

(本)上做题, 在此试卷及草稿纸上做题无效!

招收硕士学位研究生入学考试

流体力学试卷

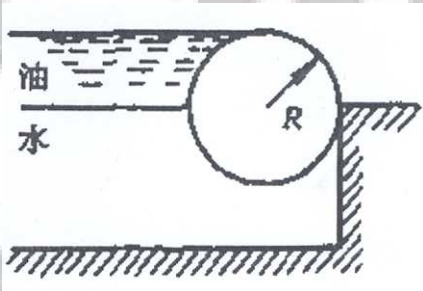
共 2 页)

化呈现什么规律? 解释一下变化原因 (7 分)
做这样的假定? 什么情况下连续介质的假定不

与速度场的定常与否及均匀与否有什么关系?

产生机械能的损失。(6 分)
有几种形式? 他们的形成原因有什么不同? (7

圆柱体与油
示, 圆柱体



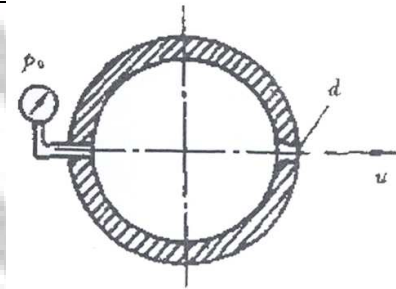
力;

示的流动的是势流, 并求出该流动的速度热函
主点 (1, -2) 处压强 $p=4.8kPa$, 试求点 (9, 6)

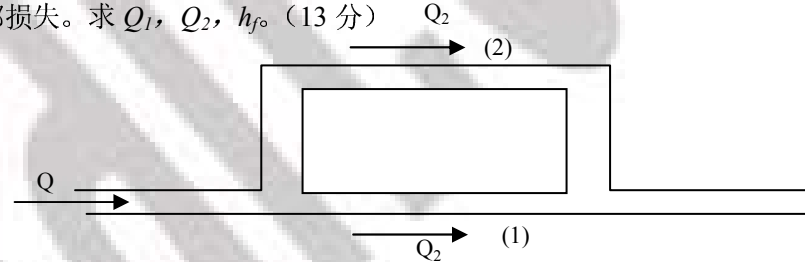
截面积一定, 求流量一定时, 沿程损失最小的

五、压强 $p_0=7$ 个大气压，温度 $t_0=15^\circ\text{C}$ 的气罐中贮存二氧化碳，已知其绝热指数 $k=1.3$ ，气体常数 $R=189\text{J/kgK}$ ，大气压为 101300Pa 。

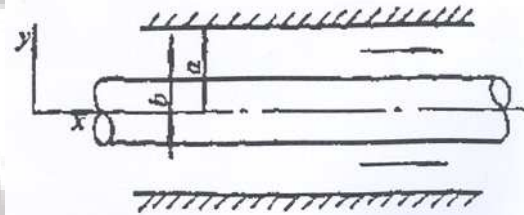
试求经过直径 $d=100\text{mm}$ 小孔出流时的速度和质量流量。（15 分）



六、并联管路如图， $L_1=300\text{m}$ ，管子直径 $D_1=150\text{mm}$ ， $L_2=400\text{m}$ ，管子直径 $D_2=100\text{mm}$ ，管路总流量 $Q=45\text{L/s}$ ，两管路的沿程阻力系数相等为 $\lambda=0.025$ 。忽略局部损失。求 Q_1 ， Q_2 ， h_{f_0} 。（13 分）



七、 $\mu=0.05(\text{N}\cdot\text{s})/\text{m}^2$ 的油在轴与内壁之间形成的环状缝隙中流动，如图所示，已知轴的中心线到内壁的距离 $a=0.02\text{m}$ ，轴的直径为 $b=0.01\text{m}$ ，若内壁的剪切力为 40N/m^2 ，计算



(1) 每米长环状缝隙的压力降

(2) 流体作用在长度为 $l=1\text{m}$ 的轴表面上的轴向力（20 分）

八、将速度为 u 平行于 x 轴的平行流和在原点 o 、强度为 q_v 的点源叠加而成如图所示的绕平面半体的流动，试求它的速度势和流函数，并证明平面半体的外形方程为

$r = q_v(\pi - \theta)/(2\pi u \sin \theta)$ ，它的宽度等于 q_v/u 。（25 分）

