

武汉理工大学 考试试题纸 (A 卷)

课程名称 液压及气压传动 专业班级 机设 0501~05 考试方式 闭卷

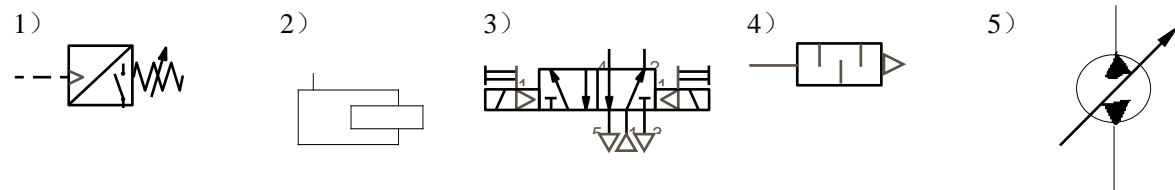
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
题分											

备注：学生不得在试题纸上答题（含填空题、选择题等客观题）

一、填空题（20 分，每空 1 分）

- 1、压力和温度对油液的粘度均有影响, 一般来说, 压力增大, 粘度（ ），温度增加, 粘度（ ）。
- 2、液压泵是将输入的（ ）能转换为（ ）能的能量转换装置。
- 3、齿轮泵泄漏一般有三个途径, 它们是（ ）间隙泄漏,（ ）间隙泄漏及（ ）间隙泄漏。
- 4、液压执行元件主要有（ ），摆动缸,（ ）分别实现驱动机构的直线往复运动, 摆动和连续回转运动。
- 5、液压阀种类繁多, 通常按其功能分为三类, 它们是（ ）控制阀、（ ）控制阀及（ ）控制阀。
- 6、调速阀是由（ ）阀和（ ）阀（ ）联而成的。
- 7、三位气动方向控制阀有（ ），中位泄压和（ ）三种中位机能形式。
- 8、通过节流孔的流量特性可由 $Q = KA \Delta p^m$ 表示, 当节流孔口为薄壁小孔时 $m =$ （ ），当节流孔口为细长孔时 $m =$ （ ）。
- 9、对于一定质量的气体, 在温度不变的情况下, 将绝对压力为 $P_1 = 100kPa$, 体积 $V_1 = 1m^3$ 的气体压缩到 $V_2 = 0.2m^3$, 那气体的绝对压力 P_2 为（ ） MPa 。

二、请正确写出下列液压元件名称。（10 分，每个 2 分）



三、写出下列液压元件职能符号, 并注明相应油口。（10 分，每个 2 分）

- 1、液控单向阀
- 2、溢流节流阀
- 3、外控外泄式顺序阀
- 4、摆动气马达
- 5、双压阀

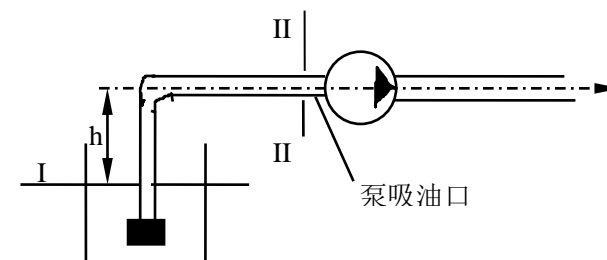
四、简答题（30 分，每题 6 分）

- 1、简述气穴现象与气蚀。
- 2、说明气动三联件组成及相应作用, 并画出符号。
- 3、何谓液压泵的卸荷? 请画出两种卸荷基本液压回路?
- 4、压缩空气中有那些典型污染物? 说明其来源及减少污染物的相应措施。
- 5、简述溢流阀与顺序阀的主要区别

五、分析计算（30 分，每题 10 分）

- 1、液压泵的流量 $Q = 32L/min$, 泵吸油管直径 $d = 20mm$, 液压泵吸油口距离液面高度 $h = 0.5m$, 液压油的运动粘度 $\nu = 20 \times 10^{-6} m^2/s$, 密度 $\rho = 900 Kg/m^3$, 局部压力损失为 $\Delta p_{网} = 0.1 \times 10^5 Pa$, $P_{弯} = 0.2 \times 10^5 Pa$, 空气分离压 $P_g = 0.04 MPa$, (沿程损失不计) 试求:

- (1). 液压泵吸油口 II 处的真空度;
- (2). 判断在液压泵吸油口处是否有气穴现象发生。



2、注明图 2 中各元件名称，并说明该气动系统的工作情况。

3、图 3 所示回路可实行“快进——工进——快退——原位停止和液压泵卸荷的工作循环，
已知： $Q_P=6 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}$, $A_1=2A_2=2 \times 10^{-3} \text{m}^2$, 节流阀的开口 $A_0=2 \times 10^{-6} \text{m}^2$; 流量系数 $C=0.6$,
油液密度 $\rho=900 \text{kg/m}^3$, 溢流阀的调整压力 $P_y=5 \text{MPa}$

- (1)、完成电磁线圈励磁表
- (2)、试求：
 - a. 外负载 $F=0$ 时，活塞快进速度？
 - b. 外负载 $F=1000 \text{N}$ 时，活塞工进速度？

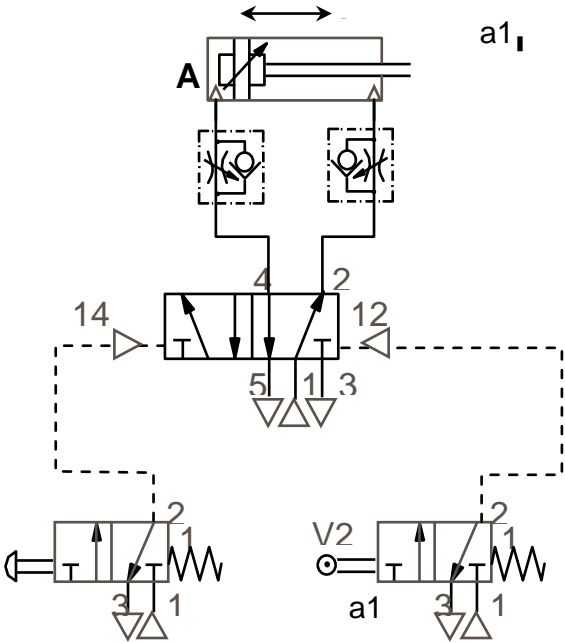


图 2

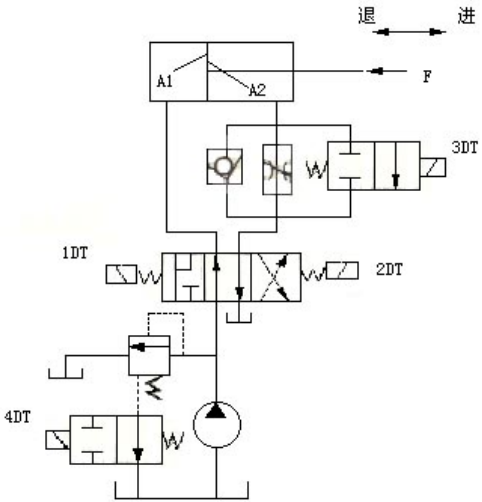


图 3