

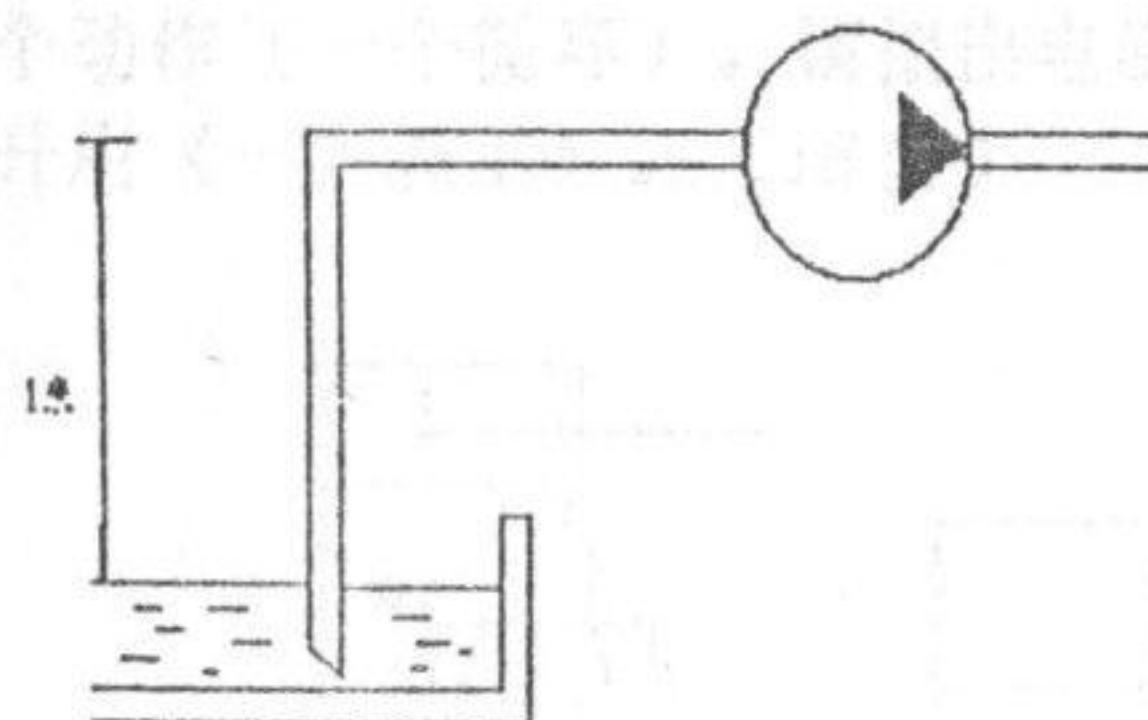
同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目：液压传动

