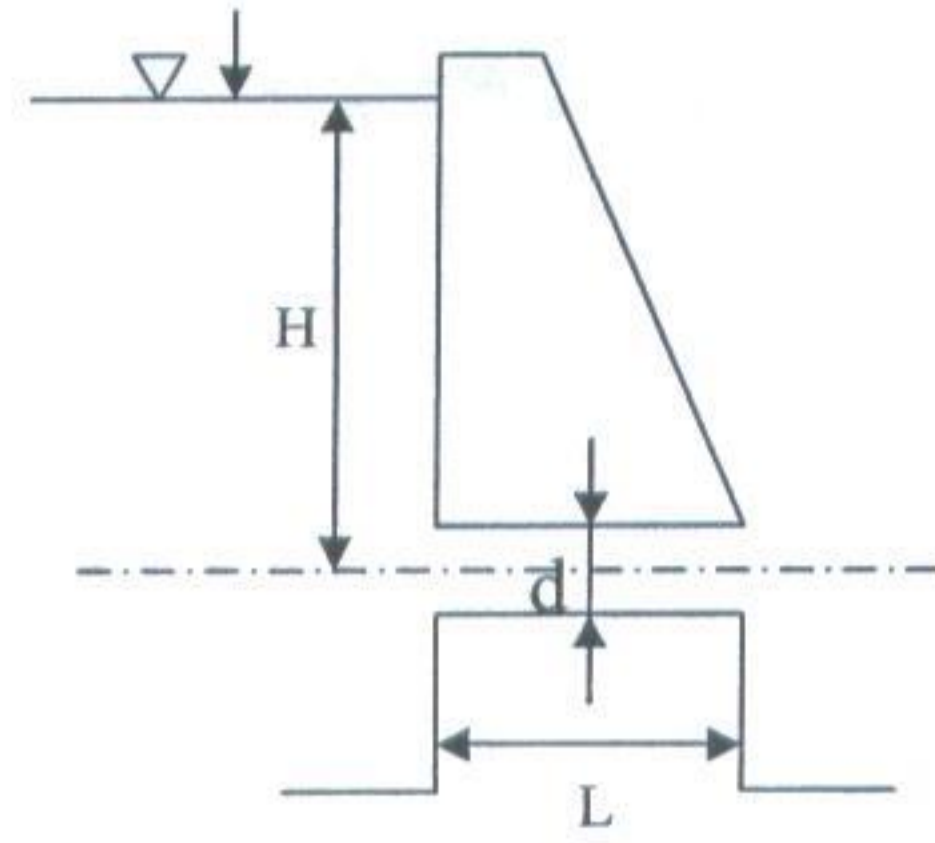
4、某工厂自高位水池引出一条供水管路 AB, (如图示)。已知流量 $Q = 0.034m^3/s$, 管径 $D = 15cm$, 压力表读数 $P_B = 4.9N/cm^2$, 高度 $H = 20m$ 。问水

