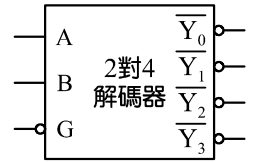


- 中央處理單元(CPU)不包含下列何者？
  - 算術邏輯單元
  - 控制單元
  - 輸入輸出單元
  - 指令暫存器
- 有關微處理機的敘述，下列何者錯誤？
  - CPU 一次所能處理的位元數，稱為字組(Word)
  - 微處理機中由指令暫存器(Instruction Register)存放下一個要執行的指令位址
  - 累加器(Accumulator)儲存指令計算時所需要的資料或執行後的結果
  - CPU 內部的執行運算工作頻率又稱為時脈頻率(Clock Cycle)
- 范諾曼架構(Von Neumann Architecture)與哈佛架構(Harvard Architecture)最大的差異在於下列何者？
  - 暫存器的數量不同
  - 位址匯流排的寬度不同
  - 指令集的差異
  - 指令與資料分開儲存於不同的記憶體空間
- 有關 I/O Port 位址規劃的敘述，下列何者錯誤？
  - 記憶體映射式 I/O(Memory Mapped I/O)需要另外設計控制線路存取 I/O 裝置
  - 獨立式 I/O(Isolated I/O)有專用指令存取 I/O，不會存取到資料記憶體空間
  - 記憶體映射式 I/O(Memory Mapped I/O)規劃下，CPU 所能使用的記憶體會減少
  - 獨立式 I/O(Isolated I/O)存取 I/O 效率較佳，但控制電路較為複雜

5. 八個 SRAM 6116(2 K×8) 記憶體及一個具致能控制接腳的 2 對 4 解碼器如圖(一)所示，無法擴充成下列何種容量之記憶體？



圖(一)

- 16 K×8
- 8 K×16
- 4 K×32
- 2 K×64

6. 下列選項皆為部分程式碼，請依據程式碼的特性，判斷何者使用的程式語言與硬體相依性最高？

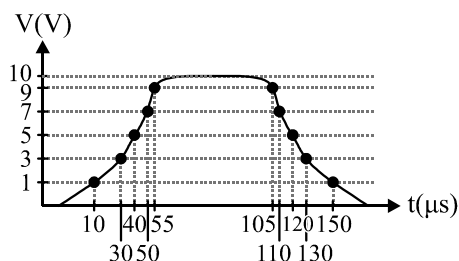
<p>(A)</p> <pre>***** * FUNCTION: INCH - Input character * INPUT: none * OUTPUT: char in acc A * DESTROYS: acc A * CALLS: none * DESCRIPTION: Gets 1 character from terminal  C010 B6 80 04 INCH LDA A ACIA GET STATUS C013 47 ASR A SHIFT RDRF FLAG INTO CARRY C014 24 FA BCC INCH RECIEVE NOT READY C016 B6 80 05 LDA A ACIA+1 GET CHAR C019 84 7F AND A #\$7F MASK PARITY C01B 7E C0 79 JMP OUTCH ECHO &amp; RTS</pre>	<p>(B)</p> <pre>private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e) {     label1.Text = "";     try {         int row = Convert.ToInt32(textBox1.Text);         for (int i = 1; i &lt;= row; i++)         {             for (int j = 1; j &lt;= i; j++)                 label1.Text += "*";             label1.Text += "\n";         }     } catch { } }</pre>
<p>(C)</p> <pre>00000090 3b83 5788 8888 8888 7667 778e 8828 8888 00000a00 d61f 7abd 8818 8888 467c 585f 8814 8188 00000b00 8b06 e8f7 88aa 8388 8b3b 88f3 88bd e988 00000c00 8a18 880c e841 c988 b328 6871 688e 958b 00000d00 a948 5862 5884 7e81 3788 1ab4 5a84 3eec 00000e00 3d86 dcb8 5cbb 8888 8888 8888 8888 8888 00000f00 8888 8888 8888 8888 8888 8888 8888 0000 00001000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 * 00001300 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 000013e</pre>	<p>(D)</p> <pre>#include &lt;Servo.h&gt; Servo servoRight; Servo servoLeft; void setup() {     servoRight.attach(12);     servoLeft.attach(13);     Serial.begin(115200); }</pre>