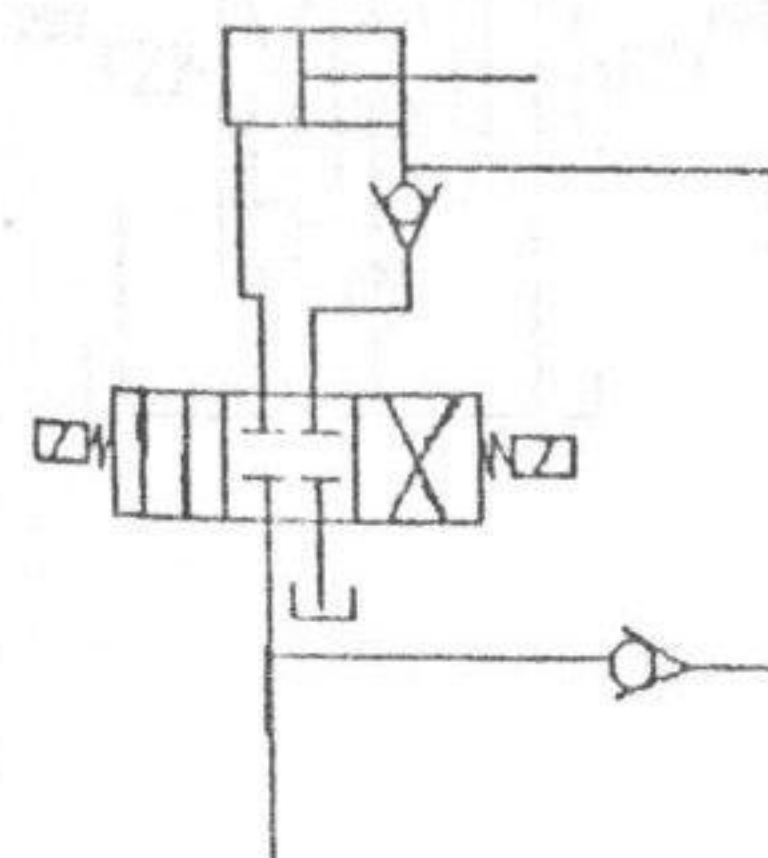
编号：96-1
2

答题要求：字迹清晰，解题过程完整，表达清楚。

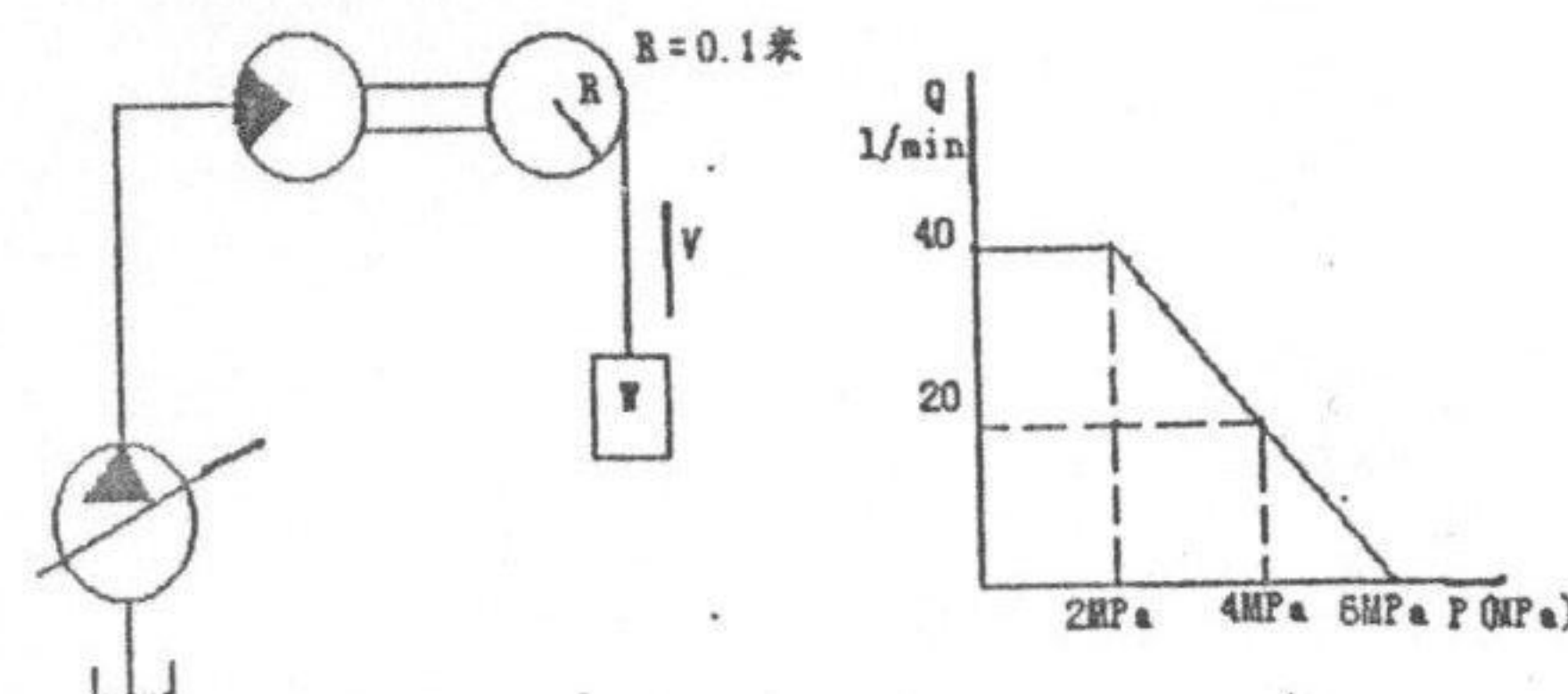
- 一、一液压泵从油箱中吸油，液压泵流量为60升/分，液压油的密度 $\rho=900\text{kg/m}^3$ ，运动黏度 $\nu=20$ 里斯 ($1\text{cst}=10^{-2}\text{cm}^2/\text{s}$)，进油管总长为2米，金属管通径 $d=40$ 毫米，弯头局部阻力系数 $\xi=0.4$ ，液面与液压泵轴线的高度为1米，求泵进口处真空度？如这种油液空气分离压为 0.02MPa ，问液压泵吸油口是否会产生空穴现象？（需考虑动能修正系数）（18分）



