

# 104 學年度四技二專統一入學測驗 電機與電子群資電類專業(二) 試題

第一部份：數位邏輯(第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分)

1. 下列有關數位積體電路的敘述，何者正確？

- (A)SSI 內含邏輯閘的數量比 VLSI 多
- (B)使用電晶體－電晶體邏輯元件製作的 IC 簡稱為 CMOS IC
- (C)標準 TTL IC 的工作電壓範圍較 CMOS IC 廣
- (D)CMOS IC 的功率消耗比標準 TTL IC 較低。

2. 具有表(一)真值表之邏輯閘符號為何？

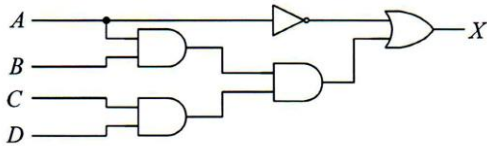
- (A)  (B)  (C)  (D) 

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

表(一)

3. 如圖(一)所示之邏輯電路，其簡化後之輸出布林代數為何？

- (A)  $X = \overline{AB} + CD$  (B)  $X = B + \overline{ACD}$  (C)  $X = \overline{AB} + CD$  (D)  $X = \overline{A} + BCD$ 。



圖(一)

4. 下列對於可程式邏輯元件(Programmable Logic Device)的敘述，何者正確？

- (A)PROM 與 PAL 都可重複規劃，PLA 只能規劃一次
- (B)PROM 中的 AND 閘陣列與 OR 閘陣列均為可規劃的結構
- (C)PLA 中的 AND 閘陣列為不可規劃的結構，OR 閘陣列為可規劃的結構
- (D)PAL 中的 AND 閘陣列為可規劃的結構，OR 閘陣列為不可規劃的結構。

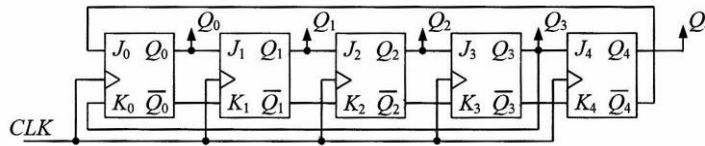
5. 十進位數 46 之格雷碼(Gray Code)為何？

- (A)100011<sub>(Gray)</sub> (B)101110<sub>(Gray)</sub> (C)111001<sub>(Gray)</sub> (D)111110<sub>(Gray)</sub>。

6. 依據布林代數  $(A+C)(A+B+C)$  等於：

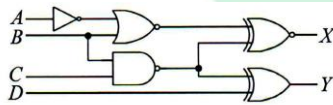
- (A)  $A + BC$  (B)  $A + C$  (C)  $AB + BC$  (D)  $A + B + C$ 。

7. 如圖(二)所示之計數器電路，CLK 為 10kHz 時脈信號，假設 JK 正反器輸出  $Q_4$ 、 $Q_3$ 、 $Q_2$ 、 $Q_1$ 、 $Q_0$  之初始值皆為 0，試問該計數器電路之模數為何？  
 (A)5 (B)7 (C)9 (D)10。



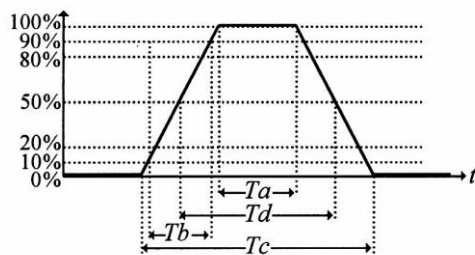
圖(二)

8. 如圖(三)所示之電路，若  $A=0$ ， $B=1$ ， $C=0$ ， $D=1$ ，則：  
 (A)XY=00 (B)XY=01 (C)XY=10 (D)XY=11。



圖(三)

9. 如圖(四)粗線所示之脈波波形，下列何者表示正向脈波寬度？  
 (A) $T_a$  (B) $T_b$  (C) $T_c$  (D) $T_d$ 。



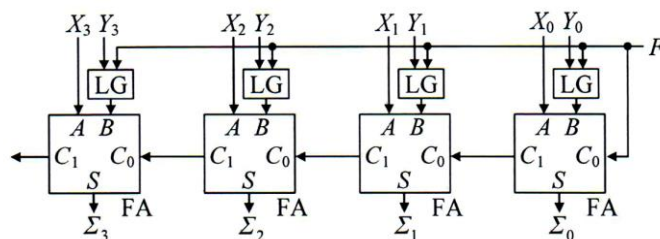
圖(四)