7. 有關複雜指令集(CISC)與精簡指令集(RISC)的敘述，下列何者**錯誤**？  
 (A) CISC 在實作指令管線化(Pipeline)時有較高的設計困難度  
 (B) CISC 指令集眾多，皆可由相同的時脈週期完成  
 (C) RISC 之定址模式遠比 CISC 之定址模式少  
 (D) RISC 指令長度固定，解碼器設計較為簡單
8. 下列何者**不是**微電腦與周邊裝置溝通需要介面電路的原因？  
 (A) 傳輸速度不同  
 (B) 避免雜訊干擾  
 (C) 並列與序列傳輸的轉換  
 (D) 降低微電腦功耗
9. 下列匯流排何者屬於串列(Serial)傳輸，並可作為顯示卡之介面？  
 (A) SCSI  
 (B) AGP  
 (C) SATA  
 (D) PCI-E
10. 圖(二)為非同步傳輸以 N/8/1 格式設定，請問傳輸的字組內容為何？
- 圖(二) 

MARK	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	MARK
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------
- (A) 0010 1011  
 (B) 0101 0110  
 (C) 1010 1101  
 (D) 0010 1101
11. CPU 每次皆從第一個周邊裝置檢查到最後一個，看周邊裝置是否需要服務，這種查詢方式稱為下列何者？  
 (A) 中斷法  
 (B) 偵測法  
 (C) 輪詢法  
 (D) 直接存取法
12. 有關中斷的敘述，下列何者**錯誤**？  
 (A) CPU 處理中斷時會先透過佇列(Queue)來暫存資料  
 (B) 菊鏈式中斷優先權判定可透過更改裝置連接的順序來更改中斷優先順序  
 (C) 可以利用中斷向量表迅速找到中斷服務程序  
 (D) 各項中斷優先次序最高的為重置(Reset)
13. 若一個記憶體有 16 條位址線、8 條資料線，則記憶體容量為多少位元組(Byte)？  
 (A) 16 K  
 (B) 32 K  
 (C) 64 K  
 (D) 128 K
14. 若記憶體所分配的位址為 0000H~3FFFH，則此記憶體的定址數量為多少？  
 (A) 8 K  
 (B) 16 K  
 (C) 32 K  
 (D) 64 K
15. 有關 DMAC 8237 的敘述，下列何者**錯誤**？  
 (A) I/O 裝置需要傳輸資料時，會先送出 HOLD 訊號給 DMAC，請求匯流排控制權  
 (B) DMA 傳輸必須依靠 DMA 控制器協調  
 (C) DMAC 8237 中  $\overline{EOP}$  代表送出 DMA 結束訊號  
 (D) DMAC 8237 送出 DACK 允許訊號給 I/O 裝置時，表示可以開始進行 DMA 傳輸
16. 下列何者為作業系統執行工作的基本單位？  
 (A) 行程(Process)  
 (B) 程式(Program)  
 (C) 執行緒(Thread)  
 (D) 應用程式(Application)

17. 小祥即將上大學，要為自己挑選一台性能較佳的電腦，若不考量預算與其他規格，下列何者最有可能是小祥的選擇？
- (A) 雙核心處理器：Intel® Celeron® N4020 Processor 1.1 GHz，搭配記憶體：4 GB DDR4
  - (B) 雙核心處理器：Intel Celeron G5905 3.5 GHz，搭配記憶體：4 GB DDR4
  - (C) 四核心處理器：Intel Core i3-9100 3.6 GHz，搭配記憶體：8 GB DDR4
  - (D) 八核心處理器：Intel Core i7-9700 4.70 GHz，搭配記憶體：8 GB DDR4

18. 如圖(三)所示，下列敘述何者正確？
- (A) 上升時間與下降時間為 20  $\mu\text{s}$
  - (B) 脈波寬度為 140  $\mu\text{s}$
  - (C) 若為正邏輯準位，30  $\mu\text{s}$  時邏輯代表為 1
  - (D) 若為負邏輯準位，60  $\mu\text{s}$  時邏輯代表為 0



圖(三)

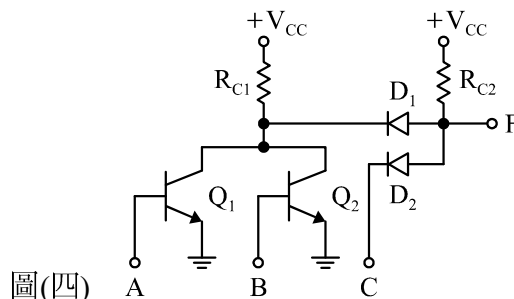
19. 有關積體電路的包裝，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 可分為針腳式與表面黏著式(SMT)
  - (B) BGA 與 PGA 皆適合表面黏著式包裝
  - (C) PLCC 包裝其接腳內彎如同英文字 J
  - (D) DIP 適合焊接於印刷電路板(PCB)的導孔上
20. 某 CMOS 與 TTL 規格如表(一)，若以 CMOS 推動 TTL，則扇出數(Fan out)為多少？