- 二、如图所示，已知液压缸内径 $D=100\text{mm}$ ，活塞杆直径 $d=50\text{mm}$ ，液压泵供油量 $q_p=50\text{L/min}$ ，油压 $p=50\times 10^5\text{N/m}^2$ ，求电磁阀分别在左位和右位工作时活塞的运动速度和最大作用力。（14分）



- 三、一变量泵驱动一液压马达，液压马达带动一绞盘，将重物 $W=1000\text{N}$ 向上提升。已知液压马达排量 $q=0.2$ 升/转，机械效率 $\eta_m=0.8$ ，容积效率 $\eta_v=0.9$ ，变量泵特性曲线如图，求重物匀速上升时的速度 V 及此时变量泵的输出功率。（14分）



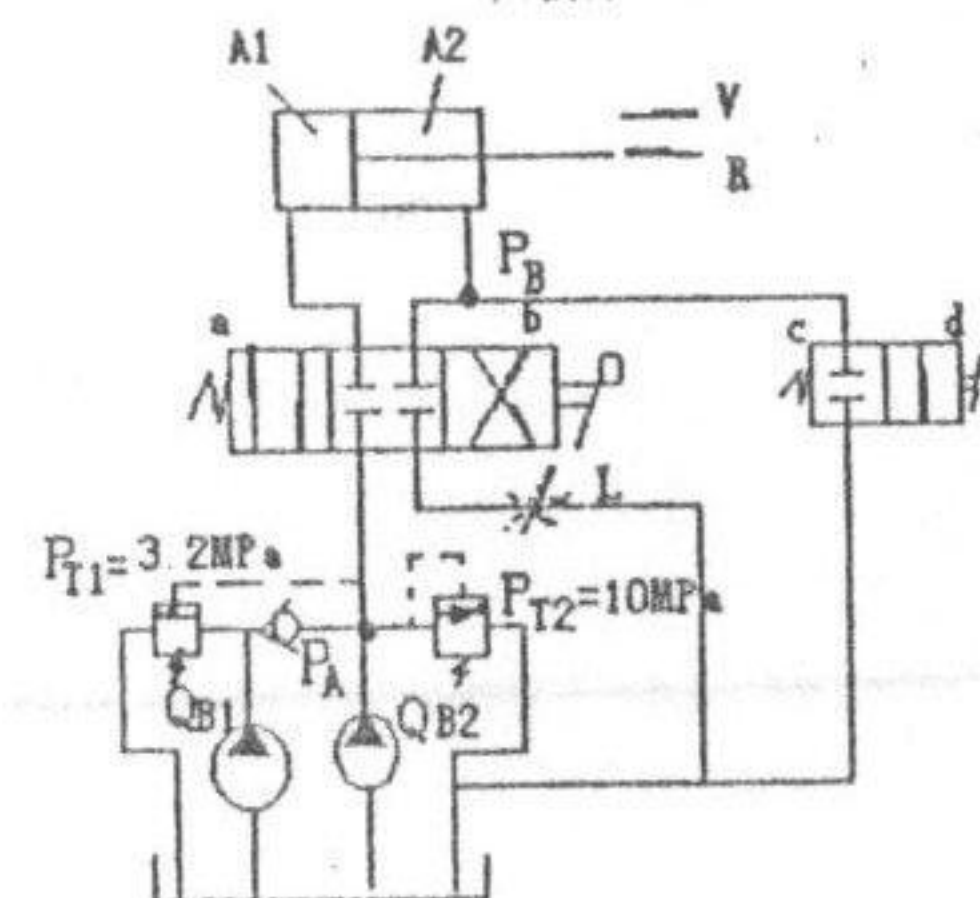
- 四、如图示系统，液压缸无杆腔面积 $A_1=100\text{cm}^2$ ，有杆腔面积 $A_2=50\text{cm}^2$ ，节流阀 L 的通流面积 $A_L=0.01\text{cm}^2$ ，大泵流量 $Q_{B1}=70\text{L/min}$ ，小泵流量 $Q_{B2}=10\text{L/min}$ ，溢流阀调定压力 $P_{T2}=10\text{MPa}$ ($\Delta P_T=0$)，卸荷阀调定压力 $P_{T1}=3.2\text{MPa}$ ，流量系数 $C=0.65$ ，油的密度 $\rho=900\text{kg/m}^3$ 。

