

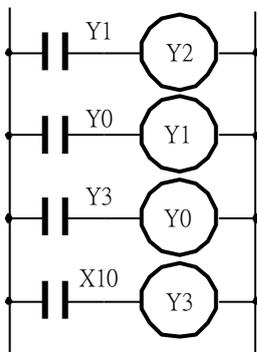
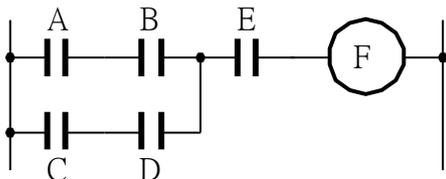
**勞動部勞動力發展署中彰投分署**  
**「工業配線職類」助理訓練師 筆試(1090421)**

(1090423 公布試題及參考答案)

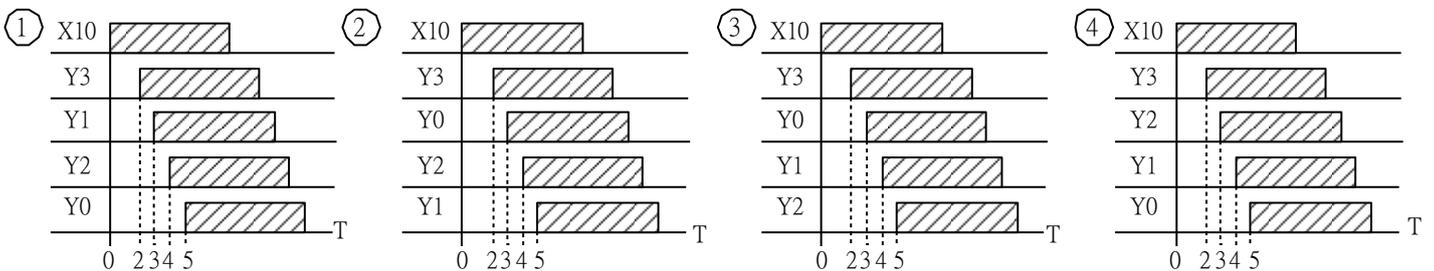
姓名：

一、選擇題 50 % 答錯一題倒扣 1 分

- (3) 1. 下圖若用布林代數 (Boolean Algebra) 式表示，則可寫成 (1) $F=(AB+CD)+E$   
 (2) $F=(A+B)(C+D)E$  (3) $F=(AB+CD)E$  (4) $F=(A+B)(C+D)+E$ 。



- (3) 2. 左圖所示為可程式控制器(PLC)階梯圖(Ladder Diagram)，其中 X10 為輸入，Y0-Y3 為輸出，假設 PLC 是以由左至右、由上至下的水平掃描方式執行應用程式，當 PLC 運轉後，若考慮 PLC 的掃描週期，當 X10 閉合，Y3 動作 (最快 1T、最慢 2T，其中 T 為 PLC 的掃描週期)，則下列動作時序圖何者為正確？



- (2) 3. 國際電工協會(National Electrical Manufacturers Association)為整合各廠家可程式控制器(PLC)語法與硬體架構，在 1993 年制訂了 IEC1131 的標準，而第三部分 IEC1131-3 為語法規範，下列哪一項不是其定義的規範之一？(1)階梯圖(LD) (2) C 語言 (3)順序功能圖(SFC) (4)功能方塊圖(FBD)。

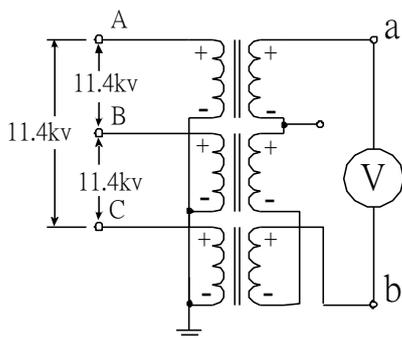
- (4) 4. 可程式控制器與電腦利用 RS232C 作非同步傳輸連線時，下列哪一項非為設定參數之一？(1)資料位元 (Data Bits) (2)結束位元 (Stop Bits) (3)通訊埠(COM Port) (4)緩衝器(Buffer)。

- (1) 5. PLC 串列通信格式中，「同位檢查(Parity Checking)」是一項資料錯誤檢查的技術，下列何者具有「奇同位性」？(1)  $011110100_2$  (2)  $01110010_2$  (3)  $101110101_2$  (4)  $1111011110_2$ 。

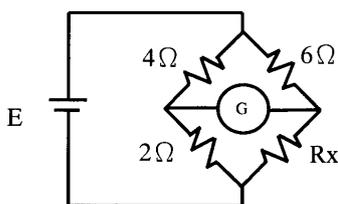
- (2) 6. 一個 8 位元 (bit) 的 A/D、D/A 轉換器，用來測量某一輸出或輸入電壓，其電壓

