

苏州科技学院

二〇〇七年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业： 市政工程

试题编号： 413

试题名称： 流体力学

请考生注意：试题解答务请考生做在专用“答题纸”上；做在其它地方的解答将视为无效答题，不予评分。

一、名词解释（每词 4 分，共 40 分）

1. 流动性；
2. 绝对压强；
3. 恒定流；
4. 层流；
5. 紊流的特征；
6. 短管；
7. 棱柱形渠道；
8. 急流；
9. 薄壁堰；
10. 潜水井。

二、证明题（各 10 分，共 20 分）

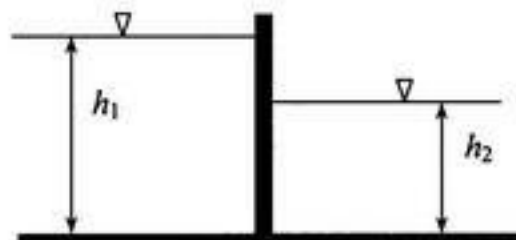
1. 试证明圆管层流断面平均速度是最大流速的一半。
2. 试证明明渠水力最优梯形断面水力半径是水深的一半。

三、简述题（15 分）

试简述尼古拉兹阻力分区与沿程阻力系数的影响因素。

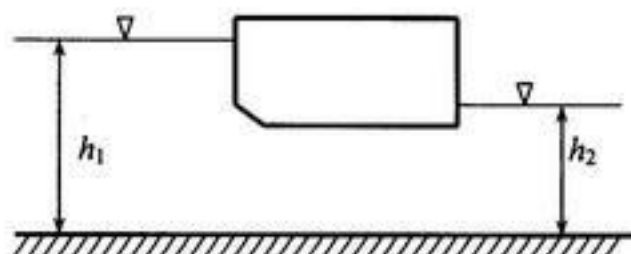
四、计算题（15 分）

图示直立隔板宽 $b=3\text{m}$ ，隔板两侧水深分别为 $h_1=4\text{m}$ 和 $h_2=2.5\text{m}$ 。求作用在隔板上的静水总压力及作用点。



五、计算题 (15 分)

涵洞宽 $b=1.2\text{m}$ ，与上下游矩形渠道的宽度相同。若渠底是水平的，水头损失忽略不计，上下游水深分别为 $h_1=1.5\text{m}$ 和 $h_2=0.9\text{m}$ ，求涵洞上混凝土砌件所受的水平推力。



六、计算题 (10 分)

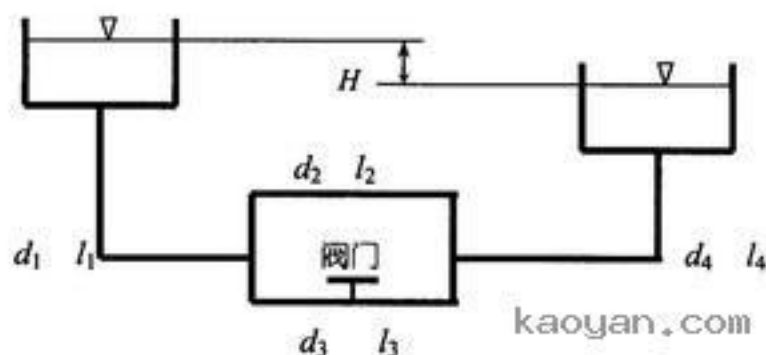
已知运动黏滞系数为 $\nu=1\text{cm}^2/\text{s}$ 的油在管中恒定流动，测得该油管间距为 $l=44\text{m}$ 的两断面间的测压管水头差 $H=2\text{m}$ ：

(1) 若流量为 $Q=0.001\text{m}^3/\text{s}$ ，求管路直径 d ；

(2) 若 $H=3\text{m}$ ，且保持管中为层流，管路直径 d 最大为多少？此时的流量 Q 为多少？

七、计算题 (15 分)

两个水位差为 $H=24\text{m}$ 的贮水池，中间由图示的管路系统相联。已知管长 $l_1=l_2=l_3=l_4=l=100\text{m}$ ；管径 $d_1=d_2=d_4=100\text{mm}$ ， $d_3=200\text{mm}$ ；沿程阻力系数 $\lambda_1=\lambda_2=\lambda_4=0.025$ ， $\lambda_3=0.02$ ；阀门全开时的局部阻力系数 $\zeta=30$ ；其它局部阻力忽略不计。试分别求阀门全开和全关时的流量。



学科、专业： 市政工程

试题编号： 413

试题名称： 流体力学

八、计算题（10 分）

修建梯形断面渠道，要求通过流量 $Q=1\text{m}^3/\text{s}$ ，渠道边坡系数 $m=1.0$ ，底坡 $i=0.0022$ ，粗糙系数 $n=0.03$ ，不冲刷流速 $[v]=0.8\text{m/s}$ ，试按最大允许流速设计断面尺寸。

九、画图题（10 分）

试画出下面上、下游均在无穷远处的变底坡棱柱形渠道中的水面曲线并标出曲线名称。 i_c 为临界底坡。