表(一)

CMOS 規格		TTL 規格	
$I_{IH}$	1 $\mu\text{A}$	$I_{IH}$	40 $\mu\text{A}$
$I_{IL}$	1 $\mu\text{A}$	$I_{IL}$	0.4 mA
$I_{OH}$	1 mA	$I_{OH}$	0.4 mA
$I_{OL}$	1 mA	$I_{OL}$	4 mA

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 25
- (D) 50

21. 圖(四)之 F 布林代數式為下列何者？
- (A)  $(A+B)C$
  - (B)  $AB+C$
  - (C)  $\overline{A}\overline{B}+C$
  - (D)  $\overline{A}\overline{B}C$

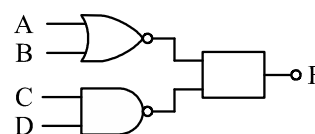


圖(四)

22. 化簡  $\overline{(\overline{XYZ})(\overline{XYZ})}$  的結果為下列何者？
- (A) Y
  - (B)  $X+Y+\overline{Z}$
  - (C)  $X+\overline{Y}+Z$
  - (D)  $X\overline{Y}\overline{Z}$

23. 有關布林代數與笛摩根定理的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A)  $\overline{\overline{X}+Y}\cdot C$  的補函數式為  $\overline{\overline{X}}\cdot Y+C$
  - (B)  $X+Y$  和  $Y+X$  相等為交換律
  - (C)  $X\cdot 1=X$ 、 $X+0=X$
  - (D)  $X+\overline{X}Y=X+Y$

24. 如圖(五)所示之電路，若  $A=B=1$ ， $C=D=0$ ，則  $F=1$ ；若  $A=B=D=0$ ， $C=1$ ，則  $F=0$ 。請問方框內可能為下列哪個邏輯閘？



圖(五)

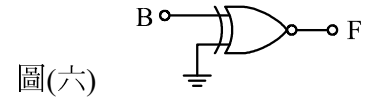
- (A) NOR
- (B) NAND
- (C) OR
- (D) AND

25.  $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 6, 8, 9, 14, 15) + d(7, 10, 11)$  可以化簡為下列何者？

- (A)  $B \odot C$
- (B)  $C \odot D$
- (C)  $A \oplus C$
- (D)  $A \oplus D$

26. 如圖(六)所示之電路，則 F 為下列何者？

- (A)  $F(A, B, C) = \pi(0, 1, 4, 5)$
- (B)  $F(A, B, C) = \pi(2, 3, 4, 5)$
- (C)  $F(A, B, C) = \Sigma(0, 1, 4, 5)$
- (D)  $F(A, B, C) = \Sigma(2, 3, 4, 5)$



27. 表(二)為布林函數  $F(A, B, C)$  的真值表，若使用 7404 與 7408 兩種 IC 來實作，至少需要各幾顆 IC？

- (A) 1 個 7404、1 個 7408
- (B) 2 個 7404、1 個 7408
- (C) 1 個 7404、2 個 7408
- (D) 2 個 7404、2 個 7408

表(二)

A	B	C	$F(A, B, C)$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

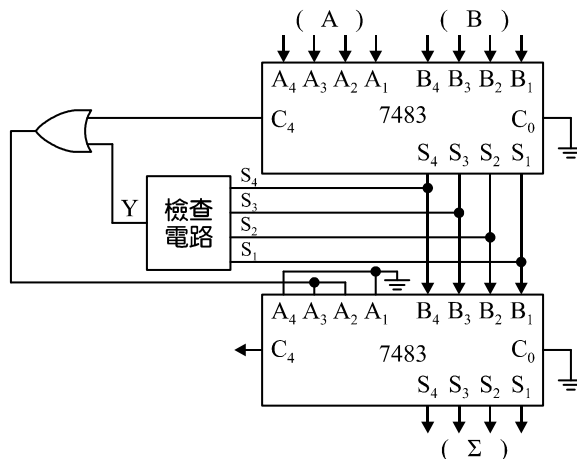
28. 有關數位系統編碼敘述，下列何者正確？

- (A) 同位元(Parity Bit)可用來偵錯與更正資料
- (B) ASCII Code 中以 4AH 表示字元「J」，則字元「T」的 ASCII Code 為 5AH
- (C) BCD 與格雷碼皆適合用於算術運算
- (D) 16 進位的 2 進制數，以 2 補數表示 10 進制的正負大小，其所能表達的最大範圍為  $-2^{15} \sim +(2^{15} - 1)$