範圍介於-10 伏特到+10 伏特之間，則轉換器解析度約為 (1)0.0078 (2)0.078  
(3) 0.78 (4)7.8

- (2) 7. 一台  $3\phi$ 、220V、15HP、60Hz 感應電動機，若滿載線電流為40A，以 Y- $\Delta$ 降壓起動，並於相電流線路上裝置一積熱電驛(TH-RY)，若安全係數為 1.15，積熱電驛(TH-RY)跳脫值應設於多少A？(1)23 (2)27 (3)40 (4)46 安培。
- (2) 8. 三具 11.4KV/63.5V PT 以Y-開 $\Delta$ 連接時，當一次側發生一相完全接地時，二次開 $\Delta$ 兩端電壓為 (1)0V (2)190V (3)110V (4)55V。
- (2) 9. 50HP、8 極、60Hz(赫)之感應電動機其同步速率為每分鐘多少轉？(1) 720 (2) 900 (3) 1800 (4)2400。
- (3) 10. 單相變壓器(6900-6600-6300-6000-5700 V /110V)一次側採用接頭為 6600 V，二次側量得電壓為 105V，若二次側欲得110V，其一次側接頭應改接為多少V？(1) 6900 (2)6600 (3)6300 (4)6000。
- (2) 11. 貫穿型比流器其電流比為50/5，基本貫穿匝數2匝，若與滿刻度為20A，表頭滿刻度電流為5A之電流表連接使用時，該比流器一次側應貫穿幾匝？(1) 6 (2) 5 (3) 4 (4) 3。
- (3) 12. 瞬時過電流保護電驛做為馬達短路或過電流保護時，其電流標置設定須如何選定？(1)大於最大啟動電流 (2)小於短路故障電流 (3)大於最大啟動電流，但小於短路故障電流 (4)小於最大啟動電流。
- (4) 13. 低壓變頻器外殼應按(1)特種接地 (2)第一種接地 (3)第二種接地 (4)第三種接地 施工。
- (3) 14. SE保護電驛可以保護電動機的？(1)過載、短路、接地 (2)逆相、短路、接地 (3)逆相、過載、欠相 (4)過載、欠相、接地。
- (3) 15. 用三相三線式電流切換開關(AS)去測量一平衡三相負載時，若R、T相電流正常，切至S相時電流指示為零，但切至OFF有電流，其可能的原因是？(1)AS之R相接錯 (2) AS之T相接錯 (3) AS之接地回流點接錯 (4)電流表接線錯誤。
- (4) 16. 三具單相6.6KV/220V變壓器，作如下圖所示之連接，並接於三相11.4KV平衡電源，則電壓  $V_{ab}$ 之值為 (1) 0 (2)  $220/\sqrt{3}$  (3) 220 (4) 440 V。



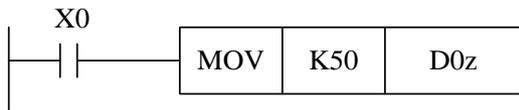
- (2) 17. 如下圖所示，檢流計G指示值為零時， $R_x$ 等於多少 $\Omega$ ？(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 6。



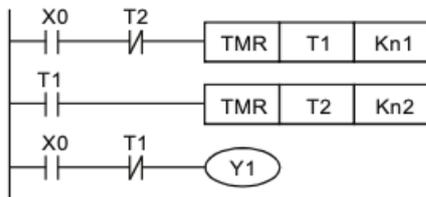
- (1) 18. 使用零相比流器(ZCT))之目的是？(1)檢出接地電流 (2)量測大電壓 (3)量測功率 (4)量

測過載電流。

- (3) 19. Modbus 通信規約基本上是遵循Master and Slave的通信步驟，有一方扮演Master角色採取主動詢問方式，送出Query Message給Slave方，然後由Slave方依據接到的 Query Message內容準備Response Message回傳給Master。下列哪個裝置不可當作Slave方? (1) 量測用儀表 (2) 人機界面(監控系統HMI) (3) 熱電偶 (4) 可程式控制器。
- (4) 20. 按鈕開關PB接於PLC，且按下PB時，輸出動作且自保持，再按下PB時，輸出停止動作，此時適合用下列何種指令(1) TMR (2) ROTC (3) DSW (4) ALT 指令。
- (3) 21. 如下圖所示若Z值為45，則當X0導通時，K50將傳至(1) D0 (2) D50 (3) D45 (4) 無法傳送。



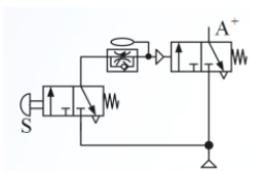
- (3) 22. 下圖PLC階梯圖使用了兩個計時器，以控制Y1線圈的On及Off時間。其中n1、n2分別為 T1 與 T2 的計時設定值，T為該計時器時基(時鐘周期)，則當X0導通時，請問其電路特性為何? (1) 動作優先電路 (2) 負緣觸發電路 (3) 閃爍電路 (4) 互鎖電路。



- (3) 23. 如下圖所示氣壓元件符號為 (1) 電磁式二位置四方口方向閥 (2) 電磁式、自動復歸型二位置四方口方向閥 (3) 氣壓導引方向閥 (4) 電磁式四位置、四方口自動復歸型方向閥。



