

模拟试题一

一、**判断题**（每题 2 分，共 30 分。判断下列所述是否正确，正确填入“√”号，错误则填“×”号。）

1. 流体传动包括机械传动和电气传动。（ ）
2. 液压传动存在泄漏，液压油的泄漏会污染环境。（ ）
3. 液压油的密度随液体压力的增大而加大，随温度的升高而减少，但这种变化量通常不大，可以忽略不计。（ ）
4. 动力黏度是液体在单位速度梯度下流动时，接触液层间单位面积上产生的内摩擦力。（ ）
5. 液体在静止状态下黏性较大。（ ）
6. 通常把既无黏性又不可压缩的液体称为理想液体。（ ）
7. 液压泵的额定压力和液压泵本身的密封和结构强度有关。（ ）
8. 液压马达与液压泵从能量转换观点上看是互逆的，因此所有的液压泵均可以用来做马达使用。（ ）
9. 双杆活塞液压缸又称为双作用液压缸，单杆活塞液压缸又称为单作用液压缸。（ ）
10. 一般情况下，液压控制阀的额定压力和额定流量应与其使用压力和流量相接近。（ ）
11. 溢流阀通常接在液压泵出口处的油路上，它的进口压力即系统压力。（ ）
12. 纸质纤维滤油器比烧结式过滤器的耐压高，通常用于精过滤。（ ）
13. 平衡回路为防止垂直或倾斜放置的液压缸和与之相连的工作部件因自重而自行下落，常在活塞向下运动的回油路上安装一个能产生一定背压的液压元件。（ ）
14. 湿空气是干空气和水蒸气的混合气体。（ ）
15. 膜片式气缸具有结构紧凑、简单、行程长、效率高等优点。（ ）

二、单选题（每题 3 分，共 30 分）

1. 在液压传动中，工作液体不起（ ）的作用。
 - A. 升温
 - B. 传递动力
 - C. 传递速度
 - D. 润滑液压元件
2. 我国工程上常用 40°C 时液压油的（ ）值为其黏度等级标号，即油的牌号。
 - A. 动力黏度
 - B. 运动黏度
 - C. 条件黏度
 - D. 恩氏黏度
3. 液体流经管道的弯头、管接头、阀口以及突然变化的截面等处时，因流速或流向发生急剧变化，而在局部区域产生流动阻力所造成的压力损失是（ ）。
 - A. 沿程压力损失
 - B. 局部压力损失
 - C. 容积损失
 - D. 流量损失
4. 双作用叶片泵（ ）。
 - A. 可以变量
 - B. 对油液污染不敏感
 - C. 不能变量
 - D. 噪音高
5. 单杆活塞式液压缸缸筒内径为 D ，活塞杆直径为 d ，输入液压缸的油液流量为 q ，其差动连接时活塞的速度是（ ）。
 - A. $v = \frac{4q}{\pi d^2}$
 - B. $v = \frac{2q}{\pi}(D^2 - d^2)$

C. $v = \frac{4q}{\pi D^2}$

D. $v = \frac{4q}{\pi}(D^2 - d^2)$

6. 三位四通换向阀的阀芯处于中间位置时，能使双作用单活塞杆液压缸实现差动连接的中位机能是（ ）。

A. H型

B. Y型

C. P型

D. M型

7. 调速阀是由（ ）组合而成的。

A. 稳压溢流阀与节流阀串联

B. 节流阀与定压差式减压阀并联

C. 稳压溢流阀与节流阀并联

D. 节流阀与定压差式减压阀串联

8. 反应灵敏、应用最广泛的蓄能器是（ ）蓄能器。

A. 活塞式

B. 气囊式

C. 重锤式

D. 弹簧式

9. 下图所示的为一远程三级调压液压回路，各溢流阀的调整压力 $p_1 = 5\text{MPa}$ 、 $p_2 = 3\text{MPa}$ 、 $p_3 = 2\text{MPa}$ 。当外负载趋于无穷大时，若二位二通电磁阀通电，泵的工作压力为（ ）。

