

# 山东大学

## 二〇一四年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 911      科目名称 水力学(专)

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

### 一、选择题 (20分, 每题2分)

- 没有\_\_\_\_\_的液体称之为理想液体。  
A、惯性      B、万有引力特性      C、粘滞性      D、弹性
- 在平衡液体中, 质量力沿\_\_\_\_\_移动所作的功为零。  
A、等压面      B、水平面      C、铅垂面      D、过水断面
- 测压管水头线是一条\_\_\_\_\_曲线。  
A、可升可降      B、沿程升高      C、沿程下降      D、沿程不变
- 粘性底层的厚度随\_\_\_\_\_的增加而减小。  
A、园管直径      B、园管长度      C、雷诺数      D、佛汝德数
- 在\_\_\_\_\_计算中, 流速水头和局部损失可以忽略不计。  
A、虹吸管      B、水泵吸水管      C、短管      D、长管
- 谢才系数 C 与明渠断面形状, 尺寸及\_\_\_\_\_有关。  
A、底坡大小      B、流速      C、边壁粗糙      D、流量
- 在明渠流中, 当惯性力大于重力作用时, 水流处于\_\_\_\_\_状态。  
A、层流      B、缓流      C、临界流      D、急流
- 闸孔出流属于明渠\_\_\_\_\_。  
A、缓流      B、急流      C、渐变流      D、急变流
- 渗流中的不透水边界是一条\_\_\_\_\_线。  
A、流线      B、等势线      C、迹线      D、浸润线
- 如果两个相似系统的柯西数相等, 称之为\_\_\_\_\_相似准则。  
A、阻力      B、重力      C、压力      D、惯性力

### 二、填空题 (20分, 每空2分)

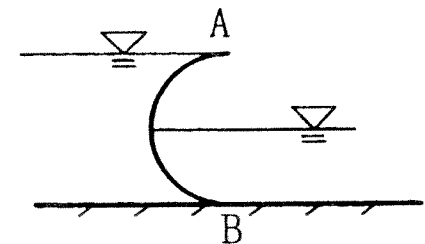
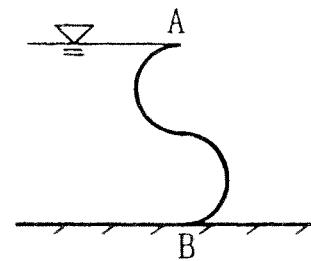
- 牛顿内摩擦定律适用的条件是: \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 根据尼古拉兹的试验结果, 当\_\_\_\_\_时为紊流粗糙区。
- 明渠均匀流的特性之一是\_\_\_\_\_线、\_\_\_\_\_线和\_\_\_\_\_线相互平行。
- 具有急流降水特征的水面曲线型式是\_\_\_\_\_型。
- 在紊流粗糙区, 沿程水头损失与\_\_\_\_\_的2次方成比例。
- 相对于局部损失和流速水头是否可以忽略不计而言, 管流计算可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两类。

### 三、问答题 (20分, 每题5分。任选其中4题)

- 静水压强的值如何用应力、液柱高、工程大气压换算? 试举例说明。
- 明渠非均匀流水面曲线的计算方法有哪些? 试简述之。
- 堰流为淹没出流的判别依据是什么? 列出宽顶堰的淹没出流判别式。
- 实际液体质点运动的基本形式有4种, 简述各种形式的名称及其含义。
- 简述佛汝德数  $Fr$  的力学意义。
- 明渠临界流方程是如何推导出来的? 满足该方程时, 水深  $h$  与哪些因素有关?

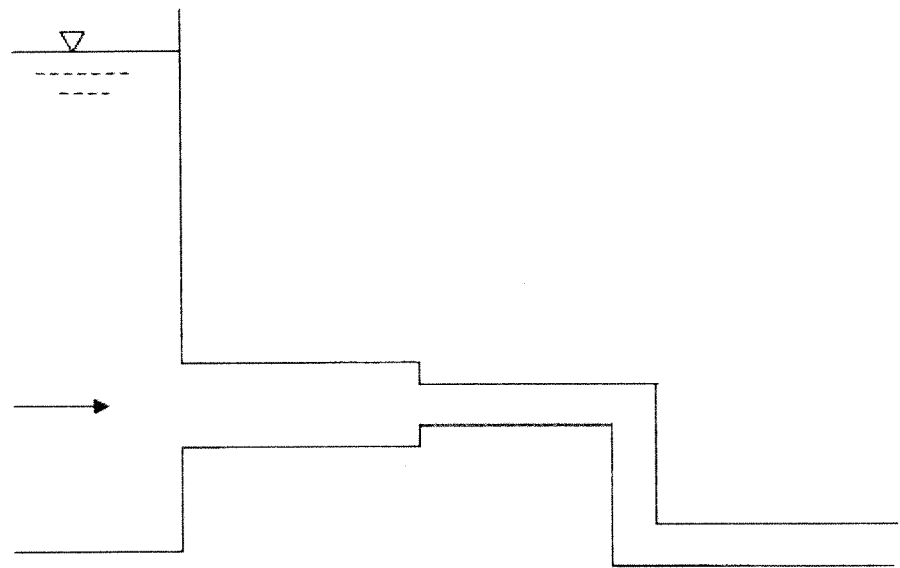
### 四、作图题 (30分, 每题6分)

