

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第1頁，共10頁

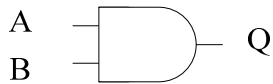
一. 選擇題 30 題 (佔 60%)

1. 依據狄莫根(DEMORGAN'S)定理，下列何者正確？ (A) $A \cdot B = \overline{A + B}$
(B) $A \cdot B = \overline{A} + \overline{B}$ (C) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$ (D) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$ 。
2. 所謂同步計數器是表示所有正反器的 (A)Clock (B)Clear (C)Preset
(D)Set 的接腳全部接在一起，施以同步控制 。

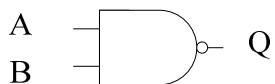
3. 下述那個邏輯閘具有下圖的真值表

| A | B | Q |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

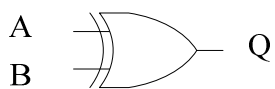
(A)



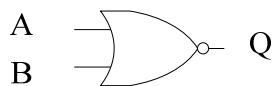
(B)



(C)



(D)



九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

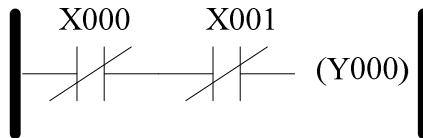
科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

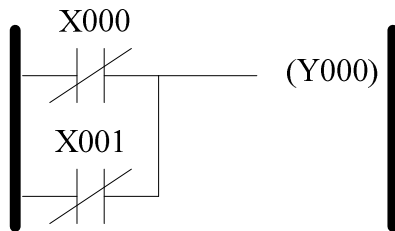
第2頁，共10頁

4. 可程式控制器輸入端點X0與X1分別連接二個a-接點按鈕開關，輸出端Y0驅動一個指示燈。若動作要求為：當同時啟動兩個按鈕按下時，指示燈亮起來；鬆開任一個按鈕，則指示燈熄滅，其階梯圖為何？

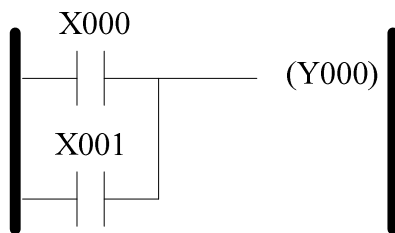
(A)



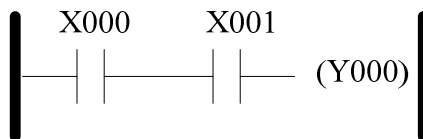
(B)



(C)



(D)



5. 對一個8位元CPU而言，『-29』數字以2的補數法表示為 (A) 1110 0011
(B) 1001 1101 (C) 1110 0010 (D) 0001 1101 。
6. 集合型別是資料集合的一般變形，若需要依照儲存到集合的先後順序來存取資訊宜採哪種集合型別 (A)堆疊 (B)佇列 (C)清單 (D)字典 。
7. 字元「A」，在ASCII code為65，其十六進位碼為
(A) 40₁₆ (B) 41₁₆ (C) 42₁₆ (D) 43₁₆ 。

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第3頁，共10頁

8. 下列那些呼叫可以改變主程式所傳來的參數，也可以將參數再傳回去給主程式？
(A)傳址呼叫 (B)傳值呼叫 (C)傳訊呼叫 (D)傳播呼叫。

9. 執行下列陳述式後，變數a中的值為 (A) 3 (B) 4 (C) 1 (D)2。

[Visual Basic]

```
Dim a, b As Integer
a = 15 : b = 27
Do Until a = b
    If a > b Then a = a - b
    If a < b Then b = b - a
Loop
```

[Visual C/C++]

```
int a, b;
a= 15; b=27;
do
{
    if (a > b) a= a-b;
    if (a < b) b= b-a;
}
while (a != b);
```

10. 在C語言中，若要從鍵盤讀入字串，應使用下列哪一個函數？ (A) gets()
(B) getchar() (C) puts() (D) printf()。

11. 下列關於堆疊的描述，何者是正確的？ (A) 堆疊中資料的插入與刪除是採取先進先出(FIFO)的方式來處理 (B) 只能在堆疊的同一端插入或刪除元素 (C) 可再堆疊的一端插入新元素，而在另一端刪除元素 (D) 實作堆疊時需要兩個指標，分別存放堆疊最頂端元素的記憶體位址及堆疊底端元素的記憶體位址。

12. 下列元件何者不是PLC常用之輸出界面
(A) 二極體 (B)電晶體 (C) 繼電器 (D) SSR。

13. 有關可程式控制器的書寫語言-順序功能圖，下列何種敘述是錯的 (A) 屬於圖形式語言 (B) 具結構化特性 (C) 提供條件式分歧、並行、跳躍等指令 (D) 不可以混合其他種的語言來描述動作。