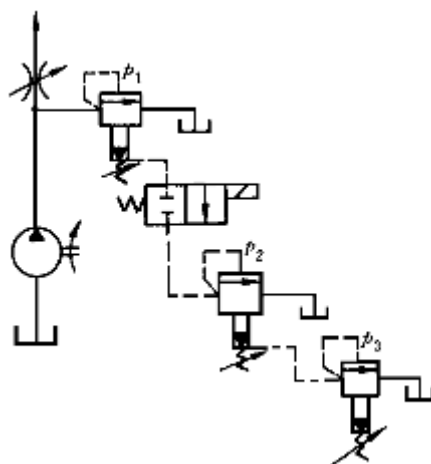


图 远程多级调压液压回路

- A. 2MPa
- B. 3MPa
- C. 5MPa
- D. 10MPa

10. 湿空气的相对湿度是指 ()。

- A. 在一定压力和温度下的含湿量
- B. 某一确定的温度和压力下, 湿空气的绝对湿度与饱和绝对湿度之比
- C. 1 千克湿空气含有水蒸气的质量
- D. 1 立方米湿空气含有水蒸气的质量

三、计算题 (每题 10 分, 共 20 分)

1. 叶片泵转速 $n=1500\text{r/min}$, 输出压力 6.3MPa 时输出流量为 53L/min, 测得泵轴消耗功率为 7kW, 当泵空载时, 输出流量为 56L/min, 求该泵的容积效率和总效率。

(1) (2 分) 泵的理论流量和实际流量分别为 ()。

- A. $q_t=56\text{L/min}=9.33\times 10^{-4}\text{m}^3/\text{s}$ 、 $q=53\text{L/min}=8.83\times 10^{-4}\text{m}^3/\text{s}$
- B. $q_t=53\text{L/min}=8.83\times 10^{-4}\text{m}^3/\text{s}$ 、 $q=56\text{L/min}=9.33\times 10^{-4}\text{m}^3/\text{s}$
- C. $q_t=56\text{L/min}=0.056\text{m}^3/\text{s}$ 、 $q=53\text{L/min}=0.053\text{m}^3/\text{s}$
- D. $q_t=53\text{L/min}=0.053\text{m}^3/\text{s}$ 、 $q=56\text{L/min}=0.056\text{m}^3/\text{s}$