10. X 表示任意項，利用圖(五)所示之卡諾圖，求簡化後之布林代數為何？  
 (A) $AB + BC$  (B) $BC + \bar{C}\bar{D}$  (C) $B + \bar{C}\bar{D}$  (D) $AB + \bar{B}\bar{C}$ 。

	CD			
	00	01	11	10
AB				
00	1	0	0	0
01	1	0	1	1
11	X	X	X	1
10	X	0	0	0

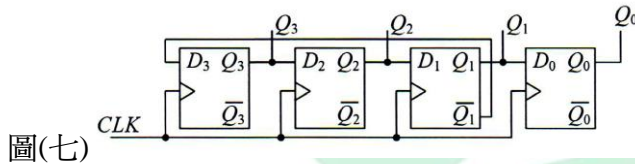
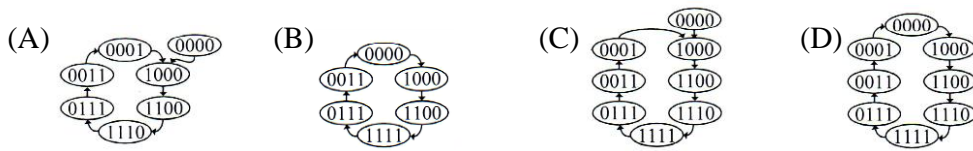
圖(五)

11. 如圖(六)所示之邏輯電路，其中 FA 表示全加器，LG 為單一級邏輯閘，用  $I_3 I_2 I_1 I_0$  表示 4 個位元的 2 進位數值。若  $F=0$  時，輸出為  $X_3 X_2 X_1 X_0 + Y_3 Y_2 Y_1 Y_0$ ；又若  $F=1$  時，輸出為  $X_3 X_2 X_1 X_0 - Y_3 Y_2 Y_1 Y_0$ ，則 LG 應為：  
 (A)OR (B)NOR (C)NAND (D)XOR。



圖(六)

12. 圖(七)電路的時脈訊號 CLK 為 10kHz，狀態圖數字排列為  $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$ ，若初始狀態為 0000，則何者為此電路的狀態圖？

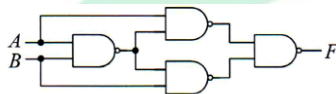


圖(七)

第二部份：數位邏輯實習(第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分)

13. 圖(八)電路與下列何種邏輯閘等效？

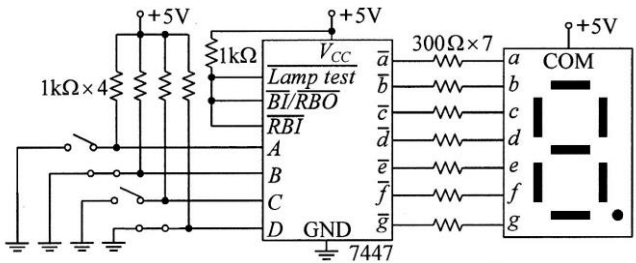
- (A) NAND (B) NOR (C) AND (D) XOR。



圖(八)

14. 如圖(九)所示之 7447 IC 組合電路中，七段顯示器顯示的數值為何？

- (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 9。



圖(九)

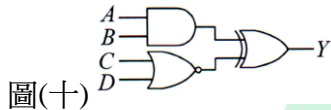
15. 下列對於 NE 555 IC 組成之無穩態多諧振盪器的敘述，何者正確？

- (A) 振盪週期僅與電容大小有關  
 (B) NE 555 IC 共有 10 支接腳  
 (C) NE 555 IC 的第 5 腳為控制電壓(Control Voltage)，可接上一個  $0.01 \mu F$  以上的電容，以免 NE 555 IC 受到雜訊干擾  
 (D) NE 555 IC 產生時脈的穩定度與石英晶體振盪器所產生時脈的穩定度相同。

16. 下列對於函數波信號產生器(Function Generator)的敘述，何者錯誤？

- (A) 通常能提供正弦波、三角波、方波等三種信號輸出  
 (B) ATTEN 鍵可衰減輸出信號的振幅  
 (C) FREQ 旋鈕可調整信號的輸出頻率  
 (D) AMPLITUDE 旋鈕可調整信號的輸出相位。