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

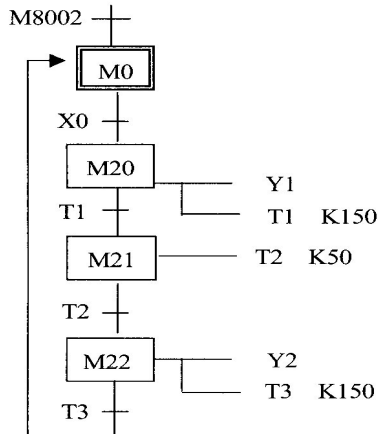
專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第4頁，共10頁

14. 如下圖之可程式控制器-狀態圖，若Y1、Y2為輸出，計時器T1、T2及T3之時基為0.1秒，則下列何種敘述是錯的 (A) X0 每次啟動可自動執行單一循環控制 (B) Y1之啟動持續時間為15秒 (C) Y2之啟動持續時間為15秒 (D) 依狀態圖本單一循環控制可隨時透過輸入開關作正常之Y1、Y2停止或復歸動作。



15. 最簡單且用途最廣的記憶元件為
(A)互斥或閘 (B)解碼器 (C)編碼器 (D)正反器。
16. 對於十進制數值(-100)，若以2補數表示法表之，其值應為多少？
(A)(10011011)₂ (B)(11100100)₂ (C)(10011010)₂ (D)(10011100)₂。
17. 某一資料型態宣告如下
float score[9];
下列何者正確 (A)此資料型態為二維陣列 (B)陣列長度為9 (C)每一元素佔用2位元組 (D)此陣列共佔用40位元組。
18. 某一資料型態宣告如下
char str[i][j];
下列何者正確 (A)上述指令為字元陣列 (B)i代表字串長度 (C)j代表字串長度 (D)j代表陣列長度。
19. 下列那一種函數不是用來呼叫DOS中斷系統？
(A)bdos() (B)intdos() (C)intdosx() (D)dosal()。

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

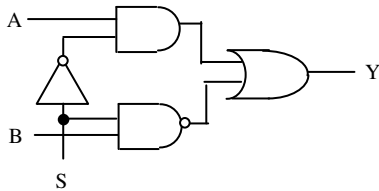
第5頁，共10頁

20.

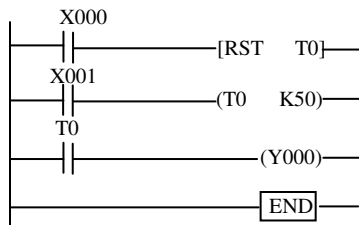
| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| | XY | | | | |
| Z | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

上方的卡諾圖，可化簡為 POS 的最簡式為 (A) $X \cdot \bar{Z}$ (B) $\bar{X} \cdot Y$ (C) $\bar{Y} \cdot Z$ (D) $Y \cdot \bar{Z}$ 。

21. 下圖中，當 $S=0$ 時，輸出 Y 應為 (A) $Y=A+B$ (B) $Y=A \cdot B$ (C) $Y=1$ (D) $Y=A$ 。



22.



此一階梯圖的指令程式為

(A)

```
LD X000
OUT T0 K50
LD X001
RST T0
LD T0
OUT Y000
END
```

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第6頁，共10頁

(B)

```
LD X000
RST T0 K50
LD X001
OUT T0
LD T0
OUT Y000
END
```

(C)

```
LD X000
RST T0 K50
LD X001
LD T0
OUT T0
OUT Y000
END
```

(D)

```
LD X001
RST T0 K50
LD X000
OUT T0
LD T0
OUT Y000
END
```

23. 下列選項對中斷(interrupt)的敘述何者有誤？

(A)中斷是指CPU正執行正常工作的期間，由CPU外界或內部產生的一個例外的要求，要求CPU暫時停下目前的工作，來做些必要的處理，以便滿足突如其來的狀況 (B)對於處理中斷的一般原則是將目前執行CPU狀態紀錄下來，然後跳到中斷處理程式做進一步處理 (C)在進入及退出中斷所要做的工作，根據不同CPU的複雜度，會有不同的負擔，通常叫做中斷潛伏期 (D)硬體中斷，通常是CPU自己引發的，比如說執行了不該執行的指令、計算錯誤或者是執行某個用來產生硬體中斷的指令。

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第7頁，共10頁

24. 正確來說，C/C++中沒有”字串”這種資料型態，而是利用字元陣列的尾端加上 (A)'0' (B)'n' (C)'l' (D)'s'字元來表示。

25. 以下那一個不是物件導向程式語言的構成要素

(A)類別封裝 (B)陣列結構 (C)繼承性 (D)動態繫結。

26. 進入中斷副程式，用來保存共用暫存器數值的最佳演算法為？

(A)佇列 (B)陣列 (C)堆疊 (D)排序。

27. 有關動態記憶體配置下列何者不正確？ (A) 使用 new 來取得動態記憶體 (B) 使用完後一定要用 delete 刪除動態記憶體 (C) 動態記憶體不一定可以取得 (D) new 不可用來配置任何 class 的動態記憶體。