(2) (2 分) 泵的容积效率的计算公式为 ()。

A. $\eta_v = \frac{p_p q}{P_i}$

B. $\eta_v = \frac{q_t}{q}$

C. $\eta_v = \frac{p_p q}{q_t}$

D. $\eta_v = \frac{q}{q_t}$

(3) (2 分) 泵的容积效率是 ()。

- A. 0.946
- B. 1.258
- C. 0.946 L/min
- D. 1.258 kW

(4) (2 分) 泵的总效率的计算公式为 ()。

$$A. \eta = \frac{P_p q}{P_i}$$

$$B. \eta = \frac{P_i}{P_p q}$$

$$C. \eta = \frac{P_p q_t}{P_i}$$

$$D. \eta = \frac{P_i}{P_p q_t}$$

(5) (2分) 泵的总效率是 ()。

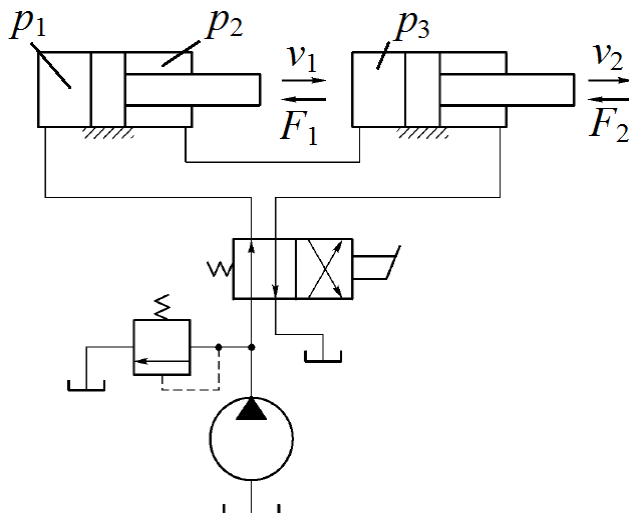
A. 0.795 L/min

B. 1.1 kW

C. 0.795

D. 1.1

2. 如图所示液压泵驱动两个液压缸串联工作。已知两缸结构尺寸相同，缸筒内径 $D=90\text{mm}$ ，活塞杆直径 $d=60\text{mm}$ ，负载力 $F_1=F_2=10000\text{N}$ ，液压泵输出流量 $q=25\text{L/min}$ ，不计损失，求泵的输出压力及两液压缸的运动速度。



解：(1) (2分) 左侧液压缸活塞受力平衡的方程是 ()。

$$A. p_1 \frac{\pi}{4} D^2 = F_1 + p_2 \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

$$B. p_1 \frac{\pi}{4} D^2 = F_1 - p_2 \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

$$C. p_1 \frac{\pi}{4} d^2 = p_2 \frac{\pi}{4} D^2$$

$$D. p_1 \frac{\pi}{4} D^2 = F_1 + p_2 \frac{\pi}{4} d^2$$

(2) (2分) 右侧液压缸活塞受力平衡的方程是 ()。

$$A. p_3 \frac{\pi}{4} D^2 = F_2 + p_2 \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

$$B. p_3 \frac{\pi}{4} D^2 = F_2 - p_2 \frac{\pi}{4} d^2$$

$$C. \quad p_3 \frac{\pi}{4} D^2 = p_2 \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

$$D. \quad p_2 \frac{\pi}{4} D^2 = F_2$$

(3) (2分) 以上两个方程联立求解, 求出泵的输出压力是 ()。

A. 1.83 MPa

B. 2.45 MPa

C. 3.51 MPa

D. 2.45 kN

(4) (2分) 左侧液压缸活塞的运动速度是 ()。

$$A. \quad v_1 = q \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) = 1.47 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

$$B. \quad v_1 = \frac{q}{\frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)} = 0.118 \text{ m/s}$$

$$C. \quad v_1 = q \times \frac{\pi}{4} D^2 = 2.65 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

$$D. \quad v_1 = \frac{q}{\frac{\pi}{4} D^2} = 0.0655 \text{ m/s}$$

(5) (2分) 右侧液压缸活塞的运动速度是 ()。

$$A. \quad v_2 = \frac{v_1 \cdot \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)}{\frac{\pi}{4} D^2} = 0.0364 \text{ m/s}$$

$$B. \quad v_2 = \frac{v_1 \cdot \frac{\pi}{4} d^2}{\frac{\pi}{4} D^2} = 0.0291 \text{ m/s}$$

$$C. \quad v_2 = \frac{v_1 \cdot \frac{\pi}{4} D^2}{\frac{\pi}{4} d^2} = 0.147 \text{ m/s}$$

$$D. \quad v_2 = \frac{v_1 \cdot \frac{\pi}{4} D^2}{\frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)} = 4.61 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

四、综合题 (每题 4 分, 共 20 分)

图示液压系统, 动作循环为快进→工进→快退→停止。试读懂液压系统原理图, 回答下述问题: (注: 电磁铁通电记“+”号; 反之, 断电记“-”号)

