**液压传动试题1**

**一 单选题**

1 液压系统中的压力取决于（ ），执行元件的运动速度取决于（ ） 。

A. 流速 B. 流量 C. 负载 D. 压力能

2 油泵的工作压力*p*，额定压力*p*s和最高工作压力*p*max之间的关系是（ ）

A. *p* ≤ *p*s < *p*maxB. *p* ≤ *p*s ≤ *p*max C. *p* < *p*s ≤ *p*max D. *p* < *p*s< *p*max

3 外啮合齿轮泵作马达用，原进油口改作出油口，原出油口改作进油口，则马达的转向（ ）。

A. 与作泵时转向相同 B. 与作泵时转向相反

C. 转向无法确定 D. 根本转不起来

4 图1所示液压系统，要使液压缸能实现差动连接，换向阀应选用（ ）中位机能。

A. O型 B. M型 C. Y型 D. P型

图 1

**G**

**DT**

图 2

5 图2所示回路中，溢流阀的调定压力为4 MPa。当电磁铁DT通电且负载压力为2 MPa时，压力表G的读数为（ ）。

A. 0 B. 2 MPa C. 4 MPa D. 不能确定

6 图3所示回路中，阀1的调定压力为4 MPa，阀2的调定压力为6 MPa。当调定压力为10 MPa的溢流阀处于溢流状态时，回路的二次压力p2为（ ）。

A. 10 MPa B. 6 MPa C. 4 MPa D. 0

***v***

***F***

阀1

阀2

**至**

**系**

**统**

***p*2**

图 4

图 3

7 图4所示的调速回路，节流阀处于节流调速工况。不计系统泄漏及溢流阀的调压偏差，当节流阀开口不变时，若负载*F*增大，活塞的运动速度*v*（ ）。

A. 增大 B. 减小 C. 基本不变 D. 可能增大也可能减小

8 在图5所示的系统中，当施加某一恒定负载*M*m时，其引起主油路的压力未达到溢流阀调整压力*P*Y，则在进行调速时（ ）。

A. 马达输出功率为恒定

B. 马达输出扭矩随液压泵排量的增大而减小

C. 主油路的工作压力随液压泵排量的增大而减小

D. 液压马达输出功率随液压泵排量的增大而增大

9 回路如上题图，当施加的负载是不断变化的（即*M*m为变量），但其最大值所引起的主油路压力还未达到溢流阀调整压力*P*Y，在进行调速时（ ）。

A. 液压马达的转速随负载的增加而减小

B. 主油路的压力随负载的增加而增加

C. 液压马达输出转矩随液压泵排量的增加而增加

D. 液压马达输出功率随负载和液压泵排量的增加而减小

*F*

***v***

*M*m

*P*Y

图 5

图 6

10在图6的调速阀旁油路节流调速回路中，调速阀的节流开口一定，当负载从*F*1降到*F*2时，若考虑泵内泄漏变化的因素，液压缸运动速度*v*（ ）；不考虑泵内泄漏变化因素时缸速*v*可视为（ ）。

A. 增加 B. 减少 C. 不变 D. 无法判断

11在限压式变量泵与调速阀组成的容积节流调速回路中，若负载从*F*1降到*F*2而调速阀开口不变时，泵的工作压力（ ）；若负载保持定值而调速阀开口变小时，泵工作压力（ ）。

A. 增加 B. 减少 C. 不变 D. 无法判断

12（ ）蓄能器的输出压力恒定。

A. 重力式 B. 弹簧式 C. 充气式 D. 气囊式

**二 填空题**

1图示液压系统，已知各压力阀的调整压力分别为：*p*Y1＝6MPa，*p*Y2＝5MPa，*p*Y3＝2MPa，*p*Y4＝1.5MPa，*p*J＝2.5MPa，图中活塞已顶在工件上。忽略管道和换向阀的压力损失，试问当电磁铁处于不同工况时，A、B点的压力值各为多少？