17. 由可燃性液體如汽油或酒精所引起的火災，是屬於：  
 (A)甲類(A類)火災 (B)乙類(B類)火災 (C)丙類(C類)火災 (D)丁類(D類)火災。
18. 如圖(十)所示之電路，A、B、C、D 四個輸入共有幾種組合會造成 Y 輸出為 1 的情況？  
 (A)6 (B)7 (C)8 (D)9。

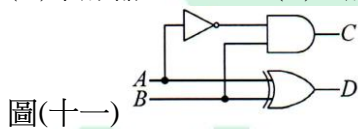


19. 在理論上，以下何種情況不應發生？  
 (A)RS 正反器之 R 接腳與 S 接腳同時輸入 0  
 (B)RS 正反器之 R 接腳與 S 接腳同時輸入 1  
 (C)JK 正反器之 J 接腳與 K 接腳同時輸入 0  
 (D)JK 正反器之 J 接腳與 K 接腳同時輸入 1。
20. TTL 的電流規格如表(二)；若一個 74 系列標準型之輸出接腳已經接上 10 個 74 LS 系列的輸入接腳，請問該 74 系列標準型之輸出接腳，還可以再接上幾個 74 H 系列的輸入接腳，使電路仍然能夠正常工作？  
 (A)2 (B)4 (C)6 (D)10。

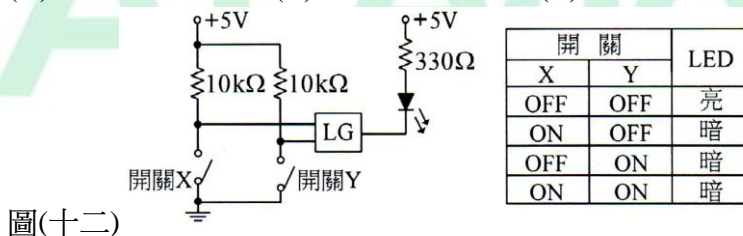
電流	74xx 系列	74Hxx 系列	74Lxx 系列	74LSxx 系列
$I_{IL}$ (mA)	1.6	2	0.18	0.4
$I_{OL}$ (mA)	16	20	3.6	8
$I_{IH}$ ( $\mu$ A)	-40	-50	-10	-20
$I_{OH}$ ( $\mu$ A)	-400	-500	-200	-400

表(二)

21. 如圖(十一)所示之電路，A、B 為輸入，C、D 為輸出，則此電路可作為：  
 (A)半加器 (B)全加器 (C)半減器 (D)全減器。

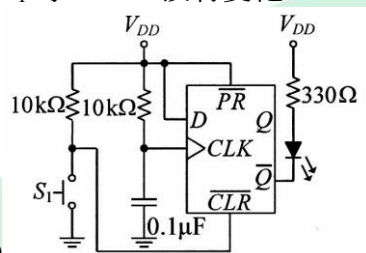


22. 如圖(十二)所示之電路，LG 應為何種邏輯閘，方可得到如下表之實驗結果？  
 (A)NAND (B)NOR (C)AND (D)XOR。



圖(十二)

23. 如圖(十三)所示之電路，其中 D 型正反器的  $\overline{PR}$ 、 $\overline{CLR}$  為低準位觸發動作，若  $V_{DD}$  開啟前電容已完全放電，則下列敘述何者正確？
- (A) 電源開啟後，LED 亮，按下  $S_1$  放開後，LED 暗，爾後再按下  $S_1$  時，LED 沒有變化
- (B) 電源開啟後，LED 亮，按下  $S_1$  放開後，LED 開始閃爍，再次按下  $S_1$  則停止閃爍，LED 滅，重複以上動作
- (C) 電源開啟後，LED 暗，按住  $S_1$  按鈕時，LED 亮，放開  $S_1$  則 LED 滅，重複以上動作
- (D) 電源開啟後，LED 暗，按住  $S_1$  按鈕時，LED 閃爍，放開  $S_1$  則 LED 滅，爾後再按  $S_1$  時，LED 沒有變化。



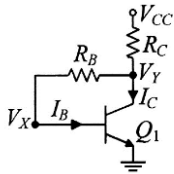
圖(十三)