模拟试题一参考答案

一、判断题（每题 2 分，共 30 分）

1. × 2. √ 3. √ 4. √ 5. ×
6. √ 7. √ 8. × 9. × 10. √
11. √ 12. × 13. √ 14. √ 15. ×

二、单选题（每题 3 分，共 30 分）

1. A 2. B 3. B 4. C 5. A
6. C 7. D 8. B 9. A 10. B

三、计算题（每题 10 分，共 20 分）

1. A D A A C
2. A D B D A

四、综合题（每题 4 分，共 20 分）

1. C 2. D 3. A 4. C 5. D

模拟试题二

一、判断题（每题 2 分，共 30 分。判断下列所述是否正确，正确填入“√”号，错误则填“×”号。）

1. 液压传动是以液体为工作介质，并由液体压力能进行能量传递的方式。
()
2. 气压传动以空气为工作介质，来源不方便，用后排气处理简单，污染环境。()
3. 液体的体积弹性模量越小，表明该液体抵抗压缩变形能力越大。()
4. 运动黏度无物理意义，但却在工程计算时经常使用。()
5. 静止液体内任一点的压力在各方向上都不同。()
6. 液体在管道中流动时，当流速较低时，质点受黏性制约，运动互不干扰，液体流动呈线性或层状，且平行于管道的轴线，即紊流状态。()
7. 液压泵的工作压力超过其额定压力时，泵会过载，从而降低液压泵的使用寿命。()
8. 一般液压泵的吸油口比压油口大，而液压马达的压油口比吸油口大。
()
9. 双杆活塞式液压缸的活塞杆直径相同，两腔的进油压力、流量相同时，其运动速度和推力也相同。()
10. 液控单向阀的控制口不通控制压力油时，相当于一个普通单向阀，液压油仅能单向流动。()
11. 不工作时，减压阀的阀口是常闭的，进、出油口不相通。()
12. 通常，泵的吸油口装精滤油器，出油口装粗滤油器。()
13. 在旁油路节流调速回路中，液压泵的压力恒定，不随液压缸的负载变化而变化。()
14. 马赫数 $M_a > 1$ 的气体流动是超音速流动。()
15. 气动回路一般不设排气管道。()

二、单选题（每题 10 分，共 30 分）

1. 液压系统的执行装置是（ ）。
 - A. 电动机
 - B. 液压泵
 - C. 液压缸或液压马达
 - D. 液压阀
- 2 下列选项中，对液压油正确的要求是（ ）。
 - A. 黏度大
 - B. 腐蚀性高
 - C. 杂质少
 - D. 闪点和燃点低
3. 解决齿轮泵困油现象的最常用方法是（ ）。
 - A. 降低转速
 - B. 开卸荷槽
 - C. 加大吸油口
 - D. 降低油液温度
4. 总效率较高的一般是（ ）。
 - A. 齿轮泵
 - B. 叶片泵
 - C. 柱塞泵
 - D. 高压叶片泵
5. 对行程较长的机床，考虑到缸体的孔加工困难，所以采用（ ）液
压缸。
 - A. 单杆活塞式
 - B. 双杆活塞式
 - C. 柱塞式
 - D. 摆动式
6. 下列三位换向阀中位机能中，活塞不动，能实现系统卸荷的是（ ）。
 - A. M 型

B. P 型

C. O 型

D. Y 型

7. 在下列液压阀中，() 不能作为背压阀使用。

A. 单向阀

B. 顺序阀

C. 减压阀

D. 溢流阀

8. 以下哪项不是油箱在液压系统中的功用？()

A. 储存液压系统所需的足够油液。

B. 散发油液中的热量。

C. 沉淀油液的杂质和促进油液中的气体分离消除泡沫。

D. 吸收压力冲击和压力脉动。

9. 液压机床中往往采用快速回路，它的主要目的是()，提高系统的工作效率。

A. 加快工作机构工进时的速度

B. 加快工作机构空载时的速度

C. 加快工作机构加工时的速度

D. 提高系统油压力

10. 等容过程的特征是()。

A. 气体的内能保持不变

B. 气体的压力保持不变

C. 气体对外不做功

D. 气体与外界无热量交换

三、计算题（每题 10 分，共 20 分）

1. 已知某液压泵的转速为 950r/min，排量为 V 为 168mL/r，在额定压力 29.5MPa 下，测得的实际流量为 150L/min，额定工况下的总效率为 0.87。求：