28. 有關片段程式

```
char *MyString = "123456789", *p, c;
```

```
p= MyString;
```

下列何者不正確？ (A) `c = *(p+3);` //c 值為 '4' (B) `*(p+4) = 'A'` ; //執行完後 `*MyString = "1234A6789"` (C) p 與 MyString 指向同一個位址 (D) p 與 MyString 可以指向任意變數位址。

29. 有關

```
int x[6]={0}, i=-1;
```

```
while(i<5)
```

```
{ i++;
```

```
    x[i] = i;
```

```
}
```

描述下列何者不正確？ (A) x 陣列的每一個元素初值都為 0 (B) 執行完後 `x={0, 1, 2, 3, 4, 5}` (C) x 陣列有 6 個整數記憶空間 (D) 執行完後 i 值為 5。

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第8頁，共10頁

30.

| 輸出 | 輸入 | | |
|----|----|---|---|
| y | a | b | c |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

請問 y 的布林代數輸出為何者？ (A) $A = \overline{a \oplus b} \cdot \bar{c} + bc$ (B) $A = (\bar{b}a + b\bar{a}) \cdot \bar{c} + bc$

(C) $A = (ab + \bar{a}\bar{b})c + bc$ (D) $A = a \oplus b\bar{c} + bc$ 。

九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第9頁，共10頁

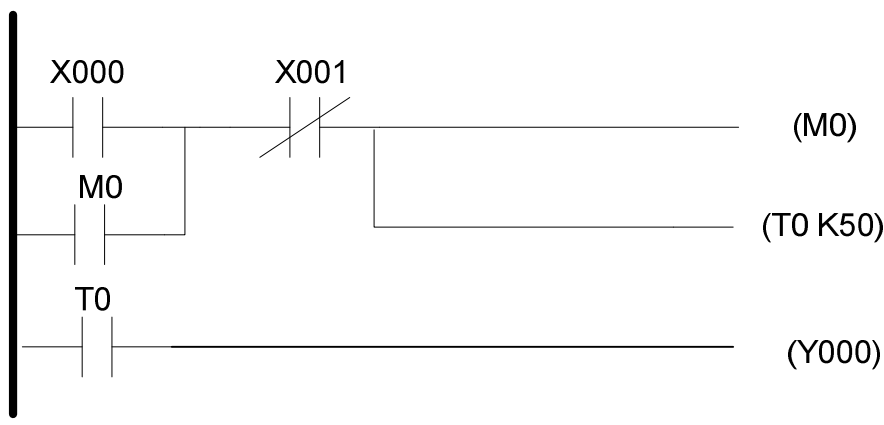
二. 問答題 (佔 40%)：共 4 題，任選 2 題作答；每題佔 20 分；作答超過 2 題者，以分數較高的 2 題計分。

1. (1) 請利用遞迴函數的概念，撰寫一個求兩正整數 p、q 之最大公因數的 C 語言函數 gcd()。(2) 撰寫一個求兩正整數 p、q 之最小公倍數的 C 語言函數 lcm()。函數的原型分別為：

```
int gcd(int p, int q)
{
    //請填充
}
int lcm(int p, int q)
{
    //請填充
}
```

2. 可程式控制器輸入端點 X0 與 X1 分別連接一個 a-接點啟動按鈕開關與 b-接點停止按鈕開關，輸出端 Y0 連接指示燈。請問(A)當按下 X0 按鈕，指示燈 Y0 的動作為何？(B)當按下 X1 按鈕，指示燈 Y0 的動作為何？

註：計時器基本計時單位為 0.1 sec



九十八年度第一次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級電控系統工程師

科目：程式設計

考試日期：98年5月24日 09:00~10:30

第 10 頁，共 10 頁

3. 某公司有四位股東，其股份分別為

$X_1:15\%$ $X_2:45\%$ $X_3:30\%$ $X_4:10\%$

每位股東之表決權相當於其所擁有的股份，當表決某提案時，若贊成的股東的股份超過 50%，則提案通過，否則提案不通過，請運用基本邏輯閘設計一符合上述要求的投票表決機之組合邏輯電路。

4. 下表為一循序邏輯設計之狀態表，請化簡至最簡化之狀態。

| 現態 PS | 次態 NS | | 輸出 O/P | |
|-------|-------|-------|--------|-------|
| | I/P=0 | I/P=1 | I/P=0 | I/P=1 |
| A | B | C | 1 | 0 |
| B | E | D | 0 | 0 |
| C | A | F | 0 | 1 |
| D | B | E | 1 | 0 |
| E | A | F | 0 | 1 |
| F | F | D | 0 | 0 |