24. 若僅使用 4 對 1 多工器，來實現一個 8 對 1 多工器，請問需要使用幾個 4 對 1 多工器？
- (A)2                      (B)3                      (C)4                      (D)5。
25. 某四位元計數器，可計數範圍為 0~9，若輸入時脈為 10MHz，請問最高位元的輸出頻率與正向脈波寬度約為何？
- (A) 輸出頻率 1MHz 與正向脈波寬度 200ns
- (B) 輸出頻率 1MHz 與正向脈波寬度 500ns
- (C) 輸出頻率 5MHz 與正向脈波寬度 200 ns
- (D) 輸出頻率 5MHz 與正向脈波寬度 800ns。

### 第三部份：電子學實習(第 26 至 37 題，每題 2 分，共 24 分)

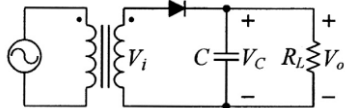
26. 下列有關一般指針型三用電表的敘述，何者正確？
- (A) 可測得交流電壓的頻率                      (B) 可測得兩交流電壓波形的相位差
- (C) 可測得交流電壓的有效值                      (D) 可測得交流電流的波形。

27. 如圖(十四)電路所示，已知電晶體  $Q_1$  工作在主動區，如果電晶體  $Q_1$  溫度上升了，以下的回授過程分析，何者正確？  
 (A)  $I_C$  減少  $\rightarrow V_X$  減少  $\rightarrow V_Y$  減少  $\rightarrow I_C$  增加  
 (B)  $V_X$  減少  $\rightarrow I_C$  減少  $\rightarrow V_Y$  減少  $\rightarrow I_C$  增加  
 (C)  $I_C$  增加  $\rightarrow V_Y$  減少  $\rightarrow V_X$  減少  $\rightarrow I_C$  減少  
 (D)  $V_Y$  減少  $\rightarrow I_C$  增加  $\rightarrow V_X$  減少  $\rightarrow I_C$  減少。



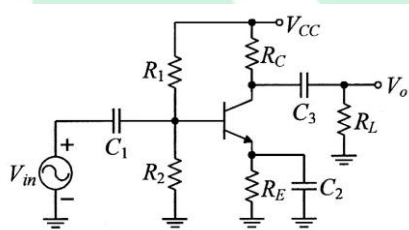
圖(十四)

28. 下圖(十五)為某生作實驗的電路圖，量  $V_o$  端波形時發現漣波因數太大，下列何者不是降低漣波因數的可行做法？  
 (A) 將二極體反接  
 (B) 增加電容  $C$  的值  
 (C) 增加電阻  $R_L$  的值  
 (D) 增加  $V_i$  的頻率。



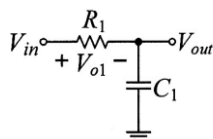
圖(十五)

29. 下列有關圖(十六)電路之敘述，何者錯誤？  
 (A) 靜態工作點必在直流負載線上  
 (B) 直流負載線與交流負載線重合  
 (C) 靜態工作點即電晶體在直流偏壓下的工作電壓與電流  
 (D) 靜態工作點必在交流負載線上。



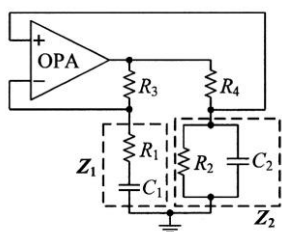
圖(十六)

30. 下列關於圖(十七)電路的敘述，何者錯誤？  
 (A) 若由  $V_{out}$  取信號輸出，此電路功能為相位落後電路  
 (B) 若由  $V_{o1}$  取信號輸出，此電路功能為相位超前電路  
 (C) 相位超前電路意指輸入信號相位超前輸出信號相位  
 (D) 若由  $V_{o1}$  取信號輸出，此電路功能為高通電路。



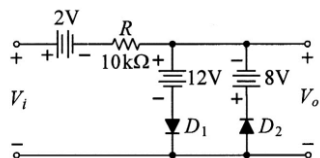
圖(十七)