(1) (2 分) 液压泵的理论流量 q_t 为()。

A. $q_t = V \times n = 168 \times 10^{-3} \times 950 = 159.6 \text{ L/min}$

B. $q_t = q \times n = 150 \times 10^{-3} \times 950 = 142.5 \text{ L/min}$

C. $q_t = V \times n \times \eta = 168 \times 10^{-3} \times 950 \times 0.87 = 138.9 \text{ L/min}$

D. $q_t = q \times n \times \eta = 150 \times 10^{-3} \times 950 \times 0.87 = 124 \text{ L/min}$

(2) (2分) 泵的容积效率的计算公式为 ()。

$$\text{A. } \eta_v = \frac{p_p q}{P_i}$$

$$\text{B. } \eta_v = \frac{q_t}{q}$$

$$\text{C. } \eta_v = \frac{p_p q}{q_t}$$

D. $\eta_v = \frac{q}{q_t}$

(3) (2分) 泵的容积效率是 ()。

A. 1.25

B. 0.94

C. 0.84

D. 1

(4) (2 分) 额定工况下, 驱动液压泵的电动机功率的计算公式为 ()。

$$\text{A. } P_i = \frac{pq}{\eta}$$

$$\text{B. } P_i = \frac{pq_t}{\eta}$$

$$\text{C. } P_i = \frac{pq}{\eta_v}$$

$$\text{D. } P_i = \frac{pq}{\eta_v}$$

(5) (2 分) 额定工况下, 驱动液压泵的电动机功率是 ()。

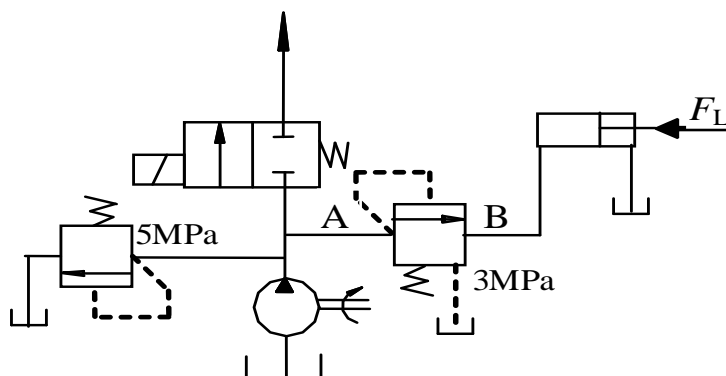
A. 90.2 kW

B. 89.33 kW

C. 84.77kW

D. 84.77W

2. 如下图所示的液压回路，液压缸有杆腔面积 $A = 50\text{cm}^2$ ，负载 $F_L = 10000\text{N}$ ，溢流阀的调定压力为 5MPa ，顺序阀的调定压力为 3MPa 。求：



解：（1）（2分）活塞匀速运动时，作用在活塞上的压力为（ ）。

A. 0MPa

B. $p_1 = F_L / A = 10000 / 0.005 = 2\text{MPa}$

C. $p_1 = F_L A = 10000 \times 0.005 = 50\text{Pa}$

D. $p_1 = F_L / A = 10000 / 0.05 = 0.2\text{MPa}$

（2）（2分）活塞匀速运动时，A 处的压力为（ ）。

A. 0MPa

B. 0.2MPa

C. 2MPa

D. 5MPa

（3）（2分）活塞匀速运动时，B 处的压力为（ ）。

A. 0MPa

B. 0.2MPa

C. 2MPa

D. 3MPa

（4）（2分）活塞向右运动到终点停止时，A 处的压力为（ ）。

A. 0MPa

B. 0.2MPa

C. 2MPa

D. 5MPa

（5）（2分）活塞向右运动到终点停止时，B 处的压力为（ ）。

A. 5MPa

B. 0.2MPa

C. 2MPa

D. 3MPa

四、综合题（每题 4 分，共 20 分）

图示液压机械的动作循环为快进、一工进、二工进、快退、停止。液压系统的速度换接回路是采用并联调速阀的二次进给回路，要求一工进速度高于二工进速度。图中 a_1 和 a_2 分别为阀 7 和阀 8 节流口的通流面积，且 $a_1 > a_2$ 。试读懂液压系统原理图，选择电磁铁动作：

