

河 北 工 程 大 学

二〇一九年硕士研究生入学考试试题

试卷 B

考试科目代码 805 考试科目名称 水力学 II

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（正确的划“√”，错误的划“×”。共 10 分，每题 2 分）

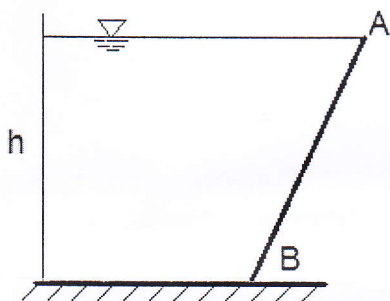
- 1、如果水流中出现涡体，则表明已经形成了湍流。
- 2、湍流过渡粗糙区沿程阻力系数 λ 与雷诺数 Re 无关。
- 3、质量力是指作用于液体每一部分质量上，其大小与液体的质量成比例的力。
- 4、用弗劳德数判定流态，当 $Fr > 1$ 时为急流。
- 5、设堰顶厚度为 δ ，堰上水头为 H ，当 $2.5 < \delta/H < 10$ 时为宽顶堰流。

二、简答题（共 36 分，每题 6 分）

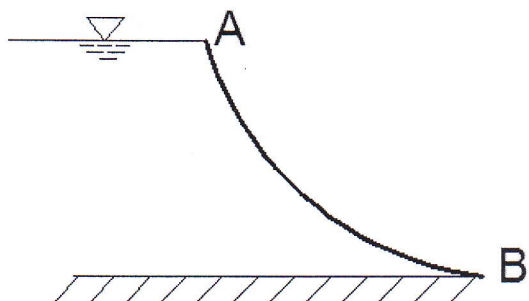
- 1、什么是等压面？叙述等压面的重要性质。
- 2、“湍流存在脉动现象，故湍流中不存在恒定流”的结论是否正确？说明理由。
- 3、长管和短管是如何划分的？划分长管和短管有什么作用？
- 4、什么是棱柱体渠道？什么是非棱柱体渠道？
- 5、陡坡渠道上只能产生急流，对吗？为什么？
- 6、什么是水跌？分别从水深和流态的角度论述。

三、作图题（共 24 分，每题 6 分）

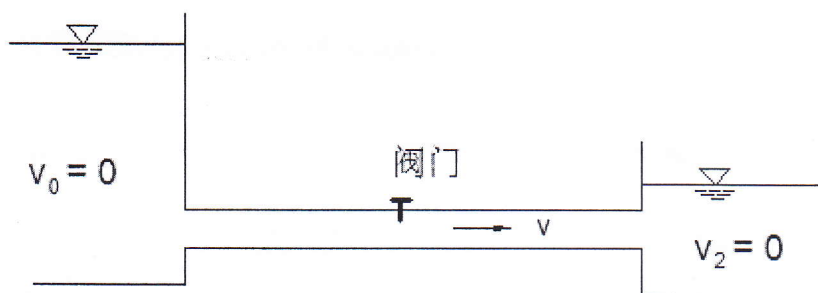
- 1、画出 AB 段受压面上的压强分布图。



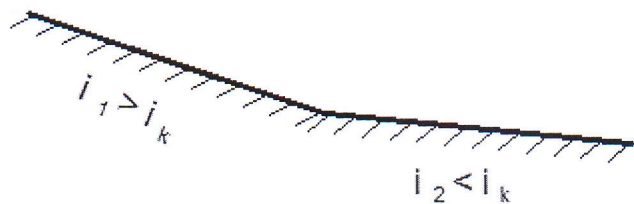
- 2、画出 AB 曲线上的压力体图，并标出压力体的方向。



3、定性绘出图示管道（简单短管）的总水头线和测压管水头线。

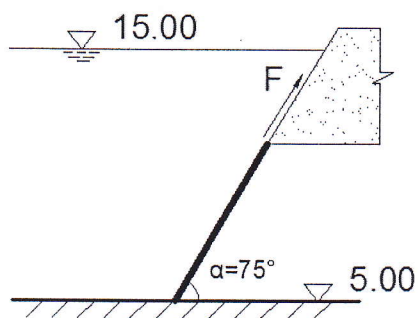


4、定性绘出渠道的水面曲线，标出名称。

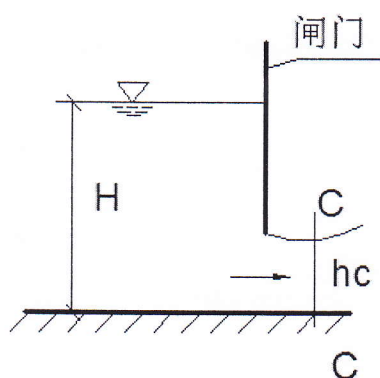


四、计算题（共 80 分，每题 20 分）

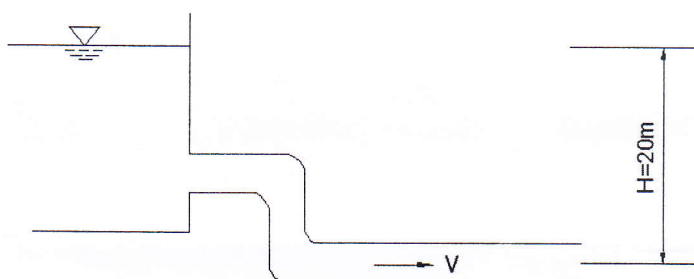
1、(20 分)某电站压力管道进口处倾斜设置一矩形闸门，倾角 α 为 75° ，门宽 b 为 2.5m，门长 L 为 1.8m，闸门自重 1.86 kN，闸门与门槽之间摩擦系数 f 为 0.35，求启动闸门所需的拉力 F 。



2、(20 分) 一平板闸门，门宽 $b=2\text{m}$ ，当通过流量 $Q=8\text{m}^3/\text{s}$ 时闸前水深 $H=4\text{m}$ ，闸后收缩断面水深 $h_c=0.5\text{m}$ ，求作用于平板闸门上的动水压力（不计摩擦力）。



3、(20 分) 一简单短管，长为 800m ，管径为 0.1m ，水头为 20m ，中间有两个弯头，每个弯头局部水头损失系数为 0.3 ，进口水头损失系数为 0.5 ，沿程阻力系数 $\lambda=0.025$ ，试求通过管道的流量。



4、(20 分) 某梯形电站引水渠道，边坡系数 m 为 1 ，糙率 n 为 0.025 ，水流在渠中作均匀流动，底宽 b 为 6m ，当通过设计流量 Q 为 $70\text{m}^3/\text{s}$ 时，槽中水深 h 为 3.33m ，求渠道底坡 i 。