31. 關於運算放大器應用電路的實現，下列何者錯誤？
- (A)利用運算放大器(OPA)實現非零電位檢測器時，OPA 會工作於線性區  
 (B)利用運算放大器(OPA)實現微分器時，OPA 會工作於線性區  
 (C)利用運算放大器(OPA)實現減法器時，OPA 會工作於線性區  
 (D)利用運算放大器(OPA)實現反相放大器時，需使用負回授電路架構。
32. 圖(十八)韋恩振盪電路中， $Z_1$  為  $R_1$  與  $C_1$  的串聯阻抗， $Z_2$  為  $R_2$  與  $C_2$  的並聯阻抗，下列何者錯誤？
- (A)此電路為弦波振盪器  
 (B)電路之正回授由  $Z_2$  與  $R_4$  組成  
 (C)在電路中放大器電壓增益為  $-\frac{R_3}{Z_1}$   
 (D)此電路之迴路增益為  $\frac{Z_2}{Z_1} \times \frac{Z_1+R_3}{Z_2+R_4}$ 。



圖(十八)

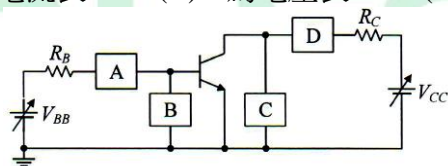
33. 如圖(十九)之雙準位截波電路，若  $V_i = 10\sin(\omega t)V$ ，且  $D_1$  與  $D_2$  為理想的二極體，則  $V_o$  的輸出波形的電壓範圍應為多少？
- (A)  $-8V$  至  $+12V$  (B)  $-8V$  至  $+8V$  (C)  $-12V$  至  $+8V$  (D)  $-12V$  至  $+12V$ 。



圖(十九)

34. 如圖(二十)電路所示，若要量測電晶體特性曲線，下列哪一個方塊的儀表安排是錯誤的？

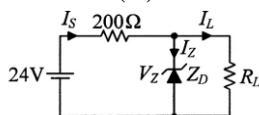
(A)A 為電流表 (B)B 為電壓表 (C)C 為示波器 (D)D 為電壓表。



圖(二十)

35. 如圖(二十一)所示的稽納穩壓電路中，採用  $V_Z = 10V$ ，功率  $P_{Z(max)} = 500mW$  規格的稽納二極體(Zener Diode)，在此電路正常穩壓情況下， $R_L$  電阻值上限為多少？

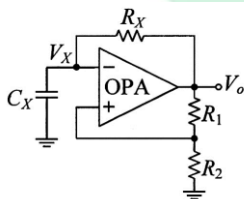
(A)  $500\Omega$  (B)  $1k\Omega$  (C)  $2k\Omega$  (D)  $3k\Omega$ 。



圖(二十一)

36. 下列有關圖(二十二)電路的敘述，何者錯誤？

(A) 屬於無穩態多諧震盪器 (B)  $V_o$  輸出端可產生方波  
(C) 振盪週期可由被動元件調整 (D)  $V_x$  輸出端可產生弦波。



圖(二十二)

37. 在(1)半波整流電容濾波電路，(2)中間抽頭全波整流電容濾波電路，(3)橋式整流電容濾波電路的實驗中，當使用相同的  $110V$ ， $60\text{ Hz}(f_s)$  電源輸入，並採用  $110V/6V-0-6V$  變壓器、理想二極體與相同的電阻電容的元件。若  $V_m$  為峰值電壓，則下列有關輸出電壓的敘述，何者正確？

(A) 前兩者漣波週期都是  $\frac{1}{f_s}$   
(B) 三電路的實驗中，後兩者的漣波因數較大  
(C) 三電路的實驗中，其漣波有效值均相等  
(D) 前兩者的二極體峰值逆向電壓 PIV 都是  $2V_m$ 。

#### 第四部份：計算機概論(第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 分)

38. 下列哪種電腦病毒是隱藏於 Office 軟體的各種文件檔中所夾帶的程式碼？  
(A) 電腦蠕蟲 (B) 開機型病毒 (C) 巨集型病毒 (D) 特洛伊木馬。
39. 下列關於軟體使用功能的敘述，何者正確？  
(A) Word 軟體可以用於編輯動畫  
(B) FrontPage 軟體常用於文書處理  
(C) 若在 PowerPoint 軟體中把簡報檔存成 .pps，就可用來直接播放該簡報檔  
(D) Dreamweaver 軟體常用於影像處理。
40. 下列哪一個運算式的執行結果與其它三個不同？  
(A)  $NOT(18 > 15)$  (B)  $(12 < = 11) OR (200 > 100)$   
(C)  $(12 < = 11) XOR (200 > 100)$  (D)  $(18 > 15) AND (200 > 100)$ 。