二00九年硕士研究生入学考试试题

流在管路 AB 中损失了若干水头（水的重度 $\gamma = 0.0098\text{N/cm}^3$ ）？

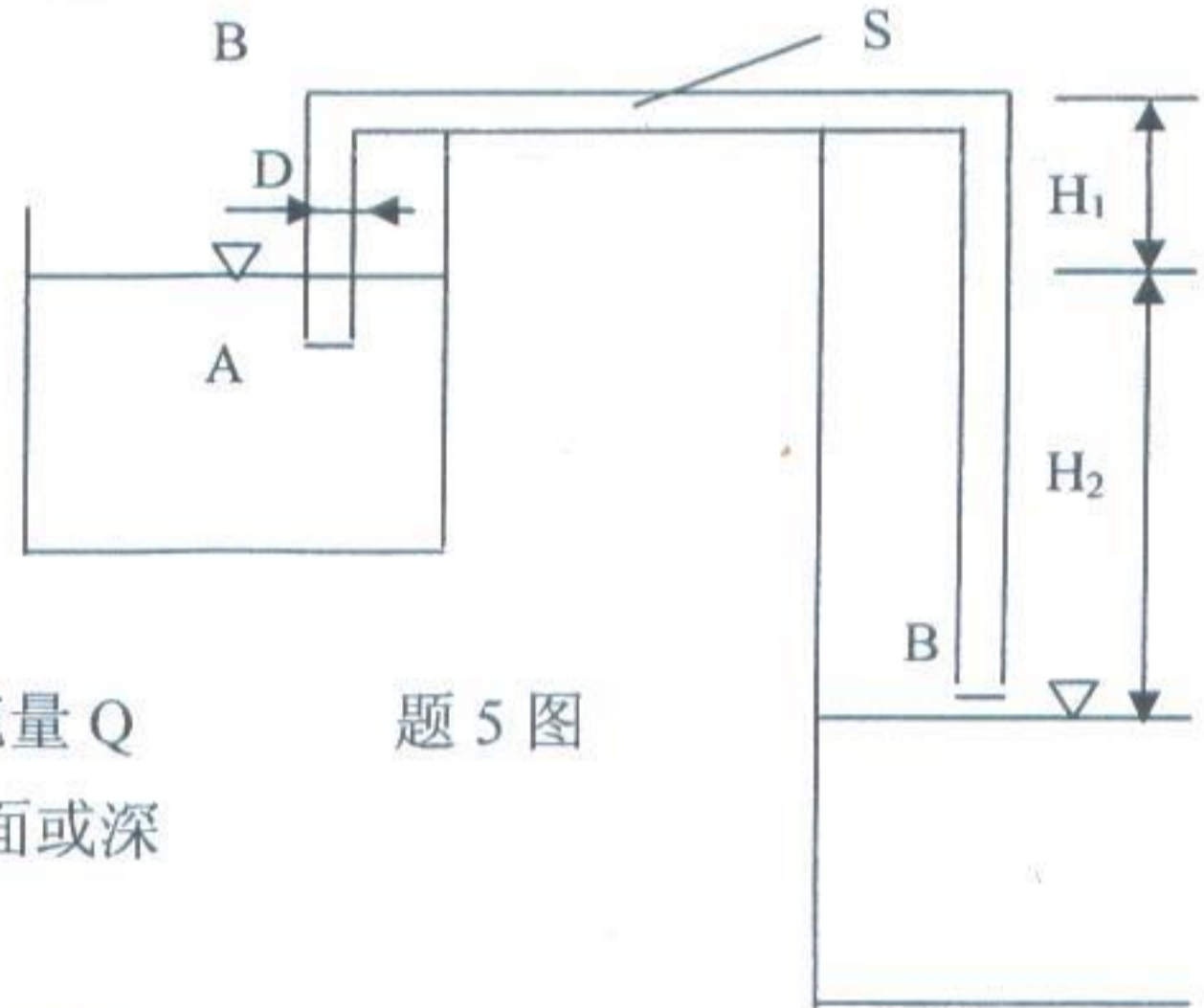


题 4 图



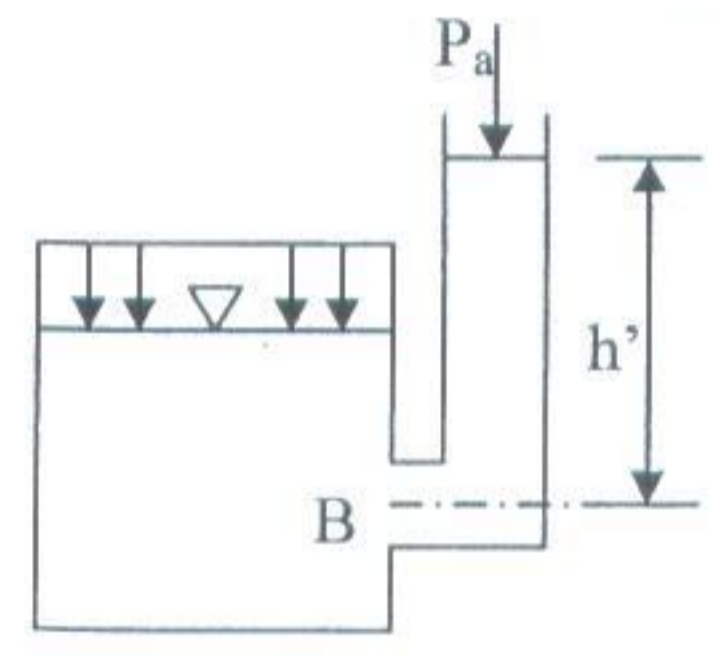
题 3 图

5、在如图所示的虹吸管中，已知 $H_1=2\text{m}$, $H_2=6\text{m}$ ；管径 $D=15\text{mm}$ 。如不计损失，问 S 处的压强应为多大时，此管才能吸水？此时管内流速 v_2 及流量 Q 各为多少？（管 B 端并未接触水面或深入水中。1 个大气压 $=9.8\text{N/cm}^2$ ）。



题 5 图

6、如图所示的压力水箱中，测得装在 B 处的测压管中的水柱高度 $h'=3.5$ 米，问 B 点的绝对压强和相对压强各为多少？



题 6 图