

液压执行元件测试题

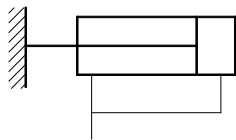
一、填空题

1. 单杆液压缸可采用_____连接，使其活塞缸伸出速度提高。
2. 液压缸从结构主要有_____、_____和摆_____三大类，从作用方式有_____和_____。
3. 当活塞面积一定时，活塞运动速度与进入油缸中液压油的 _____ 多少有关，活塞推力大小与液压油的 _____ 高低有关。
4. 伸缩式液压缸的活塞在向外运动时，按活塞的有效工作面积大小依次动作，有效面积_____的先动，有效面积_____的后动。
5. 在液压缸中，为了减少活塞在终端的冲击，应采取_____措施。
6. 液压系统的执行元件是_____和_____两种。
7. 活塞缸按其结构不同可分为_____和_____两种，其固定方式有_____固定和_____固定两种。

二、选择题

1. 当系统的流量增大时，油缸的运动速度就（ ）。
A. 变快 B. 变慢 C. 没有变化
2. 当工作行程较长时，采用（ ）缸较合适。
A. 单活塞杆 B. 双活塞杆 C. 柱塞
3. 单杆活塞缸的活塞杆在收回时（ ）。
A. 受压力 B. 受拉力 C. 不受力
4. 能形成差动连接的液压缸是（ ）。
A. 单杆液压缸 B. 双杆液压缸 C. 柱塞式液压缸
5. 活塞有效作用面积一定时，活塞的运动速度取决于（ ）。
A. 液压缸中油液的压力 B. 负载阻力的大小 C. 进入液压缸的流量 D. 液压泵的输出流量
6. 下列液压缸中可以进行差动连接的是（ ）。
A. 柱塞式液压缸 B. 摆动式液压缸 C. 单活塞杆式液压缸 D. 双活塞杆式液压缸
7. 差动液压缸，若使其往返速度相等，则活塞面积应为活塞杆面积的（ ）。
A. 1 倍 B. 2 倍 C. $\sqrt{2}$ 倍
8. 双杆活塞液压缸，当活塞杆固定时，运动所占的运动空间为缸筒有效行程的倍数（ ）。
A. 1 倍 B. 2 倍 C. 3 倍 D. 4 倍
9. 双杆液压缸，采用缸筒固定安置，工作台的移动范围为活塞有效行程的（ ）。
A. 1 倍 B. 2 倍 C. 3 倍 D. 4 倍
10. 一单杆活塞式液压缸差动连接时，要使 $V_3=V_2$ ，则活塞与活塞杆直径之比应为（ ）。
A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

11. 双作用多级伸缩式液压缸，外伸时推力和速度的逐级变化，结果是：（ ）
- A. 推力和速度都增大 B. 推力和速度都减小
- C. 推力增大，速度减小 D. 推力减小，速度增大
12. 在液压系统的组成中，液压缸是（ ）
- A. 动力元件 B. 执行元件 C. 控制元件 D. 传动元件
13. 在液压传动中，一定的液压缸的（ ）决定于流量。
- A. 压力 B. 负载 C. 速度 D. 排量
14. 液压缸差动连接工作时，缸的（ ）。
- A. 运动速度增加了，输出力增加了 B. 运动速度增加了，输出力减少了
- C. 运动速度减少了，输出力增加了 D. 运动速度减少了，输出力减少了
15. 已知单活塞杆液压缸两腔有效面积 $A_1=2A_2$ ，液压泵供油流量为 q ，如果将液压缸差动连接，活塞实现差动快进，那么进入大腔的流量是（ ）。
- A. $0.5q$ B. $1.5q$ C. $1.75q$ D. $2q$
16. 图示单杆缸差动连接时，缸体的运动方向（ ）。
- A. 向左 B. 向右； C. 停止 D. 不确定



17. 将液体的压力能转换为旋转运动机械能的液压执行元件是（ ）。
- A. 液压泵 B. 液压马达 C. 液压缸 D. 控制阀
18. 不管千斤顶液压缸的活塞移动速度怎样，如果负载一定，推动负载所需的液压力（ ）。
- A. 随速度而变化 B. 不变 C. 变大 D. 变小

三、判断题

1. 将单杆活塞式液压缸的左右两腔接通，同时引入压力油，可使活塞获得快速运动。（ ）
2. 活塞缸可实现执行元件的直线运动。（ ）
3. 液压缸的差动连接可提高执行元件的运动速度。（ ）
4. 作用于活塞上的推力越大，活塞运动速度越快。（ ）
5. 液压缸差动连接时，液压缸产生的作用力比非差动连接时的作用力大。（ ）
6. 如果不考虑液压缸的泄漏，液压缸的运动速度只决定于进入液压缸的流量。（ ）
7. 单活塞杆液压缸缸筒固定时液压缸运动所占长度与活塞杆固定的不相等。（ ）
8. 活塞缸可输出扭矩和角速度。（ ）
9. 液压缸输出推力的大小决定进入液压缸油液压力的大小（ ）
10. 利用液压缸差动连接实现的快速运动的回路，一般用于空载（ ）

11. 在流量相同的情况下，液压缸直径越大，活塞运动速度越快。()
12. 为了实现机床工作台的往复速度一样，采用双出杆活塞式液压。()
13. 双活塞杆液压缸又称为双作用液压缸，单活塞杆液压缸又称为单作用液压缸。()
14. 液压马达的实际输入流量大于理论流量。()
15. 液压缸差动连接时，能比其它连接方式产生更大的推力。()
16. 作用于活塞上的推力越大，活塞运动速度越快。()

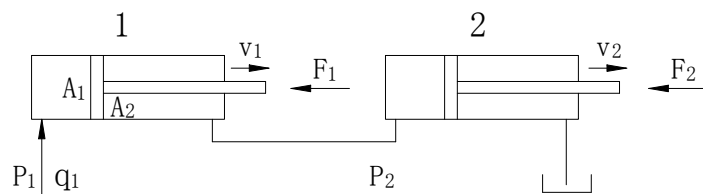
四、简答题

1. 液压缸由哪几部分组成？

2. 液压缸为什么要设置缓冲装置？试说明缓冲装置的工作原理。

五、计算题

如图所示两个结构和尺寸均相同的液压缸相互串联，无杆腔面积 $A_1=100\text{cm}^2$ ，有杆腔面积 $A_2=80\text{cm}^2$ ，液压缸 1 输入压力 $P_1=0.9\text{MPa}$ ，输入流量 $q_1=12\text{L}/\text{min}$ ，不计力损失和泄漏，试计算两缸负载相同时 ($F_1=F_2$)，负载和运动速度各为多少？



部分答案： $P_2=0.5\text{ (MPa)}$ ，负载为 5000 (N) ；缸 1 的运动速度 $1.2\text{ (m}/\text{min)}$ ；缸 2 的运动速度 $0.96\text{ (m}/\text{min)}$ 。