

河北工程大学

二〇一八年硕士研究生入学考试试题 试卷 C

考试科目代码 804 考试科目名称 水力学 I

所有答案必须写在答题纸上，做在试题纸或草稿纸上无效。

一、判断题（共计 20 分，每个 2 分，正确说法在在答题纸上抄写题号后写 T，错误说法在答题纸上抄写题号后写 F）

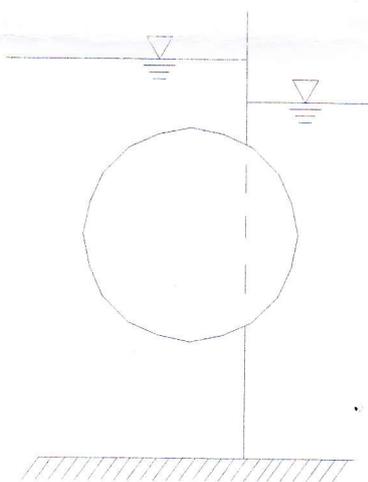
- 1、水流在边壁处的流速为零，因此该处的流速梯度为零。 ()
- 2、相对压强不会出现负值 ()
- 3、总水头线沿流向可以上升，也可以下降。 ()
- 4、总流连续方程 $v_1 A_1 = v_2 A_2$ 对恒定流适用。 ()
- 5、沿程水头损失系数 λ 仅与雷诺数有关，而与相对粗糙度无关。 ()
- 6、沿程水头损失 h_f 总是与流速的平方成正比。 ()
- 7、并联管道中各支管的单位机械能损失相同，因而各支管水流的总机械能也应相等。 ()
- 8、设计管道时，若选用的糙率大于实际的糙率，则求得的管道直径偏小，不能通过要求的设计流量。 ()
- 9、谢齐系数 c 是一个有量纲系数 ()
- 10、当水头及其它条件相同时，薄壁堰的流量大于实用堰的流量。 ()

二、简答题（共 30 分，每题 10 分）

1. 静水压强有哪些特性？静水压强的分布规律是什么？
2. 关于水流去向问题，曾有以下一些说法如“水往低处流”这一说法对吗？试用基本方程式论证说明。
3. 简述弗劳德数的物理意义及在水利学中的应用？

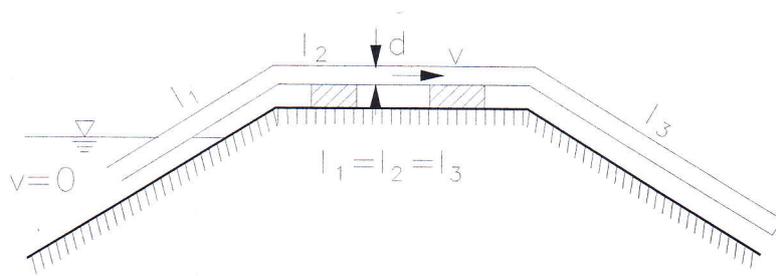
三、绘图题（共 20 分，每题 10 分）

- 1、绘出图中曲面上的的压力体图，并标出水压力铅直分力的方向。



第 1 题图

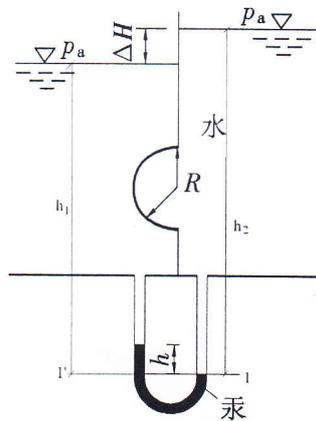
2、定性绘出图示等直径短管道的总水头线和测压管水头线，并标明符号及负压区。



第 2 题图

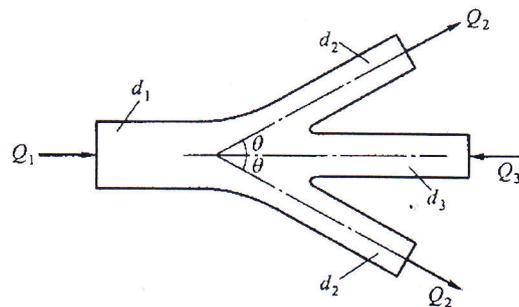
四、计算题（共 80 分，每题 20 分）

1、两水池隔墙上装一半球形堵头，如图。已知：球形堵头半径 $R=1\text{m}$ ，测压管读数 $h=100\text{mm}$ 。求：（1）水位差 ΔH ；（2）半球形堵头的总压力的大小和方向。



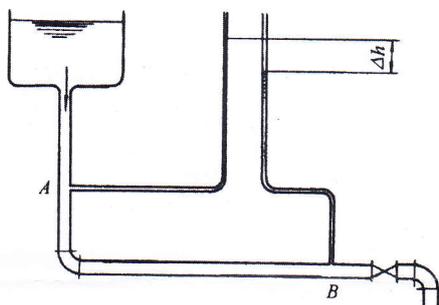
第 1 题图

2、一四通叉管（如图），其轴线均位于同一水平面，两端输入流量 $Q_1 = 0.2\text{m}^3/\text{s}$ ， $Q_3 = 0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，相应断面动水压强 $p_1 = 20\text{kPa}$ ， $p_3 = 15\text{kPa}$ ，两侧叉管直接喷入大气，已知各管直径 $d_1 = 0.3\text{m}$ ， $d_3 = 0.2\text{m}$ ， $d_2 = 0.15\text{m}$ ， $\theta = 30^\circ$ 。试求交叉处水流对管壁的作用力（忽略摩擦力不计）。



第 2 题图

3、为测定 90° 弯头的局部阻力系数 ζ ，可采用如图所示的装置。已知 AB 段管长 $l = 10m$ ，管径 $d = 50mm$ ， $\lambda = 0.03$ 。实测数据为 (1) AB 两断面测压管水头差 $\Delta h = 0.629m$ ；(2) 经两分钟流入量水箱的水量为 $0.329m^3$ 。求弯头的局部阻力系数 ξ ？



第 3 题图

4、一梯形渠道，按均匀流设计。已知 Q 为 $23m^3/s$ ， h 为 $1.5m$ ， b 为 $10m$ ，边坡系数 m 为 1.5 ，渠道底坡 i 为 0.0005 ，求 n 及 v