29. 計算  $(E38)_{16} - (0010\ 0110\ 1110)_2$  的結果為下列何者？

- (A)  $(ACA)_{16}$
- (B)  $(BCA)_{16}$
- (C)  $(0110\ 1100\ 1010)_2$
- (D)  $(0111\ 1100\ 1010)_2$

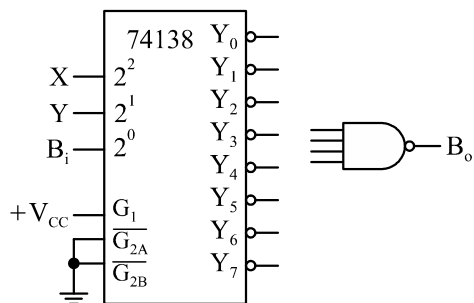
30. 如圖(七)所示之電路，小洋嘗試完成 BCD 加法電路，其中檢查電路應為下列何者？



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

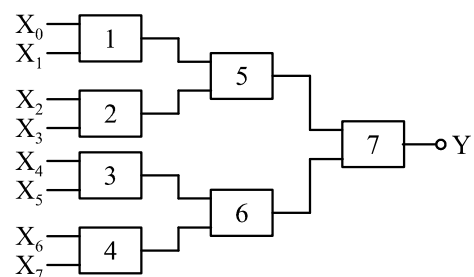
31. 如圖(八)所示之電路，用 74138 解碼器組成全減器，若 X 為被減數，Y 為減數、 $B_1$  為前一級之借位，全減器運算後得到差 D 與借位  $B_0$ ，請問 NAND 的輸入應接到解碼器的哪幾隻腳？
- (A)  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、 $Y_3$ 、 $Y_4$   
 (B)  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、 $Y_3$ 、 $Y_7$   
 (C)  $Y_1$ 、 $Y_2$ 、 $Y_4$ 、 $Y_7$   
 (D)  $Y_3$ 、 $Y_5$ 、 $Y_6$ 、 $Y_7$

圖(八)



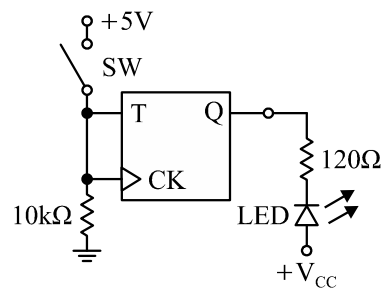
32. 如圖(九)所示之電路，八個方格皆為同一種邏輯閘，使用兩顆 74LS86 完成此電路，則下列敘述何者正確？
- (A) 若  $X_0 \sim X_7 = 10111011$ ，則  $Y = 1$   
 (B) 若  $X_0 \sim X_7 = 10011101$ ，則  $Y = 0$   
 (C) 若  $X_0 \sim X_7 = 01001101$ ，則  $Y = 1$   
 (D) 若  $X_0 \sim X_7 = 01100110$ ，則  $Y = 0$

圖(九)



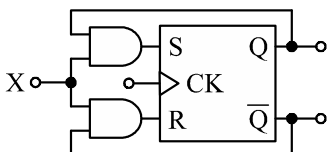
33. 如圖(十)所示之電路，若忽略正反器的延遲時間，且 Q 的初始狀態為 1。若將開關 SW 開啓至 ON 維持 2 秒鐘，再將開關切至 OFF，請問 LED 的變化如何？
- (A) LED 維持暗的  
 (B) LED 由亮變暗，再持續為暗  
 (C) LED 由暗變亮，再變暗  
 (D) LED 由暗變亮，再持續為亮

圖(十)

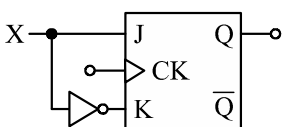


34. 下列選項何者具有除頻的功能？

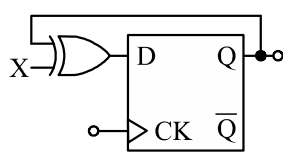
(A)



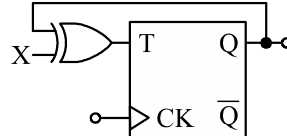
(C)



(B)



(D)



35. 有關用電安全的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 工廠配線時，主要依據電流大小配置電線粗細  
 (B) 開關與保險絲不可以裝置於接地線上  
 (C) 高壓觸電時，受傷程度與電流大小有關，與觸電時間長短無關  
 (D) 發現有人觸電，應先立即切斷電源

36. 有關程式設計使用的流程圖，下列敘述何者正確？

(A) 代表程式的開始

(B) 代表程式的結束

(C) 代表處理過程的動作與操作

(D) 代表程式的輸入與輸出

37. 下列所示之程式碼，程式除錯時會發生何種錯誤？

```
int sum = 100
if (sum > 100)
    printf("總和大於 100");
}
```