（注：电磁铁通电记“+”号；反之，断电记“-”号）

模拟试题二参考答案

一、判断题（每题 2 分，共 22 分）

1. √ 2. × 3. × 4. √ 5. ×
6. × 7. √ 8. × 9. √ 10. √
11. × 11. × 11. × 11. √ 11. √

二、单选题（每题 3 分，共 30 分）

1. C 2. C 3. B 4. C 5. C
6. A 7. C 8. D 9. B 10. C

三、计算题（每题 12 分，共 48 分）

1. A D B A C
2. B D C D A

四、综合题（每题 4 分，共 20 分）

1. B 2. D 3. A 4. C 5. D

模拟试题三

一、**判断题**（每题 2 分，共 30 分。判断下列所述是否正确，正确填入“√”号，错误则填“×”号。）

1. 液压传动系统中，压力的大小取决于液压泵的额定压力的大小。（ ）
2. 液压传动比气压传动平稳，但是气压传动比液压传动更易实现远程传输和控制。（ ）
3. 若液压油中混有空气，则其体积弹性模量将显著升高。（ ）
4. 在严寒条件下工作的工程机械，应当选用黏度较高的液压油。（ ）
5. 相对压力有正、负之分，正的相对压力称为真空度；负的相对压力称为表压力。（ ）
6. 当液流的实际雷诺数小于临界雷诺数时，在管道中流动的状态为层流。（ ）
7. 因存在摩擦，液压马达的实际转矩比理论转矩小，而液压泵的实际转矩比理论转矩大。（ ）
8. 变量液压马达的排量可以调节，其输出转速和转矩是可以改变的。（ ）
9. 液压缸差动连接可以提高活塞的运动速度，并可以得到很大的输出推力。（ ）
10. 电液动换向阀是由电磁阀和液动阀组合而成，动作可靠、平稳，速度易于控制。（ ）
11. 不工作时，顺序阀的阀口是常开的，进、出油口相通。（ ）
12. 密封是解决液压系统泄露问题最重要、最有效的手段。（ ）
13. 由空气压缩机产生的压缩空气，一般不能直接用于气压系统。（ ）
14. 空气压缩机铭牌上的流量是压缩空气的流量。（ ）
15. 气动系统中的速度控制回路只能采用单向节流阀来调节气缸进、排气管路的流量，从而控制气缸的速度。（ ）

二、**单选题**（每题 3 分，共 30 分）

1. 气压传动中的气源净化装置，如过滤器属于（ ）。。
- A. 能源装置
 - B. 能源装置
 - C. 控制调节装置
 - D. 辅助装置
2. 伯努利方程是能量守恒定律在流体力学中的一种表示形式，理想液体的伯努利方程中没有（ ）。
- A. 动能
 - B. 势能
 - C. 热能
 - D. 压力能
3. 通过改变斜盘式轴向柱塞泵的（ ），便可改变排量。
- A. 斜盘倾角
 - B. 斜盘半径
 - C. 球铰倾角
 - D. 球铰半径
4. （ ）结构简单、价格便宜，常用于高转速、低转矩和平稳性要求不高的工作场合。
- A. 叶片马达
 - B. 齿轮马达
 - C. 轴向柱塞马达
 - D. 径向柱塞马达
5. 单杆活塞缸采用差动连接方式，其有效工作面积为（ ）。
- A. 无杆腔面积
 - B. 有杆腔面积
 - C. 活塞杆面积
 - D. 活塞面积
6. 下列三位换向阀中位机能中，能够使活塞浮动，在外力作用下可以移动，而系统不卸荷的是（ ）。

