

北京工业大学 2016—2017 学年第一学期

《流体传动及控制》期末考试试卷 A 卷

考试说明: 闭卷考试, 时间 95 分钟

承诺:

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》, 承诺在考试过程中自觉遵守有关规定, 服从监考教师管理, 诚信考试, 做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反, 愿接受相应的处分。

承诺人: _____ 学号: _____ 班号: _____

注: 本试卷为在校本科生考试用试卷, 共 八 大题, 共 8 页, 满分 100 分, 考试时, 若试卷给出的答题空白处不够, 可使用卷后附加的统一答题纸或草稿纸; 考试完毕, 答题纸或草稿纸不得带走。

卷面成绩汇总表 (阅卷教师填写)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总成绩
满分	15	12	10	13	12	15	13	10	
得分									

得分	一、简答题 (每题 5 分, 共计 15 分)
	1、为什么说静止的液体没有粘性?

2、说明液体在管道中流动时产生沿程能量损失的条件和原因。

3、液压系统为什么会产生液压冲击和空穴现象。

得 分

二、分析题（共计 12 分）

已知理想液体做恒定流动时的伯努利方程为

$$\frac{p_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} + h_1 = \frac{p_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2} + h_2$$

请应用该方程对生活中或实际工程中的一些现象进行分析，说明其中的道理。

得分

三、图 1 所示为一简单磨床液压系统结构图，能够实现工作台的左右移动，根据图示该液压磨床的结构原理图，用标准液压元件符号画出该磨床的液压系统工作原图。1-油箱；2-滤油器；3-液压泵；4-压力表；5-调速阀；6-溢流阀；7-电磁换向阀；8-活塞；9-活塞杆；10-液压缸；11-行程开关；12、13-行程撞块；14-工作台；15~21-油管。（10 分）

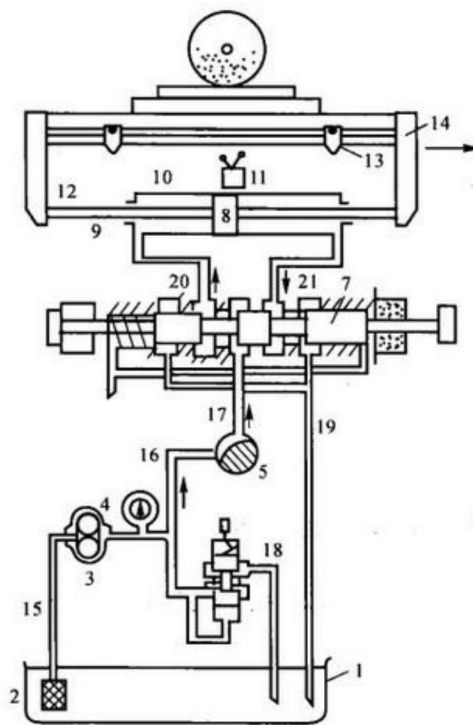


图 1

得分

四、写出图 2 中 1~10 液压元件的名称，分析和说明液压回路如何实现夹紧缸 A 夹紧→切削缸 B 快进→工进→快退→停止→夹紧缸 A 松夹→泵卸荷动作的，给出电磁动作表，写出该液压系统所采用的基本液压回路。（13 分）

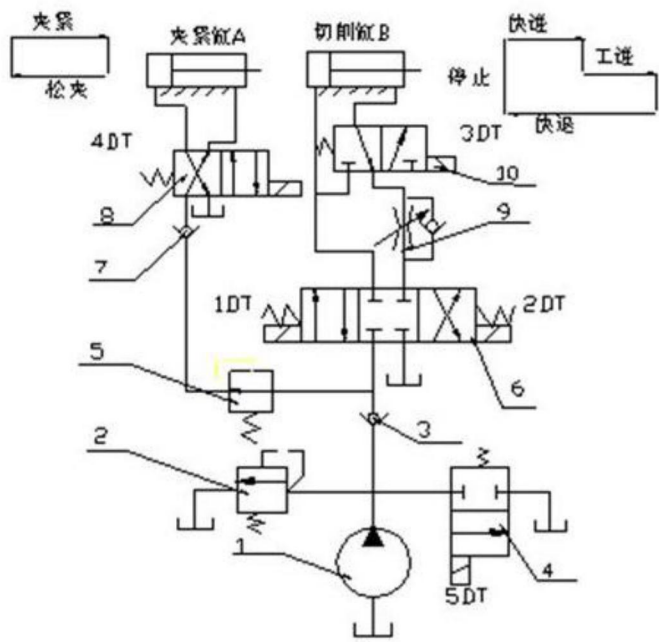


图 2

YA	1DT	2DT	3DT	4DT	5DT
动作					
夹紧缸 A 夹紧					
切削缸 B 快进					
切削缸 B 工进					
切削缸 B 快退					
切削缸 B 停止					
夹紧缸 A 松夹					
液压泵卸荷					

得分

五、如图 3 所示的液压回路，写出系统是由哪些基本回路组成的，说明析液压系统是如何实现“快进→中速进给→慢速进给→快退→停止→卸荷”的工作循环，写出电磁铁动作顺序表(通电“+”，失电“-”)。