求1，阀1处a位，阀2处d位时， $R=25000\text{N}$ 。

速度 $V=?$ ，A点压力 $P_A=?$ ，B点压力 $P_B=?$

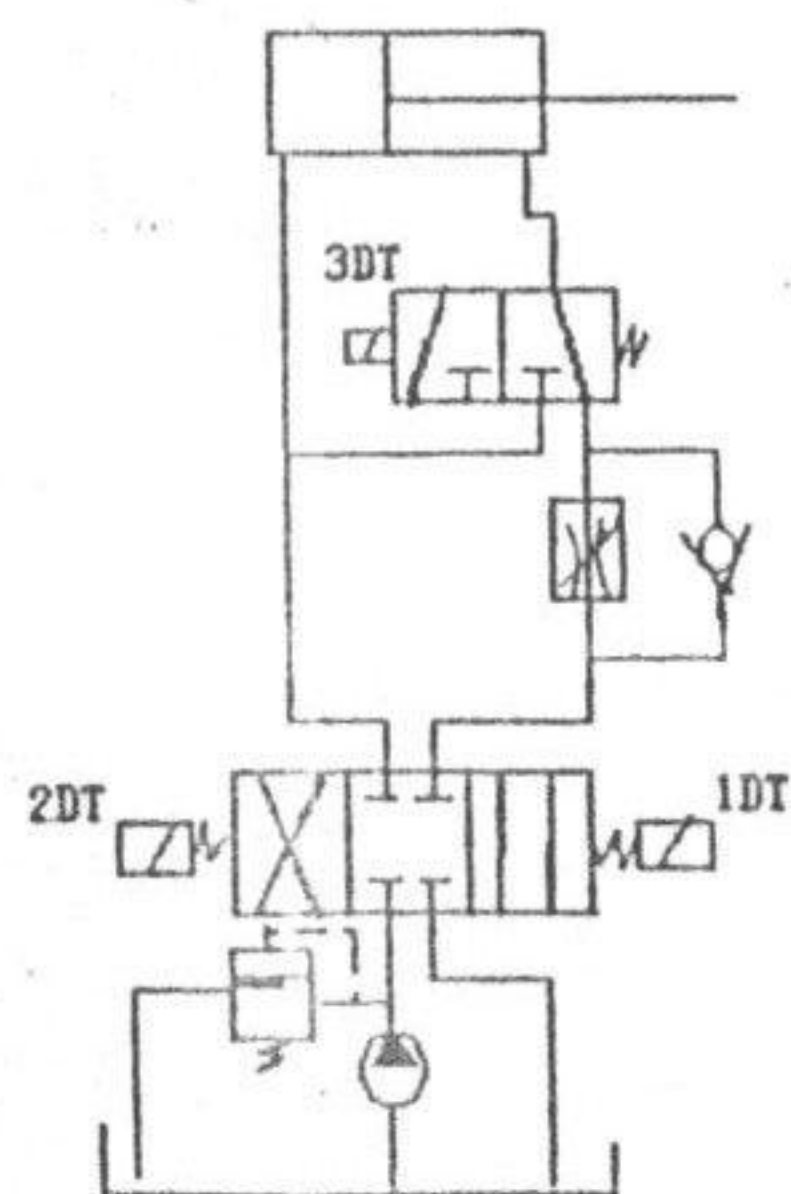
2，阀1处a位，阀2处C位时， $R=35000\text{N}$ 。

速度 $V=?$ ，A点压力 $P_A=?$ ，B点压力 $P_B=?$ （20分）。



五、绘简图说明在实验中测定齿轮泵输出为额定流量及额定压力情况下的总效率的方法。（16分）

六、图示液压系统要实现液压缸活塞杆向右运动的快进、工进、快退和停止四个动作（一个循环）。请拟出电磁铁动作顺序表（接合用《+》表示，断开用《-》表示）。（18分）



	1DT	2DT	3DT
快进			
工进			
快退			
停止			