- A. H 型
- B. U 型
- C. O 型
- D. M 型

7. 减压阀处于工作状态时，其出口压力比进口压力（ ）。

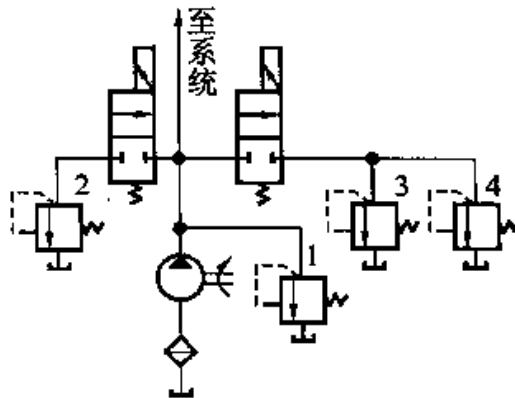
- A. 高
- B. 低
- C. 相同
- D. 不确定

8. 在压力较高的液压系统中，优先采用（ ）。

- A. 无缝钢管
- B. 焊接钢管
- C. 塑料管
- D. 尼龙管

9. 下图所示的调压回路，图中各溢流阀的调整压力为 $p_1 > p_2 > p_3 > p_4$ ，

那么回路能实现（ ）调压。



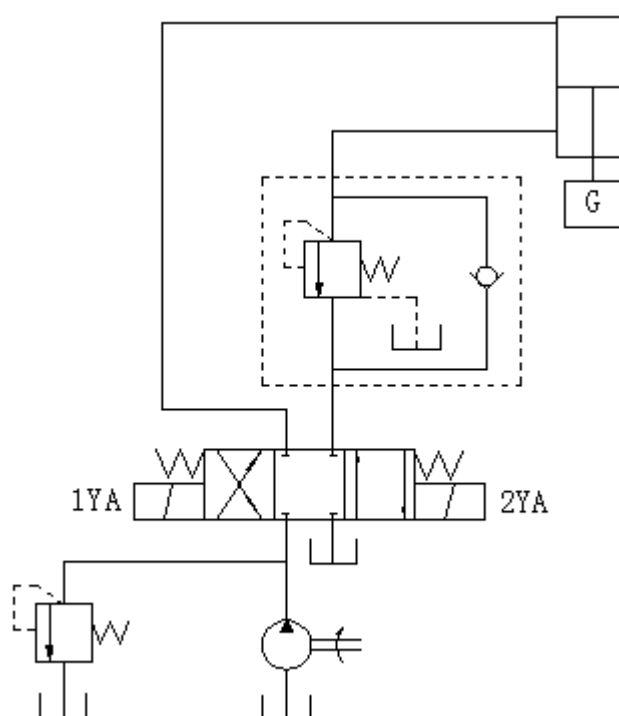
- A. 一级
- B. 二级
- C. 三级
- D. 四级

10. 气动三联件安装在用气设备的进口处，其连接顺序是（ ）。

- A. 油雾器→气压表→减压阀

$$D. \quad q = \frac{Vn}{\eta_v} = \frac{200 \times 10^{-3} \times 500}{0.83} = 120.48 \text{ L / min}$$

2. 如图所示的平衡回路，要求顺序阀有一定的调定压力，防止换向阀处于中位时活塞向下运动，起到锁紧作用。已知液压缸无杆腔面积 $A_1=80\text{cm}^2$ ，有杆腔面积 $A_2=40\text{cm}^2$ ，活塞与运动部分自重 $G=6000\text{N}$ ，运动时活塞上的摩擦阻力 $f=2000\text{N}$ ，向下运动时的负载阻力 $F=24000\text{N}$ ，试求顺序阀和溢流阀的最小调定压力。



解：（1）（5分）顺序阀调定压力 p_x 为：（ ）。

$$A. \quad p_x = \frac{G}{A_2} = \frac{6000}{40 \times 10^{-4}} = 1.5 \text{ MPa}$$

$$B. \quad p_x = \frac{G + f}{A_2} = \frac{6000 + 2000}{40 \times 10^{-4}} = 2 \text{ MPa}$$

$$C. \quad p_x = \frac{G - f}{A_2} = \frac{6000 - 2000}{40 \times 10^{-4}} = 1 \text{ MPa}$$

$$D. \quad p_x = \frac{f}{A_2} = \frac{6000 - 2000}{40 \times 10^{-4}} = 0.5 \text{MPa}$$

