

河北建筑工程学院

二〇一六年硕士研究生入学考试试题 试卷 A

考试科目代码 804 考试科目名称 水力学

所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。

答题说明：本试卷满分 150 分，共三大题。

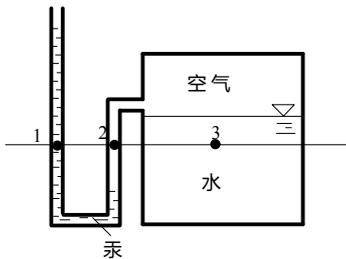
一、选择题（本大题为单选题，共 5 小题，满分 25 分，每小题 5 分）

1、流体是_____一种物质。

- A、不断膨胀直到充满容器的； B、实际上是不可压缩的；
C、不能承受剪切力的； D、在任一剪切力的作用下不能保持静止的。

2、图示盛水封闭容器中，1、2、3 在同一水平面上，则：

- A、 $p_1 > p_2 > p_3$ B、 $p_1 < p_2 < p_3$
C、 $p_2 > p_1 > p_3$ D、 $p_1 = p_2 < p_3$



选择题 2 题图

3、若流动是二个坐标量的函数，且与时间 t 的无关，则流动为（ ）。

- A、一元流动； B、二元流动；
C、一元非恒定流动； D、一元恒定流动。

4、地下水流运动中，达西公式只适用于

- A、紊流渗流； B、层流线性渗流；
C、急流渗流； D、以上答案都不是。

5、孔口在淹没出流时的作用水头为_____。

- A、上下游水头差； B、出口中心与上游水面的高差；
C、出口中心与下游水面的高差； D、出口断面测压管水头。

二、简答题（本大题共 6 小题，满分 60 分，每小题 10 分）

6、作用于流体上的力有哪几类？如何定义？试举例说明。

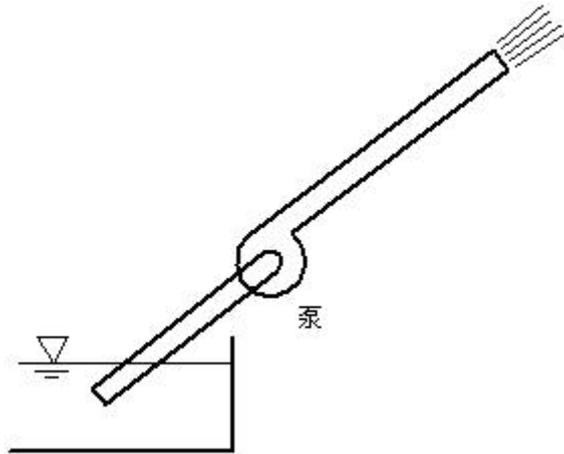
7、请简述明渠均匀流的水力特征。

8、请简述静力学基本方程的应用条件。

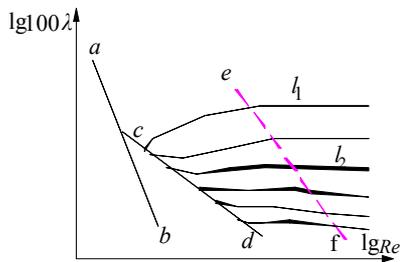
9、断面单位能量 e 与单位重量液体的总机械能 E 有何区别？为什么要提出 e 这一概

念？

10、请定性画出下图测压管水头线和总水头线。（不要画在本题图上，要在答题纸上另画）



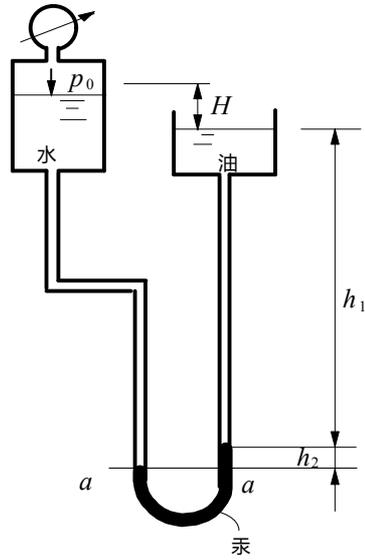
11、下图为尼古拉兹圆管阻力试验结果，其中 λ 为阻力系数， Re 为雷诺数。试回答下列问题：