41. 下列哪一種技術，主要使用於網際網路中，讓多媒體影音播放器可以不用下載整個媒體檔案而可以播放影音？
- (A)加密(Encryption) (B)編譯(Compilation)  
(C)串流(Streaming) (D)解析度(Resolution)。
42. 所謂殭屍網路(BotNet)攻擊，是指下列何種對電腦的入侵？
- (A)程式中加上特殊的設定，使程式在特定的時間與條件下自動執行而引發破壞性的動作  
(B)建立與合法網站極為類似的網頁，誘騙使用者在網站中輸入自己的帳號密碼  
(C)利用軟體本身在安全漏洞修復前進行攻擊  
(D)散佈具有遠端遙控功能的惡意軟體，並且集結大量受到感染的電腦進行攻擊。
43. 下列有關電腦網路的敘述，何者錯誤？
- (A)TCP/IP 為用在 Internet 中的通訊協定  
(B)集線器(Hub)工作在 OSI 的實體層，通常是用來管理網路設備的最小單位  
(C)路由器(Router)主要工作在 OSI 的實體層，通常作為信號放大與整波之用  
(D)在 Windows 作業系統的電腦上，可利用「ipconfig/all」指令查得本機在網路上的 MAC 位址編號、IP 位址等資訊。
44. 下列何者為 Google 所主導的智慧型手機作業系統？
- (A)iOS (B)Symbian OS (C)Android (D)Palm OS。
45. 一般所謂的 DPI(Dot Per Inch)規格，可以用來表示下列哪一種周邊設備的解析度？
- (A)Mouse(滑鼠) (B)Keyboard(鍵盤) (C)CD(光碟) (D)Scanner(掃描器)。
46. 下列有關電腦處理影像圖形的敘述，何者錯誤？
- (A)數位影像的格式主要分為點陣影像與向量影像  
(B)向量影像放大後，邊緣會出現鋸齒狀的現象  
(C)向量影像是透過數學運算，來描述影像的大小、位置、方向及色彩等屬性  
(D)PhotoImpact 影像處理軟體可以存檔成向量圖。
47. 一般在 Visual Basic 程式語言中，亂數函數 RND()可以用來產生什麼數值？
- (A)True 或者是 False 的邏輯 (B)0 到 1 間的亂數  
(C)RGB 的顏色像素 (D)12 字元的密碼內容。
48. 下列對於電腦系統中所使用到的匯流排(Bus)的敘述，何者錯誤？
- (A)一般位址匯流排(Address Bus)可以定址的空間大小就是主記憶體的最大容量  
(B)資料匯流排(Data Bus)的訊號流向通常是雙向的  
(C)控制匯流排用來讓 CPU 控制其他單元，訊號流向通常是單向的  
(D)位址匯流排(Address Bus)的訊號流向通常是雙向。

49. 某個 CPU 之型號為 Intel Core2Duo DeskTop 3.0G，對於此編號的意義，下列敘述何者錯誤？
- (A)此 CPU 之工作時脈是 3.0 GHz      (B)此 CPU 適合於桌上型電腦  
(C)此 CPU 內含四個運算核心      (D)此 CPU 為 Intel 公司產品。
50. 某網站的網址為「<https://www.ezuniv.com.tw>」，這表示該網站使用了何種網路安全機制？
- (A)SET(Secure Electronic Transaction)  
(B)SSL(Secure Socket Layer)  
(C)SATA(Serial Advanced Technology Attachment)  
(D)防火牆(Firewall)。



# 104 學年度四技二專統一入學測驗

## 電機與電子群資電類專業 (二) 試題詳解

- 1.(D) 2.(A) 3.(D) 4.(D) 5.(C) 6.(B) 7.(C) 8.(A) 9.(D) 10.(B)  
 11.(D) 12.(A) 13.(D) 14.(B) 15.(C) 16.(D) 17.(B) 18.(A) 19.(AB) 20.(B)  
 21.(C) 22.(A) 23.(A) 24.(B) 25.(A) 26.(C) 27.(C) 28.(A) 29.(B) 30.(C)  
 31.(A) 32.(C) 33.(B) 34.(D) 35.(A) 36.(D) 37.(D) 38.(C) 39.(C) 40.(A)  
 41.(C) 42.(D) 43.(C) 44.(C) 45.(D) 46.(B) 47.(B) 48.(D) 49.(C) 50.(B)