(2) (5 分) 溢流阀调定压力 p_Y 为: ()。

$$A. \quad p_y = \frac{F - f + G - p_x A_2}{A_1} = 2.75 \text{MPa}$$

$$B. \quad p_y = \frac{F - f + G - p_x A_2}{A_1} = 2.5 \text{MPa}$$

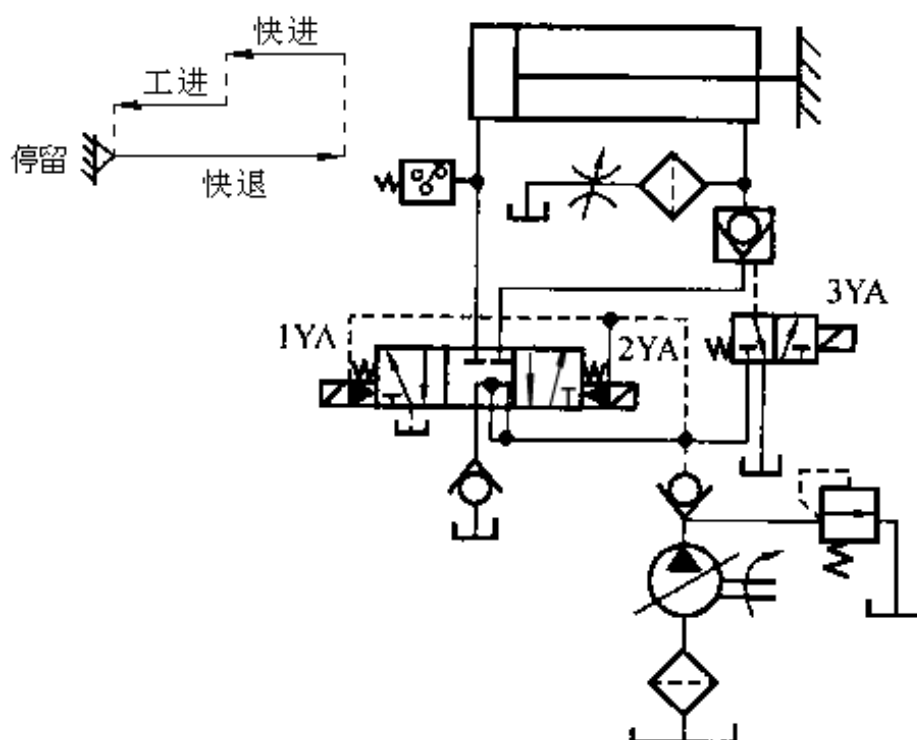
$$C. \quad p_y = \frac{p_x A_2 + F + f - G}{A_1} = 3.25 \text{MPa}$$

$$D. \quad p_y = \frac{p_x A_2 + f - G}{A_1} = 0.25 \text{MPa}$$

四、综合题 (每题 4 分, 共 20 分)

图示液压系统, 动作循环为“快进→工进→停留→快退→停止”。试读懂液压系统原理图, 选择电磁铁动作:

(注: 电磁铁通电记“+”号; 反之, 断电记“-”号)



- 22

模拟试题三参考答案

一、判断题（每题 2 分，共 30 分）

1. × 2. √ 3. × 4. × 5. ×
6. √ 7. √ 8. √ 9. × 10. √
11. × 12. √ 13. √ 14. × 15. ×

二、单选题（每题 3 分，共 30 分）

1. D 2. C 3. A 4. B 5. C
6. B 7. B 8. A 9. C 10. B

三、计算题（每题 10 分，共 20 分）

1. B D C C D
2. A C

四、综合题（每题 4 分，共 20 分）

1. A 2. B 3. D 4. C 5. D