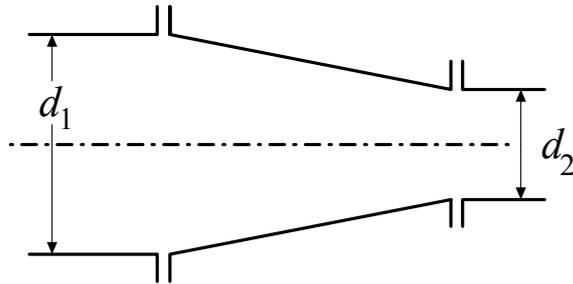
ab 线的意义；（2）cd 线的意义；（3）ef 线的意义；（4）h₁ 线和 h₂ 线对应的管壁相对粗糙有什么不同？（5）cd 与 ef 之间是什么区？ λ 与哪些因素有关？

三、计算题（本大题共 65 分，共 5 小题）

12、图示水箱与油箱液面高差 $H = 1.5\text{m}$ ，密闭水箱上部空间测得真空值为 0.981kN/m^2 ，U 形管中水银液面高差 $h_2 = 0.2\text{m}$ 。已知油的 $\rho g = 7.85\text{kN/m}^3$ ，问油液高度 h_1 应是多少？（10 分）

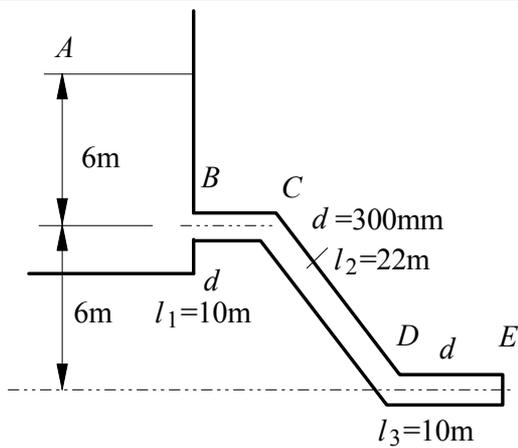


13、一水平放置的渐缩管，水从大直径 d_1 断面流向小直径 d_2 断面。已知 $d_1 = 200 \text{ mm}$ ， $p_1 = 40 \text{ kN/m}^2$ ， $V_1 = 2 \text{ m/s}$ ， $d_2 = 100 \text{ mm}$ ，不计摩擦，试求水流对渐缩管的轴向推力。（15分）

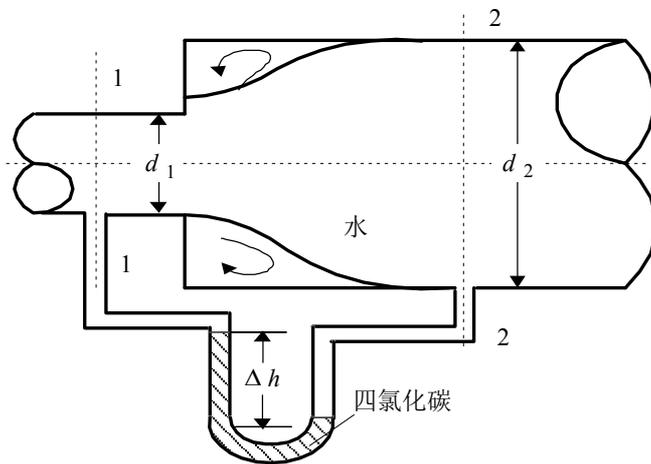


14、图示自由泄流装置，铸铁管直径 $d = 300 \text{ mm}$ 局部阻力系数 $\zeta_{\text{进}} = 0.25$ ， $\zeta_{\text{弯头}} = 0.2$ ，局部阻力系数 $\lambda = 0.0314$ ，求：

- (1) 通过管中的流量
- (2) 转折点 C 前后的压强（15分）



15、一水平放置的突然扩大管道，直径 $d_1 = 50\text{mm}$, $d_2 = 100\text{mm}$ ，在扩大前后断面接出的比压计中上部为 $\rho_{\text{水}} = 1000\text{kg/m}^3$ 的水，下部为 $\rho = 1600\text{kg/m}^3$ 的四氯化碳， $Q = 16\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta h = 173\text{mm}$ ，求突然放大的局部水头损失 h_w 。（15分）



16、两水箱具有不同的水位高程。箱内水的密度为 ρ ，用两个压差计连接两水箱如图，

试证明： $\rho = \frac{\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2}{h_1 + h_2}$ 。 ρ_1 和 ρ_2 为压差计内工作液体的密度。（10 分）

