

机密★启用前

共 2 页
第 1 页

江苏大学 2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：液压与气压传动

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效！

1. 填空 (25)

- 1) 液压传动的基本原理是：____，其主要内容可表述为：____； (3)
- 2) 液体的流动状态可分为：____和____，通常用：____判定流态； (3)
- 3) 压力阀的通用工作原理是：____，流量阀的通用工作原理是：____； (3)
- 4) 油液的粘度有：____粘度，____粘度，____粘度，其单位是：____，____，____； (4)
- 5) 绝对压力是指：____，表压力是指：____，真空度是指：____； (3)
- 6) 液压泵机械效率的定义是：____，而容积效率的定义是：____； (3)
- 7) 三位四通电磁换向阀的“位”是指：____，三位四通电磁换向阀的“通”是指：____，三位电磁换向阀的“中位机能”是指：____； (3)
- 8) 稳态液动力是指：____，瞬态液动力是指：____； (3)

2. 定性分析先导式溢流阀与先导式减压阀的异同点（从结构原理、使用、功能等方面进行分析）。 (12)

3. 液压典型回路如图所示，1) 说明回路为何种调速回路，说明各个元件的功能；2) 推导回路的速度-负载特性方程，求负载刚度；3) 给出回路的效率（提示：本题和题 4、5 中节流阀和阀口的

流量公式按 $q = c_q A_T \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p}$ 计算） (15)

4. 画出先导式溢流阀的原理简图，1) 在只考虑油压力和弹簧力的情况下，推导其入口压力和出口流量表达式；2) 定性画出流量-压力特性曲线，分析其稳压过程 (15)。

5. 液压系统如图所示，设液压泵的输出流量为 63L/min，额定压力为 31.5MPa；液压缸的单向推动负载为 80kN，回程负载为 0kN，无杆腔的有效作用面积为 0.008 m^2 ；有杆腔的有效作用面积为 0.002 m^2 ，节流阀的过流断面为 0.16 cm^2 ，流量系数为 0.61；油液的密度为 900 kg/m^3 ，溢流阀的调定压力为 10.2MPa。在不计功率损失时，就电磁铁 1DT 通电、2DT 通电两种情况下求：1) 液压缸的运动速度，2) 溢流阀和节流阀的工作状态及入口压力。 (16)

6. 设液压泵转速为 950r/min，排量 $D_p=168 \text{ mL/r}$ ，在额定压力 29.5MPa 和相同转速下，测得的实际流量为 150L/min，额定工况下的总效率为 0.87，试求？

- 1) 泵的理论流量；
- 2) 泵的容积效率；
- 3) 泵的机械效率；
- 4) 泵在额定工况下所需的驱动功率；
- 5) 驱动泵的转矩。 (15)

7. 如图所示调压回路，试确定在下列情况下液压泵的出口压力： (12)

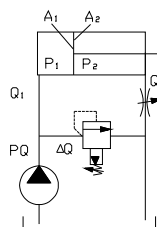
- 1) 所有电磁铁均断电；
- 2) 3YA、1YA 断电，2YA 通电；
- 3) 3YA、2YA 断电，1YA 通电。

8. 如图所示机床液压系统原理图，试说明该液压系统的工作原理，并填写元件动作循环表（20）

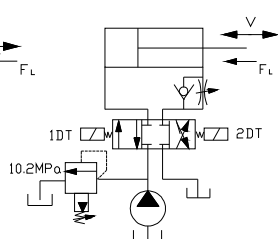
第 2 页

9. 气动控制系统的程序式为： $A_1B_1B_0A_0C_1C_0$

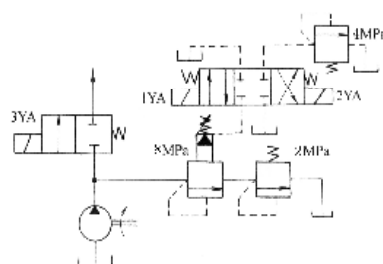
试画出其 X-D 线图，写出各动作的主控程序，并画出其逻辑原理图。（20）



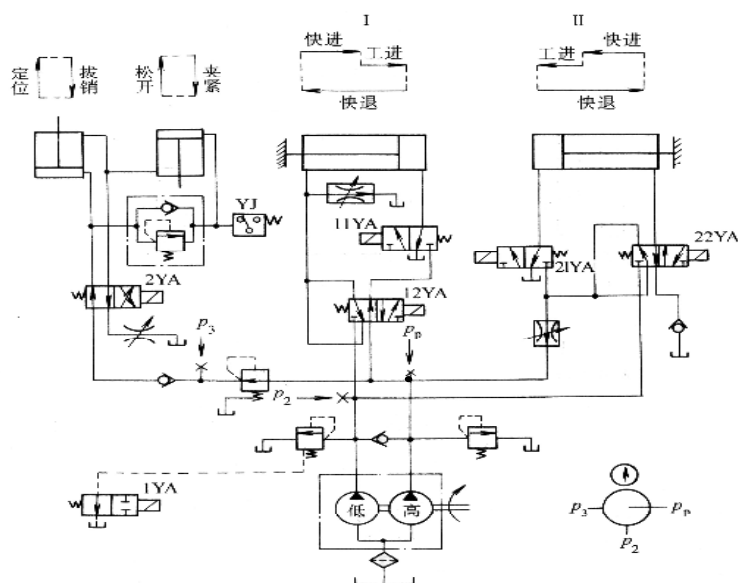
第 3 题图



第 5 题图



第 7 题图



动作名称	电 气 元 件							备 注
	1YA	2YA	11YA	12YA	21YA	22YA	YJ	
定位夹紧								1) I、II 两个回路各自进行独立循环动作，互不约束 2) 12YA、22YA 中任一通电时，1YA 便通电，12YA、22YA 均断电时，1YA 才断电
快 进								
工进卸荷（低）								
快 退								
松开拔销								
原位卸荷（低）								

第 8 题图表

注意：允许考生带计算器

www.kaoyan.com