

济大学 2000 年硕士生入学考试试题

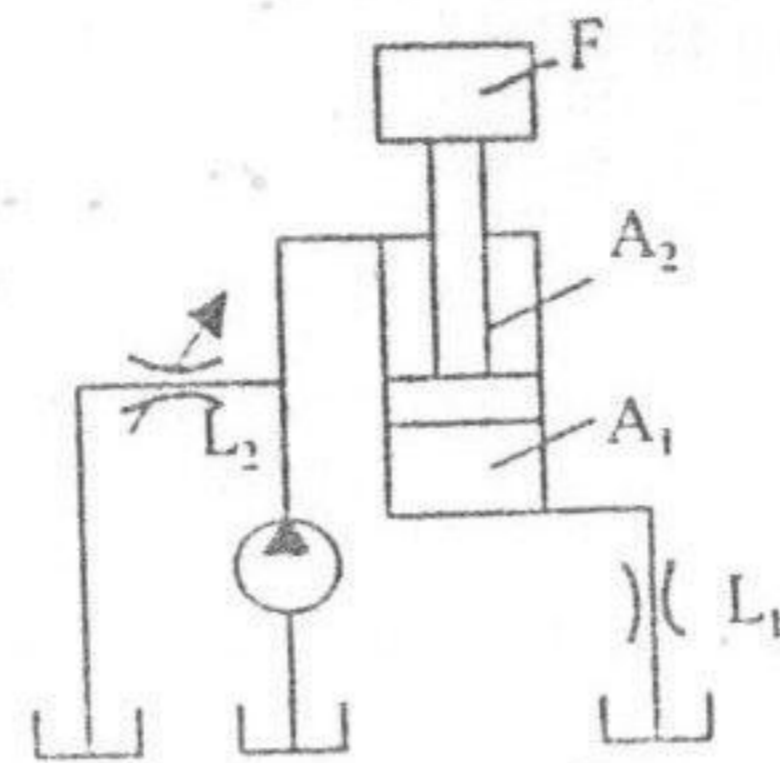
7.3

科目: 液压传动

编号: 30-1
2

要求: 字迹清晰, 解题过程完整表达。

流量 $Q=20 \text{ L/min}$, 吸油管直径 $d=25 \text{ mm}$, 泵轴比油箱液面高出 400mm , 油液的黏度为 $30 \times 10^{-2} \text{ cm}^2/\text{s}$, 如只考虑吸油管中的沿程压力损失, 问泵吸油腔处的真空度为多少? (油的密度取 $900\text{kg}/\text{m}^3$) (20 分)



- 三、已知液压缸无杆腔面积 $A_1=100 \text{ cm}^2$, 有杆腔面积 $A_2=50 \text{ cm}^2$, 泵的排量 $q=30\text{mL/r}$, 泵的转速 $n=1000 \text{ r/min}$, 回油固定节流孔 L_1 的面积 $A_{L1}=0.2 \text{ cm}^2$, 液压缸负载 $F=3000\text{N}$, 若液压缸使重物 F 以 $V=3\text{m}/\text{min}$ 的速度匀速下降时, (忽略各种效率, 油的密度取 $900\text{kg}/\text{m}^3$, 流量系数 $C_d=0.60$)
- 求: 1、节流孔 L_2 的面积 A_{L2} 应为多少?
2、此时泵的供油压力应是多少? (30 分)

设液压泵转速为 950 r/min , 排量 $q_p=168 \text{ mL/r}$, 在额定压力 $295 \times 10^5 \text{ Pa}$ 和同样转速下, 测得的实际流量为 $150\text{L}/\text{min}$, 额定工况下的总效率为 0.87 , 求:

- 1) 泵的理论流量 Q_t ;
- 2) 泵的容积效率 η_v ;
- 3) 泵的机械效率 η_m ;
- 4) 泵在额定工况下, 所需电机驱动功率;
- 5) 驱动泵的转矩。(20 分)