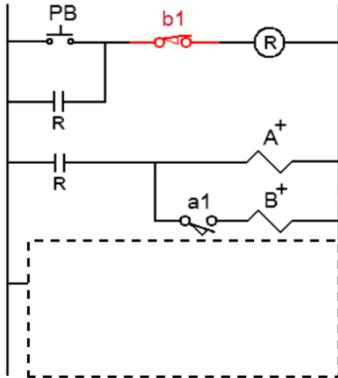
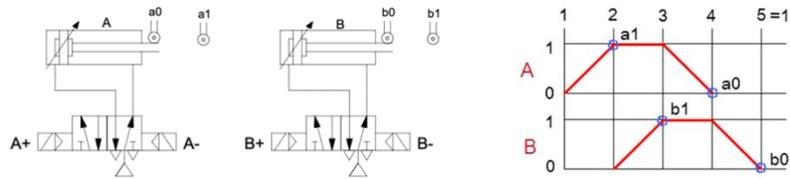
- (4) 24. 有關下列迴路圖之功能，何者正確? (1) 持續按下按鈕閥S立即輸出A+訊號，直到S被放開時，A+訊號才消失(2) 持續按下按鈕閥S後，經過一短暫時間A+才自動消失 (3) 按下按鈕閥S後立即放開，同時輸出A+訊號，到一定時間後A+才自動消失 (4) 持續按下按鈕閥S後，經過一短暫時間，A+訊號才輸出。



- (2) 25. 台電公司對於配電盤內控制儀表線路，其導線之色別需求下列哪項非正確? (1) 接地線用綠色 (2) CT回路用紅色 (3) 儀表訊號轉換直流回路用藍色 (4) 一般控制回路用黃色。

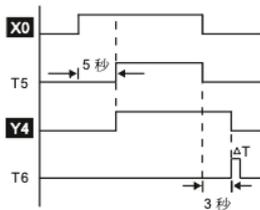
二、問答 50 %

1. 依據下列所提供氣壓回路以及步進動作圖，完成電氣氣壓控制回路設計(虛線框內)? 10%



本題不提供參考答案，由閱卷委員逕予審酌評分。

2. 請依據下列動作時序圖，使用兩個計時器，設計 PLC 通斷電延遲電路(階梯圖)。當輸入 X0 /On 與 Off 時，輸出 Y4 都會產生延時(答案請標註所使用 PLC 之廠牌)。 10%

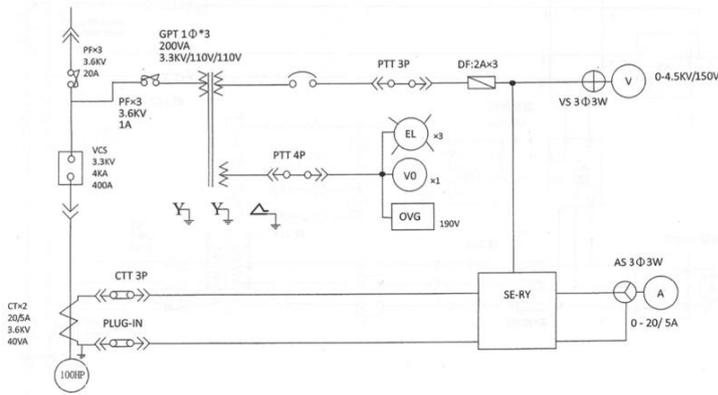


本題不提供參考答案，由閱卷委員逕予審酌評分。

3. 請繪出交流三相感應電動機AC 220V 15HP，額定電流為40安，正逆轉兼Y-△啟動控制電路之主電路接線圖，並敘述如何選用主電路所使用器具之規格? 10%

本題不提供參考答案，由閱卷委員逕予審酌評分。

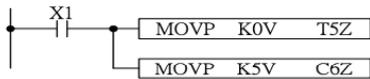
4. 下圖係高壓馬達啟動盤單線圖，請寫出表框內各器具元件之中文名稱？ 5%



元件	PF	GPT	VCS	OVG	CTT	PTT	SE-RY	AS	VS	CT
中文 名稱										

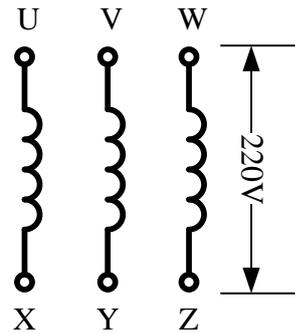
本題不提供參考答案，由閱卷委員逕予審酌評分。

5. 如下圖所示，假若  $V=50$ ， $Z=3$ ，當  $X1$  ON 時，請分析本電路之功能及動作結果？ 7%



本題不提供參考答案，由閱卷委員逕予審酌評分。

6. 請說明如何利用三用電錶及電池來量測判斷三相馬達的線頭及線尾，U、V、W、X、Y、Z。8%



本題不提供參考答案，由閱卷委員逕予審酌評分。