(12 分)

YA	1YA	2YA	3YA	4YA
动作				
快进				
中速进给				
慢速进给				
快退				
停止/卸荷				

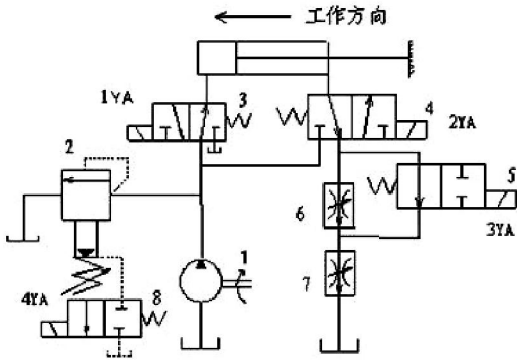


图 3

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

得 分

六、如图 4 所示的液压系统，两液压缸有效面积为 $A_1=A_2=100 \times 10^{-4} \text{m}^2$ ，缸 I 的负载 $F_1=3.5 \times 10^4 \text{N}$ ，缸 II 的的负载 $F_2=1 \times 10^4 \text{N}$ ，溢流阀、顺序阀和减压阀的调整压力分别为 4.0MPa，3.0MPa 和 2.0MPa。分析计算下列三种情况下 A、B、C 点的压力值，并说明原因。（15 分）

- （1）液压泵启动后，两换向阀处于中位。
- （2）1YA 通电，液压缸 I 活塞移动时及活塞运动到终点时。
- （3）1YA 断电，2YA 通电，液压缸 II 活塞移动时及活塞杆碰到死挡铁时。

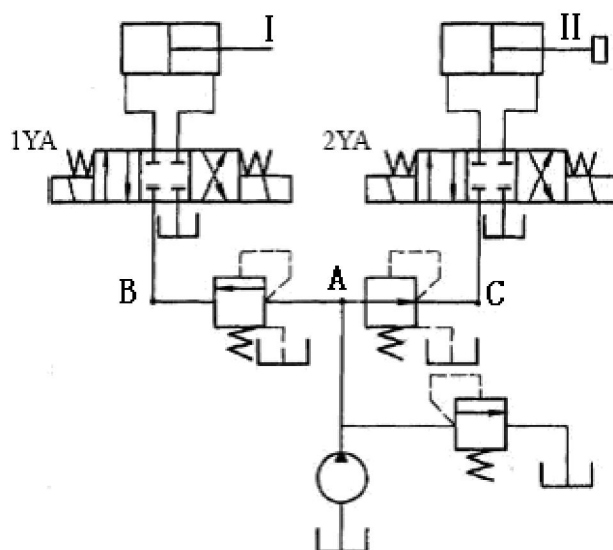


图 4

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

得分

七、如图 5 所示液压系统，按动作循环表规定的动作顺序进行系统分析，写出各动作顺序的实现工作过程，填写完成该液压系统的工作循环表。（注：电气元件通电为“+”，断电为“-”；顺序阀和节流阀工作为“+”，非工作为“-”。）（13 分）

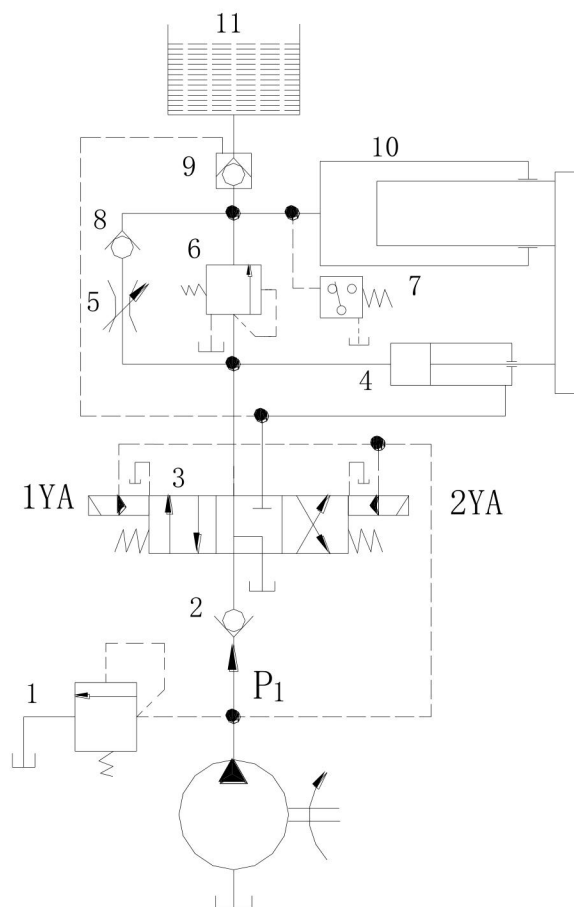


图 6

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

动作名称	电器元件		液压元件		
	1YA	2YA	顺序阀 6	压力继电器 7	节流阀 5
快进					
工进					
保压					
快退					
停止					

得 分

八、画出一个能够实现二级减压的液压系统回路图。（10 分）

答 题 纸

姓名: _____

学号: _____

草 稿 纸

姓名: _____

学号: _____