- (A) 編譯錯誤 (B) 邏輯錯誤  
(C) 運算錯誤 (D) 資源錯誤

38. 有關程式語言，下列敘述何者錯誤？

- (A) 透過轉換器可以將高階語言翻譯為機器語言  
(B) C 程式的執行起點位於 main() 函式的第一行  
(C) 電腦看得懂的語言稱為機器語言  
(D) C 語言的命名是源自於 B 語言

39. 如圖(十一)所示，程式碼哪一行會使用前置處理器 (Preprocessor) 處理指令？

- (A) 第 1 行  
(B) 第 2 行  
(C) 第 4 行  
(D) 第 6 行

```
1 /*Hello World練習*/
2 #include <stdio.h>
3
4 void main()
5 {
6     printf("Hello World\n");
7     printf("哈囉你好嗎?");
8
9 }
```

圖(十一)

40. 下列何者為 C 語言的多行註解符號？

- (A) // (B) ' (C) % (D) /\* \*/

41. 如圖(十二)所示之程式碼，何者為 r 之解答？

- (A) 4.500000  
(B) 4.000000  
(C) 0.222222  
(D) 0

```
1
2 #include <stdio.h>
3
4 void main()
5 {
6     int x = 18, y = 4;
7     double r;
8     r = x/y;
9     printf("r = x/y = %f\n", r);
10
11 }
```

圖(十二)

42. 若有一個整數數值為 65312，下列何種資料型態可以用來儲存此整數？

- (A) unsigned char (B) char  
(C) unsigned short int (D) short int

43. 下列何者 C 語言的運算式值為 True？

- (A) 「45%6==15/5」 (B) 「6+9/3>=2\*5+5」  
(C) 「(3+4)\*2 > 78/5」 (D) 「100 != 100」

44. 下列所示之 C 程式碼片段，試問執行後 x, y, z 分別為多少？

```
int x = 7, y = 0, z = 0;
y = x++;
z = ++x;
```

- (A) 9, 8, 9 (B) 9, 8, 8 (C) 9, 7, 9 (D) 9, 7, 8

45. 如圖(十三)的程式碼，若要印出如圖(十四)之結果，方框內應填入下列哪個程式碼？

```

1 #include <stdio.h>
2
3 void main()
4 {
5     int i,j;
6     for (i = 1; i <= 5; i++)
7     {
8         for (j = 1;         ; j++)
9             printf("*");
10            printf("\n");
11        }
12    }
```

圖(十三)

```

1 *****
2 *****
3 *****
4 *****
5 *****
6
```

圖(十四)

- (A)  $j \leq 5$                       (B)  $j \leq 6 - i$                       (C)  $j \leq 5 + i$                       (D)  $j \leq i$

46. 如圖(十五)的程式碼，請問執行後 i 等於多少？

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 10  
(D) 11

```

int i = 1, sum = 0;
do
{
    sum+=i;
    i+=1;
}while (i>10);
```

圖(十五)

47. 請問 `int num[] = {89, 70, 56, 74, 15, 63, 20}` 中陣列 `num[3]` 的值為多少？

- (A) 56                      (B) 70                      (C) 74                      (D) 15

48. 如圖(十六)的程式碼，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) `ptr1+1` 的結果為 13  
(B) `*(ptr1+1)` 的值為 39  
(C) `ptr2` 的內容為一串記憶體地址  
(D) `ptr1-ptr2` 的結果為 3

```

1 #include <stdio.h>
2
3 void main()
4 {
5     int num[] = {45, 87, 94, 12, 39, 78};
6     int *ptr1, *ptr2;
7
8     ptr1 = &num[3] ;
9     ptr2 = num;
10
11 }
```

圖(十六)

49. 有關 C 語言中亂數的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 必須使用 `stdlib.h` 的標頭檔  
(B) `int rand(void)` 函式會回傳亂數的整數值  
(C) `void srand(unsigned int)` 函式可以指定亂數種子數，預設值為 1  
(D) 使用 `srand` 函數前，必須先使用 `rand` 函數，以產生不同序列的亂數

50. 如圖(十七)的 C 語言程式碼所示，呼叫 `test` 函式等同下列哪個函式？

- (A) `atan2(a, b)`  
(B) `fmod(a, b)`  
(C) `strcpy(a, b)`  
(D) `pow(a, b)`

```

2 int test(int a, int b)
3 {
4     int i;
5     int result = 1;
6     for (i=1; i<=b; i++)
7         result *= a;
8     return result;
9 }
```

圖(十七)

【以下空白】