1. (A)SSI(小型 IC)內含邏輯閘數量為 12 個以下，VLSI(超大型 IC)內含邏輯閘數量為 1000~100000 個；(B)電晶體—電晶體邏輯簡稱為 TTL；(C)TTL IC 工作電壓為 5V；CMOS IC 工作電壓為 3~18V；(D)CMOS IC 功率消耗比標準 TTL IC 較低。

2. 依表(一)：

$$X(A, B) = \bar{A}B + A\bar{B} = A \oplus B$$

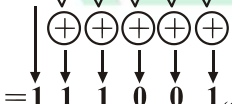
3. 如圖(一)：

$$X(A, B, C, D) = ABCD + \bar{A} = \bar{A} + BCD$$

	AB			
CD \	00	01	11	10
00	1	1		
01	1	1		
11	1	1	1	
10	1	1		

$$= \bar{A} + BCD$$

4. (A)PROM 與 PAL 都只能規劃一次；(B)PROM 中的 AND 閘陣列不可規劃，OR 閘陣列可規劃；(C)PLA 中的 AND 閘陣列可規劃，OR 閘陣列也可規劃；(D)PAL 中的 AND 閘陣列可規劃，OR 閘陣列不可規劃。

5.  $46_{(10)} = 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0_{(2)}$   
  
 $= 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1_{(Gray)}$

6.  $F(A, B, C) = (A + C)(A + B + C) = (A + C)$

	AB			
C	00	01	11	10
0	00	0		
1				

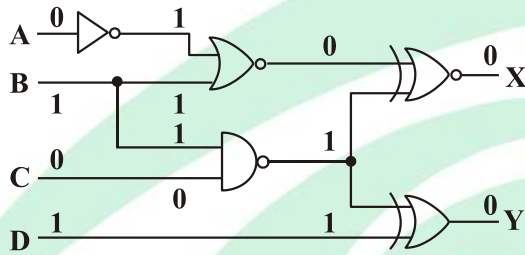
$F(A, B, C) = (A + C)$

7. 如圖(二)計數電路為奇數強森計數器，  
正反器有 5 個，所以模數 =  $2N - 1 = 2 \times 5 - 1 = 9$

8. 如圖(三)

$A = 0, B = 1, C = 0, D = 1$

代入得  $XY = 00$



9.  $t_w$ ：脈波寬度，脈波幅度上升 50% ~ 下降 50% 所經過的時間。

10.

	CD			
AB	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	0	1	1
11	X	X	X	1
10	X	0	0	0

⇒

	CD			
AB	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	0	1	1
11	1	0	1	1
10	1	0	0	0

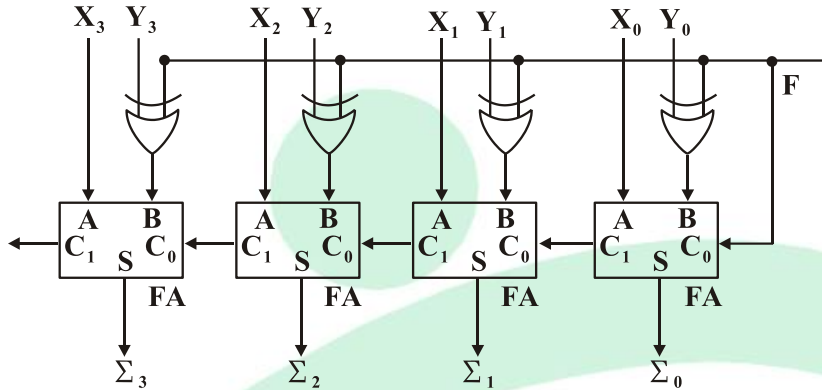
$= BC + \bar{C}\bar{D}$

ALeader

11. 如圖(六)

