

一、填空题：（每空 1 分，共 30 分）

- 1、电气控制线路分主电路和控制电路。
- 2、电气控制系统中常用的保护环节有：短路保护、过载保护、过电流保护、零电压和欠电压等。
- 3、三相异步电动机常用制动方法有反接制动、能耗制动以及机械制动。
- 4、笼型异步电动机常用的降压起动方法有星—三角降压起动和定子串电阻降压起动。

5、指出如下符号代表哪种电气元器件：

FU KM KA KT

熔断器、接触器、继电器、时间继电器。

6、写出以下图形符号所代表的电气元件名称：



带动合触点的按钮、位置开关的动合触点、继电器线圈、延时闭合动合触点

- 7、自动开关，具有欠压和过载短路保护的作用。
- 8、PLC 的编程语言有梯形图、顺序功能图、功能块图、指令表和结构文本。
- 9、直流电机的调速方法有改变电枢回路电阻、改变电枢外加电压、改变励磁磁通三种。

二、选择题：（每题 2 分，共 20 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1、下列不属于机械设备的电气工程图是（ D ）。  
A、电气原理图                      B、电器位置图  
C、安装接线图                      D、电器结构图
- 2、热继电器在电路中的作用是（ A ）。  
A、过载保护                          B、短路保护和严重过载保护

- C、欠压、失压保护                      D、过电流保护
- 3、控制工作台自动往返的控制电器是（ C ）。  
A、自动空气开关                      B、时间继电器  
C、行程开关                              D、热继电器
- 4、某三相异步电动机额定电流为 10A，用于短路保护的熔断器熔体额定电流应为（ B ）。  
A、10A              B、25A              C、50A              D、5A
- 5、各电器线圈的接法（ A ）。  
A、只能并联                              B、只能串联  
C、根据需要可以并联或串联              D、都不可以
- 6、自动空气开关电磁脱扣器的保护作用是（ B ）。  
A、过载保护                              B、短路保护  
C、失压保护                              D、过电流保护
- 7、控制电动机反接制动的电器应是（ C ）。  
A、电流继电器                              B、时间继电器  
C、速度继电器                              D、热继电器
- 8、在电动机正反转控制电路中，若两只接触器同时吸合，其后果是（ B ）。  
A、电动机不能转动                      B、电源短路  
C、电动机转向不定                      D、电动机正常转动
- 9、PLC 内部只能由外部信号驱动的器件是（ C ）。  
A、内部继电器                              B、输出继电器  
C、输入继电器                              D、辅助继电器
- 10、PLC 输出继电器在程序中可供使用的触点数为（ C ）。  
A、1 个                                      B、2 个  
C、无限个                                      D、3 个

三、简答题：（共 20 分）

1、能耗制动与反接制动的优缺点？（5 分）

答：P12

2、PLC 的基本结构有哪几部分组成？（5分）

答：（1）微处理器（CPU）（2）存储器（3）现场信号的输入输出接口（开关量输入接口、开关量输出接口）（4）I/O 扩展接口（5）通信接口（6）电源

3、PLC 中什么是扫描？扫描过程分为哪几个方面的工作？（5分）

答：P170

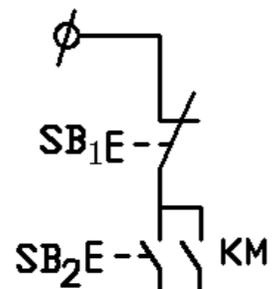
4、三相交流电动机的调速方法有哪几种？（5分）

答：（1）变频调速（2）变极调速（3）变转差率调速

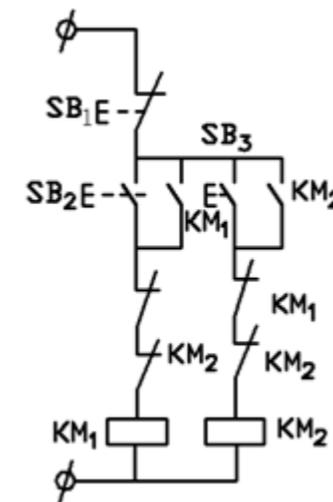
四、设计分析题：（30分）

1、分别列举机床电气控制系统中自锁控制与互锁控制的电路。（10分）

答：自锁控制电路：



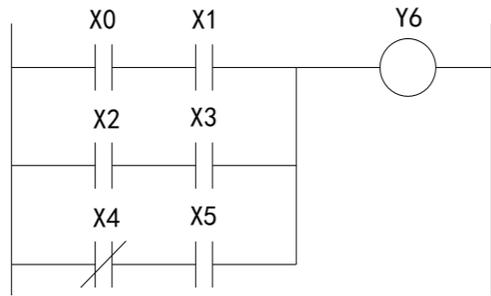
互锁控制电路：



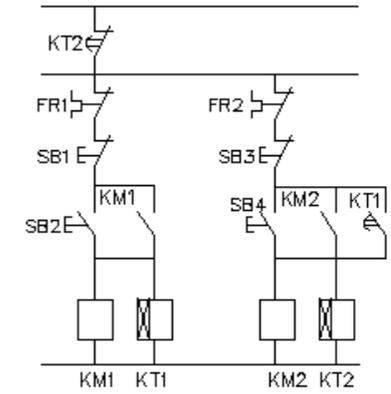
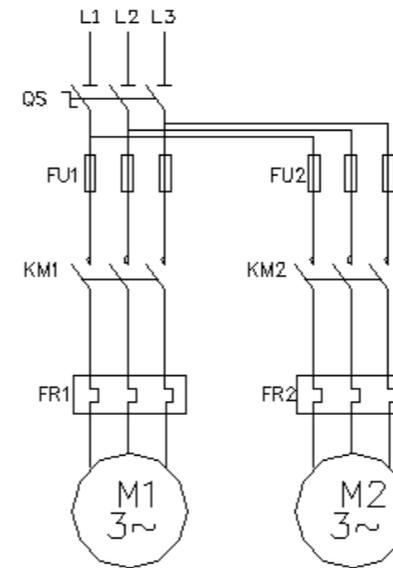
2、根据语句表画出对应的梯形图：（10分）

0	LD	X0	5	LDI	X4
1	AND	X1	6	AND	X5
2	LD	X2	7	ORB	
3	AND	X3	8	OUT	Y6
4	ORB				

答:



2) 分析其工作过程。



3、某机床有两台三相异步电动机，要求第一台电机起动运行 5s 后，第二台电机自行起动，第二台电机运行 10s 后，两台电动机均停止。（10 分）

要求:

1) 两台电机都具有短路、过载保护，设计出主电路和控制电路;