

西北工业大学

## 2008 年博士研究生第二次招生考试试题

试题名称: 机电一体化技术 (A 卷)

共 3 页 第 1 页

## 一、问答题 (10 分)

- 1、提高传动链精度的结构措施有哪些?
- 2、数字滤波与传统硬件  $RC$  滤波比较有什么特点?
- 3、什么是专家控制系统? 一般的专家控制系统由几部分组成?

## 二、分析题 (20 分)

图 1 所示为作平移运动的机械系统, 要求:

- (1) 画出相似驱动力源  $F$  与电压源  $u$  的电系统电路图;
- (2) 写出机械运动方程和电系统运动方程。



图 1

## 三、分析题 (10 分)

请给出 2 所示梯形图的指令语句。

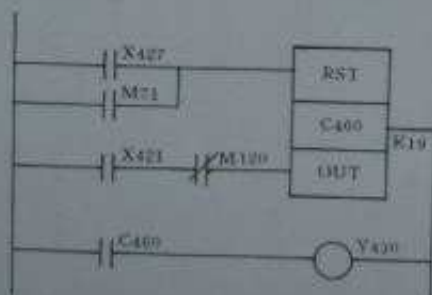


图 2

#### 四、分析题 (20 分)

图 3 所示为计算机查询式传送电路, 计算机读取输入设备的  $\text{READY}/\overline{\text{BUSY}}$  信号, 当  $D_0=1$ , 可以打开三态门缓冲器, 将数据读走, 并同时用使三态门输出允许的信号将外设  $\text{READY}/\overline{\text{BUSY}}$  信号清零, 以便使其再一次准备数据, 重复上述过程。要求写出简单调试程序。

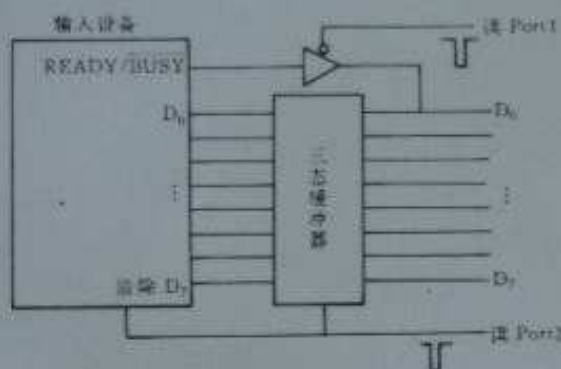


图 3

#### 五、设计题 (20 分)

某机械手的动作示意图, 如图 4 所示。当机械手处于原点时 (即做限位开关和上限位开关合上), 启动以后机械手移向 A 点, 夹紧工作, 然后回到原位完成一次动作。其工艺要求为: 机械手的全部动作由气缸驱动; 动作周期过程为机械手下降→夹紧→上升→右移→下降→放松→上升→左移; 可以实现互锁功能。要求:

- (1) 画出总程序结构框图;
- (2) 画出手动操作梯形图。

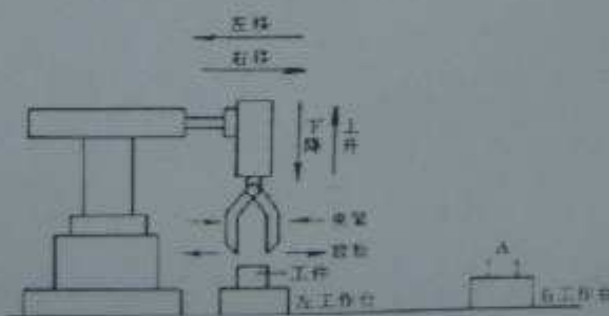


图 4

### 六、综合题 (20 分)

图 5 所示的机械传动链有齿轮传动和丝杠螺母传动组成。图中  $k_1$ 、 $k_2$  分别为轴 I 和轴 II 扭转刚度。要求给出其系统的传递函数。

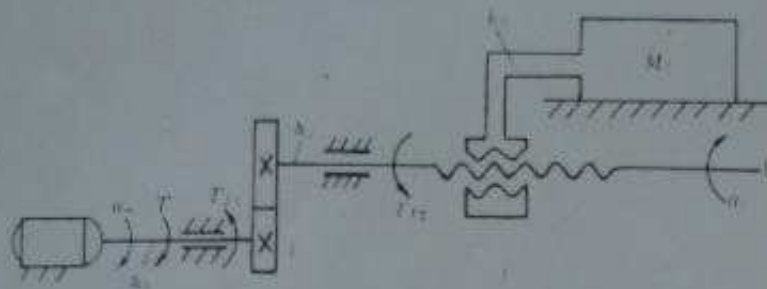


图 5