- 试做出下图中二向曲面 AB 上的压力体



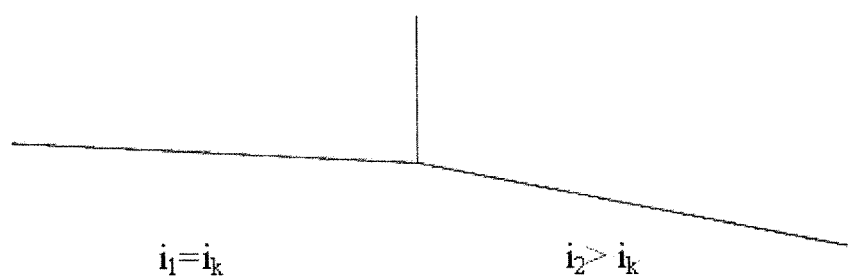
考试结束后请与答卷一起交回

2、定性绘制图示管道（短管）的总水头线和测压管水头线



3、定性绘制图示棱柱体渠道的水面曲线型式。

(1)

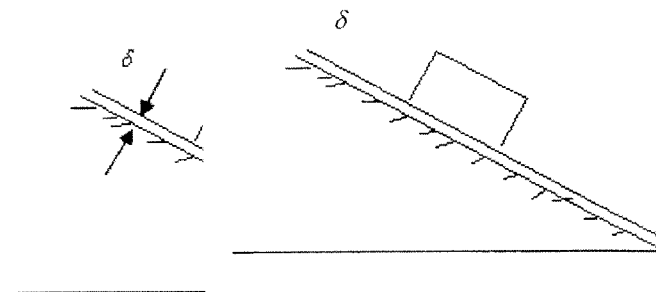


(2)

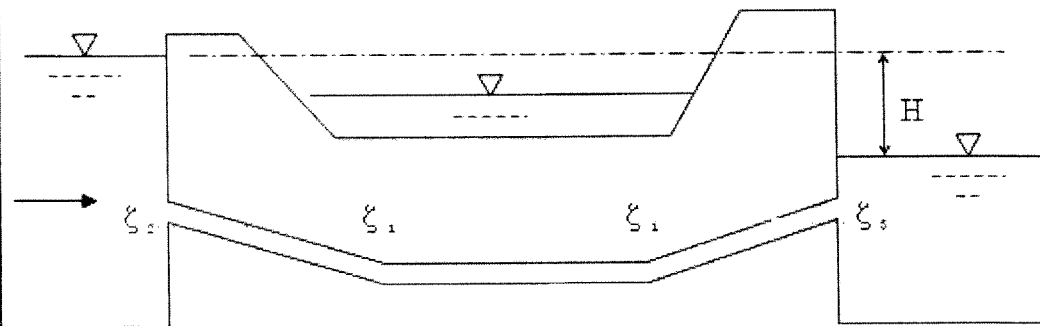


五、计算题（60分，每题20分）

- 在倾角  $\theta=30^\circ$  的斜面上有一厚度  $\delta=0.5mm$  的油层，一底面积  $A=0.15m^2$ ，重  $G=25N$  的物体沿油面向下作等速滑动，求物体的滑动速度  $u$ （设油层的流速按线性分布，油的动力粘度为  $0.011N.S/m^2$ ）



- 一跨河倒虹吸管，正方形断面面积为  $A=0.64m^2$ ，长  $l=50m$ ，两个  $30^\circ$  折角、进口和出口的局部水头损失系数分别为  $\zeta_1=0.2$ ， $\zeta_2=0.5$ ， $\zeta_3=1.0$ ，沿程阻力系数  $\lambda=0.024$ ，上下游水位差  $H=3m$ 。求通过的流量  $Q$ ？



- 有一梯形渠道，底宽  $b=10m$ ，水深  $h=3m$ ，边坡为  $1:1$ ，糙率  $n=0.014$ ，底坡  $i=0.001$ 。求通过的流量  $Q$ 。

考试结束后请与答卷一起交回