（“+”代表电磁铁带电，“-”代表断电）

1.5MPa

2MPa

5MPa

6MPa

2.5MPa

*p*Y3

*p*Y2

*p*Y4

*p*J

**工**

件

**B**

**A**

**1DT**

**2DT**

**3DT**

**4DT**

*p*Y1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **1DT** | － | － | － | － | ＋ |
| **2DT** | ＋ | － | － | － | － |
| **3DT** | － | ＋ | － | － | ＋ |
| **4DT** | ＋ | － | ＋ | － | － |
| **A** |  |  |  |  |  |
| **B** |  |  |  |  |  |

2 图5所示为专用钻镗床的液压系统，能实现“快进→一工进→二工进→快退→原位停止”的工作循环（一工进的运动速度大于二工进速度）。阀1和阀2的调定流量相等，试填写其电磁铁动作顺序表。（以“+”代表电磁铁带电，“-”代表断电）

**1DT**

**2DT**

**3DT**

**4DT**

**阀1**

**阀2**

进给

退回

| 电 磁 铁  动 作 | 1DT | 2DT | 3DT | 4DT |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 快 进 |  |  |  |  |
| 一 工 进 |  |  |  |  |
| 二 工 进 |  |  |  |  |
| 快 退 |  |  |  |  |
| 原 位 停 止 |  |  |  |  |

三 **判断分析题**（判断对错，并简述原因。）

1 叶片泵通过改变定子和转子的偏心距来实现变量，而柱塞泵是通过改变斜盘倾角来实现变量。（ ）

2 单活塞杆液压缸称为单作用液压缸，双活塞杆液压缸称为双作用液压缸。（ ）

3 串联了定值减压阀的支路，始终能获得低于系统压力调定值的稳定工作压力。（ ）

4 与节流阀相比，调速阀的输出流量几乎不随外负载的变化而变化。（ ）

5 采用双泵供油的液压系统，工作进给时常由高压小流量泵供油，而大泵卸荷，因此其效率比单泵供油系统的效率低得多。 ( )

6 定量泵—变量马达组成的容积调速回路，将液压马达的排量由零调至最大时，马达的转速即可由最大调至零。( )

**四 简答题**

1 在进口节流调速回路中，溢流阀正常溢流，如果考虑溢流阀的调压偏差，试分析：

1）负载恒定不变时，将节流阀口开度减小，泵的工作压力如何变化？

2）当节流阀开口不变，负载减小，泵的工作压力又如何变化？

**A节**

***p*p**

***v***

***F***

***p*L**

**Δ*p***

**A缸**

2 如图所示为一先定位后夹紧的顺序动作回路，不计各种损失，试确定：

1）阀1、2、3之间调定压力的关系；

2）当1DT带电，定位缸活塞杆在运动过程中（无负载），A、B、C三点的压力关系；

3）定位缸到位后，夹紧缸开始动作和夹紧缸夹紧工件后，两种情况下A、B、C三点压力值的关系。

**夹紧缸 定位缸**

**至**

**高**

**压 阀 3**

**系 C**

**统**

**1DT**

**A B**

**阀 1 阀 2**

**五 计算题**

1 下图所示的液压回路，已知液压缸两腔面积为A1=100 cm2，A2=50 cm2，调速阀最小压差Δ*p*=0.5 MPa，当负载*F*从0变化到30000 N时，活塞向右运动的速度稳定不变。试求：

1）溢流阀最小调整压力*p*Y；

2）负载时，泵的工作压力*p*p及液压缸回油腔压力*p*2。

***p*p**

***p*2**

***p*Y**

***F***

**A1**

**A2**

2 定量泵通过节流阀向定量马达供油，有关数据如下：溢流阀的调定压力*p*Y＝5.6×106Pa，假定无调压偏差；定量泵的几何排量Vp＝80mL/r，转速*n*p＝1440r/min，容积效率*η*pv＝0.955；

节流阀的流量特性方程为：，式中：A—节流阀口过流面积（mm2）（最大的阀口面积Amax＝200mm 2），∆*p*—节流阀的压力降（Pa）；定量马达几何排量Vm＝120 mL/r，容积效率*η*mv＝0.96，机械效率*η*mm＝0.80，负载力矩*T*m＝61.1N·m。试求：

1）通过节流阀的最大流量Qt max；

2）液压马达的最高转速*n*max；

3）通过溢流阀的最小流量QY。