

# 宁夏大学

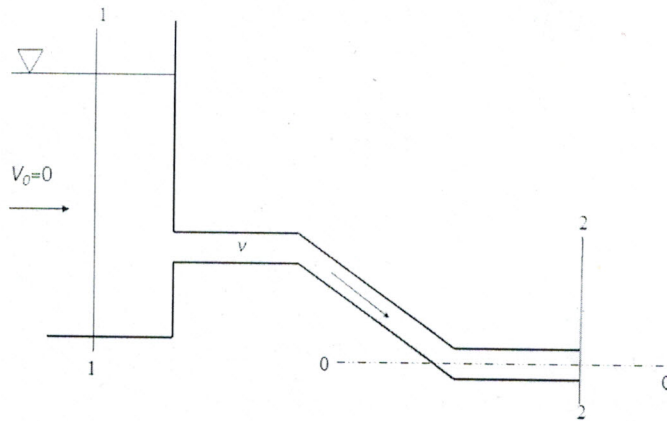
## 2017年攻读硕士学位研究生入学考试初试试题卷

考试科目：水力学

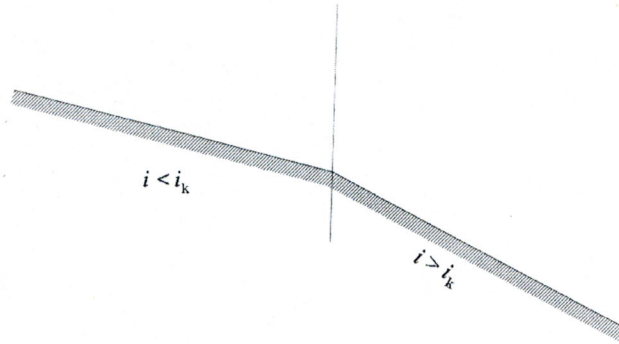
适用专业：081502 水力学及河流动力学

(不用抄题，答案写在答题纸上，写明题号，答案写在试题上无效)

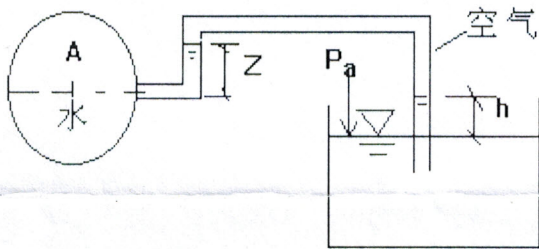
1. 名词解释：(每小题 6 分，共 30 分)
  - (1) 连续介质
  - (2) 流线
  - (3) 临界水深
  - (4) 质量力
  - (5) 理想液体
2. 请简述佛汝德数  $Fr$  的物理意义是什么？它在水力学中的主要作用是什么？(10 分)
3. 请简述什么叫总水头线和测压管水头线？什么是水力坡度和测压管坡度？(10 分)
4. 请简述当输水管的流量，水温一定时，随管径加大，雷诺数如何变化？为什么？(10 分)
5. 试列举五种方法判别明渠水流的三种流态？(10 分)
6. 请写出闸孔出流的流量公式，并注明式中各参数的含义。(10 分)
7. 简要说明尼古拉兹沿程阻力系数试验的结果。(10 分)
8. 定性绘出自由出流管道的总水头线和测压管水头线。(5 分)



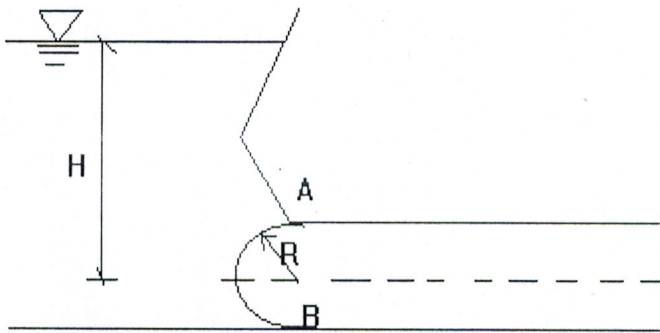
9. 定性绘出图示棱柱形明渠的水面曲线，并注明曲线名称。（各渠段均充分长，各段糙率相同）。（5分）



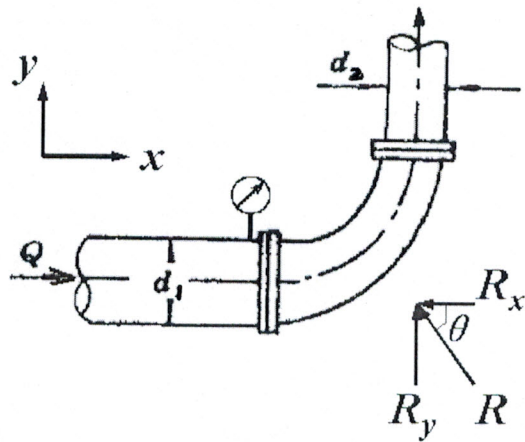
10. 如图所示，已知： $Z=1\text{m}$ ， $h=2\text{m}$ ，求 A 点的相对压强，绝对压强和真空压强（10分）



11. 如图有一涵洞进口设有半圆柱形的闸门，闸门弧半径  $R=0.5\text{m}$ ， $H=2.5\text{m}$  求作用在闸门 AB 单位宽度上的静水总压力的大小和作用方向。（10分）



12. 已知：一个水平放置的  $90^\circ$  弯管输送水  $d_1=150\text{mm}$ ,  $d_2=75\text{mm}$   $p_1=2.06 \times 10^5\text{Pa}$ ,  $Q=0.02\text{m}^3/\text{s}$  求：水流对弯管的作用力大小和方向（不计水头损失）（15分）



13. 有一渠道用两根直径为  $1.0\text{m}$  的混凝土虹吸管来跨越山丘，渠道上游水位为  $\nabla_1=100.0\text{m}$ ，下游水位为  $\nabla_2=99.0\text{m}$ ，虹吸管长度  $l_1=8\text{m}$   $l_2=12\text{m}$ ； $l_3=15\text{m}$ ，中间有  $60^\circ$  的折弯两个，每个弯头的局部水头损失系数为  $0.365$ ，若进口局部水头损失系数为  $0.5$ ；出口局部水头损失系数为  $1.0$ 。试确定：（1）虹吸管的输水能力；（2）当虹吸管中的最大允许真空度为  $7\text{mH}_2\text{O}$  时，虹吸管最高安装高程  $z_s$  为多少？（ $n=0.014$  不计行进流速水头）（15分）。