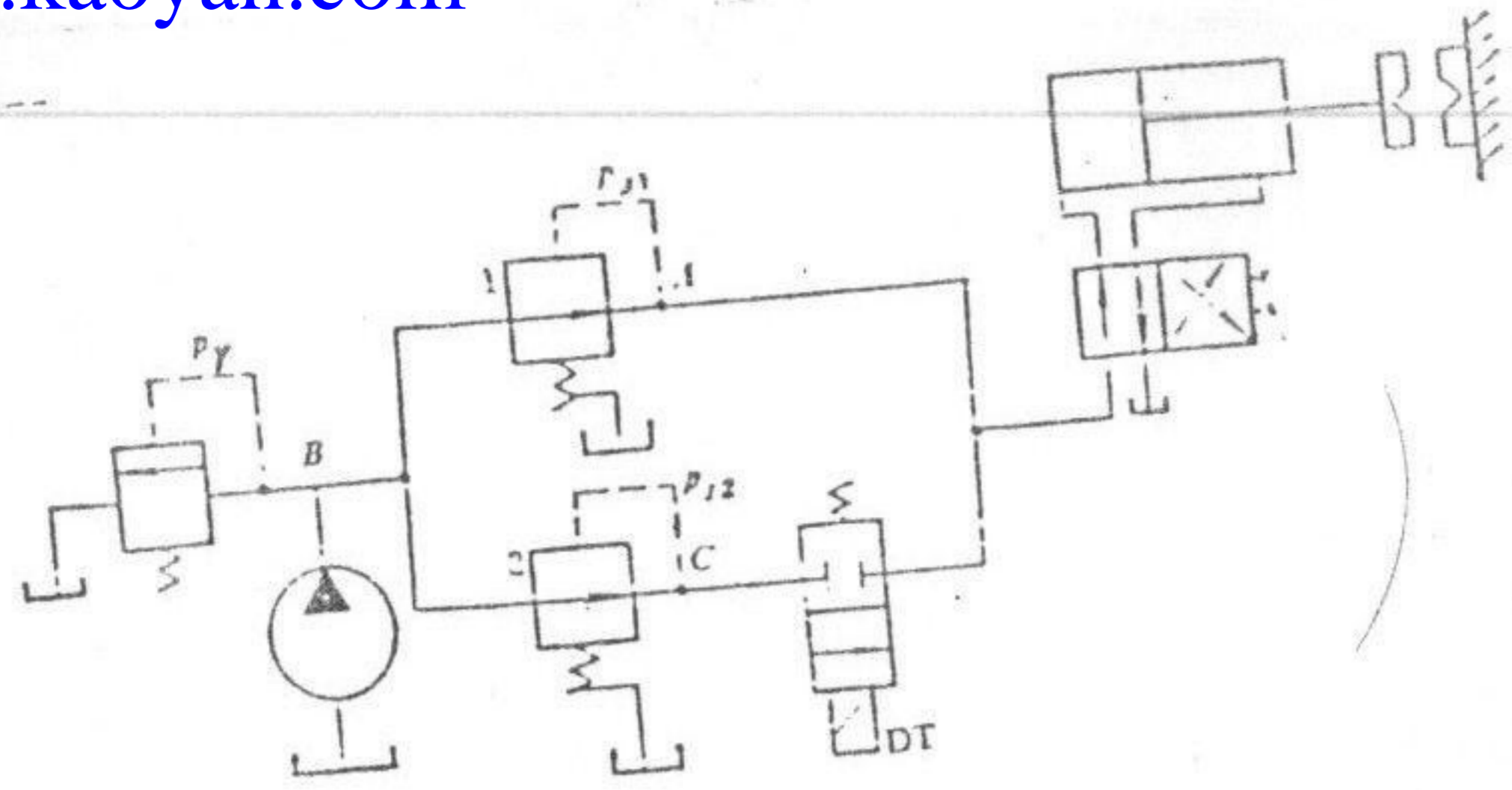
四、图示回路中, 已知活塞在运动时所需克服的负载阻力为 2000N , 活塞面积为 $A=20 \text{ cm}^2$, 溢流阀调整压力 $p_y=4.5 \text{ MPa}$, 两个减压阀的调整压力分别为 $p_{r1}=2 \text{ MPa}$, $p_{r2}=3.5 \text{ MPa}$, 不计管道和换向阀处的压力损失, 求:

- 1) DT 吸合和不吸合时活塞分别在运动时和夹紧工件后 A, B, C 三点处的压力值;
- 2) 若两个减压阀的调整压力改为 $p_{r1}=3.5 \text{ MPa}$, $p_{r2}=2 \text{ MPa}$, DT 吸合和不吸合时活塞分别在运动时和夹紧工件后 A, B, C 三点处的压力值; (15 分)

5 P 18

50

50



(请把答案填入表内)

1)

	活塞运动时			夹紧工件后		
	A	B	C	A	B	C
DT 吸合						
DT 不吸合						

2)

	活塞运动时			夹紧工件后		
	A	B	C	A	B	C
DT 吸合						
DT 不吸合						

五、请在图示基础上添加元件，满足液压缸快速前进（差动）、慢速加压、快速后退三个动作。（15分）

