

## 浙 江 大 学

## 2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 水力学 编号 591

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题纸或草稿上均无效。

本试卷共五大题。第三大题有 2 个试题, 报考港口、海岸与近海工程专业的考生考试题 3B, 报考其它专业的考生任选一题。

## 一、简答题 (共 28 分)

1. 长管与短管 (3 分)
2. 流动相似 (5 分)
3. 雷诺数  $Re$  和佛汝德数  $Fr$  的物理意义 (4 分)
4. 局部水头损失、沿程水头损失 (4 分)
5. 临界水深 (3 分)
6. 小孔口出流的收缩系数、流速系数、流量系数 (3 分)
7. 比较明渠恒定均匀流和恒定均匀渗流的异同点 (6 分)

二、(14 分) 半径  $R=0.2m$ , 长度  $l=2m$  的圆柱体与油 (比重为 0.8)、水接触情况如图所示, 圆柱体右边与容器顶

292

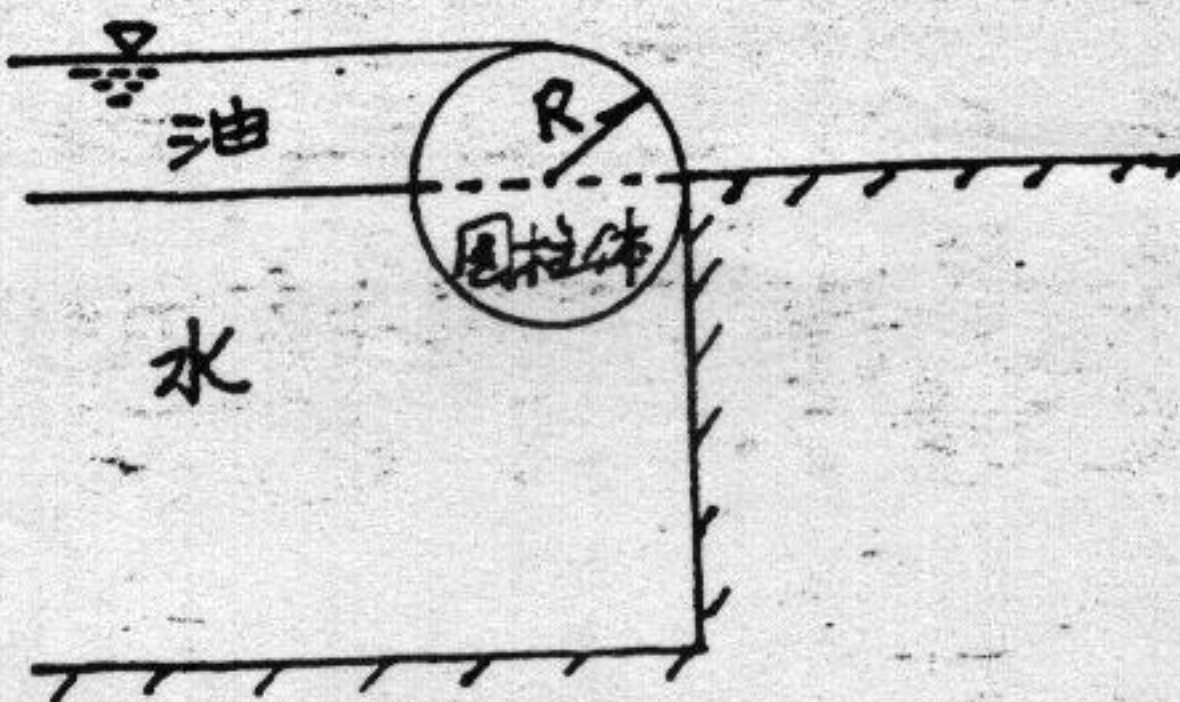


边成直线接触, 试求:

1) 圆柱体作用在容器

顶边上的力;

2) 圆柱体的重量与  
比重。



题二图

三A (16分) 已知某水流的  $u_x=0$ ,  $u_y=-y^3-4z$ ,  $u_z=3y^2z$ ,

试判别此流动:

1) 是一维、二维还是三维流动?

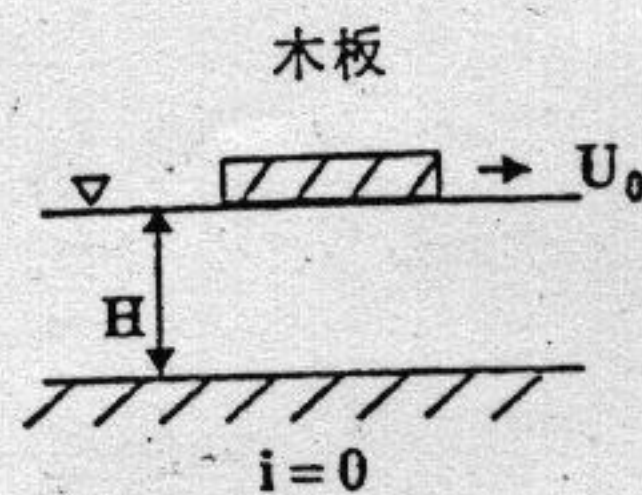
2) 是可压缩流动还是不可压缩流动?

3) 求该流动的流函数;

4) 是有旋流还是无旋流?

三B. 一平板在平底槽中的静水面上以速度  $U_0$  运动, 使槽中的水近似作二元均匀层流运动。

试求槽中水流速度沿水深的分布。(16分)



2093



四、(18分). 一梯形引水渠道, 经过粘土地区, 若取边坡系数  $m=1$ , 粗糙系数  $n=0.02$ ; 底坡  $i=0.0004$ , 要求通过流量  $Q=1\text{ m}^3/\text{s}$ , 求水力最优断面的尺寸。若根据渠道土壤要求的最大容许流速  $V_{\max}=0.75\text{ m/s}$ , 最小容许流速  $V_{\min}=0.4\text{ m/s}$ , 试问该最优断面能否达到要求? (梯形渠道水力最优断面的宽深比为:  $\beta=2(\sqrt{1+m^2}-m)$ )

五、(24分)

已知在同一水平面内的某分叉管路, 总流量为  $Q=40\text{ m}^3/\text{s}$ , 分叉前水平圆管直径  $d_1=2\text{ m}$ , 在分叉点前  $100\text{ m}$  处的 1-1 断面处的压强  $p_1=8\text{ kg/cm}^2$ , 管道沿程阻力系数  $\lambda=0.02$ , 分叉后两根圆管中的流量相同, 均为  $20\text{ m}^3/\text{s}$ , 管径各为  $1.5\text{ m}$ , 若只计沿程水头损失而不计局部水头损失, 求镇墩所受力的大小及方向。(分叉后管与原管同方向, 另一管的交叉角为  $45^\circ$ )

