1. 填空题

1.在流体力学中，将既无粘性又不可压缩的液体称为（ ）；液体流动时，其内部任意一点的压力、速度、密度均不随时间变化的流动形式称为（ ）。

2.对于管道内的液流，当流速较小，液体质点的运动平行于管道轴线时，液体处于（ ）状态；当流速较大，液体质点的运动变得杂乱无章时，则液体处于（ ）状态。

3.（ ）叶片泵是将两个叶片装入同一泵体内，并在油路上进行串联以实现提高工作压力的目的；而（ ）叶片泵也是将两个叶片泵装入同一泵体内，但在油路上是进行并联以满足执行装置各个工作阶段不同流量的需求。

4.（ ）柱塞泵的柱塞中心线与泵体中心线平行，而该柱塞泵又有两种基本结构形式，分别为（ ）式和（ ）式。

5.液压缸的组成结构基本上可以分为缸筒和缸盖、活塞与活塞杆、（ ）装置、（ ）装置和（ ）装置等五部分。

6.从内部的组成结构上来看，电液换向阀是由（ ）和（ ）组合而成的。

7.溢流阀在液压系统中的主要作用是实现（ ）或（ ）的功能。

8.（ ）增压缸的增压回路受缸内活塞行程的限制只能间歇增压，而（ ）增压缸的增压回路可通过内部活塞的往复运动实现连续增压。

9.（ ）回路可实现液压缸在行程的任意位置上停留且不会因外力作用而产生移动，实现这一功能的最重要元件是串联在液压缸进、出油口的两个（ ）。

二、单选题

1.某液体介质在外加压力升高20MPa后，体积变为原来的95%，试问该液体介质的体积模量的值为：（ ） A. 2.5X10 m /N B.21.05MPa C.400MPa D.4.75X10 m /N

2.以下选项中，能够印证液压系统中液体压力的形成和大小是由外载所决定的是：（ ）。

A.帕斯卡实验 B.液体静压力基本方程 C.动量方程 D.雷诺实验

3.有些外啮合齿轮泵的压油口的口径小于吸油口，其目的是为了：（ ）

A.便于拆装 B.减少排泄量 C.消除困油现象D.减小径向不平衡力

4.下列参数中，无论是对于单作用还是双作用叶片泵，均与其排量值无关的事：（ ）

A.定子内壁的尺寸B.转子的直径C.叶片的宽度D.叶片的倾角

5.以下关于液压马达的工作特点，论述正确的事：（ ）

A.径向柱塞马达一般属于高速液压马达

B.液压马达在高速运转时会产生爬行现象

C.变量液压马达工作时，增大其排量可以提高马达的输出转速

D.液压泵和液压马达不能够可逆使用

6.在液压缸的设计计算中，通过类比相似的设备系统，按经验选定的参数时：（ ）

A.工作压力B.工作负载C.缸筒长度D.缸筒壁厚

7.对于以下各种三位换向阀的中位机能，能够使泵保持压力且油缸处于浮动状态的是：（ ）

A. H型 B. Y型 C. O型 D. M型

8.以下选项中，不会对节流阀通过的流量产生影响的是：（ ）

A.油液的温度B.油液的粘度C.油液的体积压缩系数D.油液中杂质的

9.关于旁油路节流调速回路，以下选项论述正确的是：（ ）

A.旁油路节流调速回路适合于低速、轻载的工作场合

B.将节流阀的开口面积调大，则会使液压缸的速度上升

C.在节流阀开口面积不变的情况下，液压缸外负载的增加会使回路的效率降低

D.回路的最大承载能力与节流阀的开口面积无关

10.根据下图所给出的双泵供油的回路的相关参数，试计算在液压缸各运行正常电机所需的最大驱动功率为：（ ）

A. 916.7W B.3.33kW C.750W D.？？？

三、问答分析题

1.简述容积式液压泵的基本原理及其工作特点。

2.画出采用蓄能器的快速运动回路的职能符号图，回路中需包含换向阀和液压缸。

3.下图为限压式变量叶片泵的压力一流量特性曲线，横坐标为泵的输出压力，纵坐标为泵的输出流量，试问以下三种情况会使曲线的那一部分·发生怎样的变化？

1）泵的初始偏心量调大2）调压弹簧的预紧力调大3）弹簧刚度调大

4.如下图所示的回路，上,下两缸的进油腔面积相等，且均受水平负载；调速阀的调定流量等于泵的流量，其稳定工作的最小压差为0.5MPa，试问：1)分析两缸的运动情况 2）上缸运动时，a、b两点的压力（单位：MPa） 3）下缸运动时，a、b两点的压力（单位：MPa）

5.对于如右图所示的两缸顺序动作回路，初状态时两电磁阀均处于中位，试回答：1）当前回路能否实现所要求的顺序动作？如不能应怎样修改？

2）在两缸的活塞伸出和缩回时，其进油腔的压力分别为p1和p2，溢流阀的调定压力位py，请给出压力继电器K1、K2的动作压力的取值范围。

四、计算题

1.如下图所示，一圆柱形射流冲击在小车的左侧面上，已知小车的质量M=500kg,其与地间的摩擦系数u=0.09；射流的直径d=20mm，流量q=600L/min，测得进口处的压力p=1MPa，本介质的密度p=1000kg/m^3,动量修正系数正系数ß=1，试求在射流冲击作用下小车向右匀速运动的速度v(单位：m/s，不考虑大气压力对射流的作用)

2.某液压马达的排量VM=125mL/r，容积效率 MV=0.8，机械效率 =0.85，若马达的输入压力p=4.5MPa，转速n=48r/min，马达的出口直接接邮箱。试计算：1）马达的输出流量q（L/min） 2）马达的输出转矩T（N·m）3）马达的输出功率Po（W） 4）马达的总效率

3.在下图所示的调速回路中，泵的流量qp=6L/min，溢流阀的调定压力PY=3MPa，液压缸无杆腔的面积A1=20cm,负载F=4000N,节流阀为薄壁孔口，开口面积AT=0.01cm，流量系数Cd=0.62，油液密度 =900Kg/m,试求：

1）活塞杆的运动速度v(m/s) 2)溢流功率损失PY（W）

3）回路的效率 4）液压缸所能达到的最大输出推力Fmax(N).

五、系统分析题

上图所示为机床工作台的液压驱动系统，液压缸的运动循环为：快进——工进1（速度为V1）——工进2（速度为V2）——快退——停止，系统卸荷五个顺序的过程。

1）填写各电磁铁的动作顺序表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1YA | 2YA | 3YA | 4YA | 5YA |
| 快进 |  |  |  |  |  |
| 工进1 |  |  |  |  |  |
| 工进2 |  |  |  |  |  |
| 快退返回 |  |  |  |  |  |
| 停止，卸荷 |  |  |  |  |  |

2）写出工进2阶段液压缸的进油路与回油路（注：用·元件名称+图中代号+箭头联合表示，换向阀以及油缸要注明所在的工作位或油腔）

3）分析该系统采用了哪些形式的调速回路、快速回路以及速度换接回路。