若  $F=0$ ，執行兩數相加

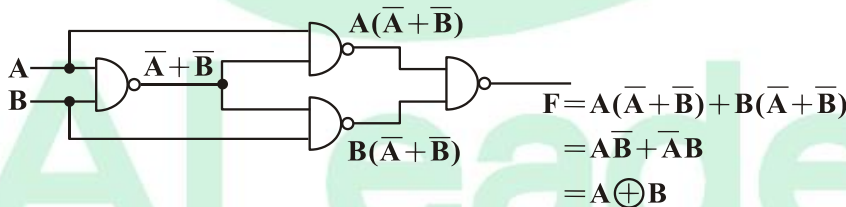
若  $F=1$ ，執行兩數相減(採 2'S 補數)



12. 如圖(七)電路，初始狀態  $Q_3Q_2Q_1Q_0=0000$  依序代入可得下列狀態表

CK	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	1	1	0	0
3	1	1	1	0
4	0	1	1	1
5	0	0	1	1
6	0	0	0	1
(1)7	1	0	0	0

13. 如圖(八)



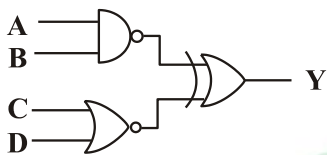
14. 如圖(九)

$$DCBA = 0101_{(2)} = 5_{(10)}$$

15. (A)振盪週期與電阻、電容有關；(B)NE555 IC 共有 8 支接腳；(C)NE555 IC：第 1 腳接地，第 2 腳觸發，第 3 腳輸出，第 4 腳 Reset，第 5 腳控制電壓(control Voltage)，第 6 腳臨界，第 7 腳放電，第 8 腳  $+V_{CC}$ ，做無穩態或單穩態時，第 5 腳一般接  $0.1 \mu f \sim 0.01 \mu f$  電容，做濾雜訊用；(D)石英振盪比較穩定。

16. AMPLITUDE 旋鈕可調整信號的輸出振幅。

18. 如圖(十)



$$\begin{aligned}
 Y(A, B, C, D) &= AB \oplus (C + D) \\
 &= \overline{AB}C + D + AB\overline{C + D} \\
 &= (\overline{A} + \overline{B})(\overline{C} + \overline{D}) + AB(C + D) \\
 &= (\overline{A}\overline{C}\overline{D} + \overline{B}\overline{C}\overline{D} + ABC + ABD) \dots \text{代入卡諾圖}
 \end{aligned}$$

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	1	0	1
01	0	0	1	0
11	0	0	1	0
10	0	0	1	0

20. Fan-out "1" =  $\frac{I_{OH}}{I_{IH}} = \frac{400\mu A}{20\mu A} = 20$   
 "0" =  $\frac{I_{OL}}{I_{IL}} = \frac{16mA}{0.4mA} = 40$

得 74 × × Fan-out = 20

已接了 10 個 74LS × ×

$$\therefore 74 \times \times \text{的 } I_{OH} = 400\mu - 10 \times (20\mu) = 200\mu A$$

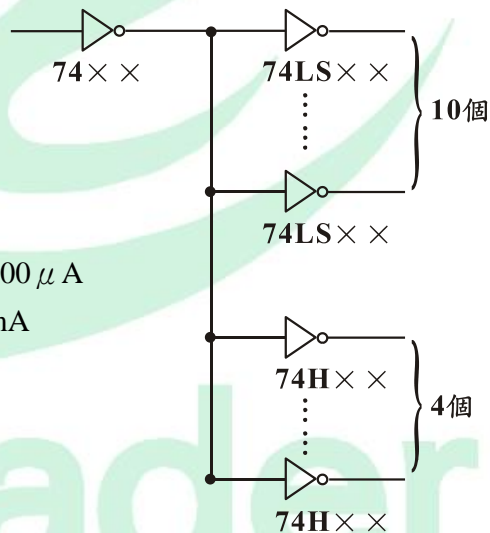
$$I_{OL} = 16m - 10 \times (0.4m) = 12mA$$

$\therefore 74 \times \times \rightarrow 74H \times \times$

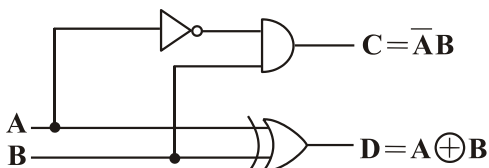
$$\text{Fan-out "1"} = \frac{I_{OH}}{I_{IH}} = \frac{200\mu A}{50\mu A} = 4$$

$$\text{"0"} = \frac{I_{OL}}{I_{IL}} = \frac{12mA}{2mA} = 6$$

兩者取其值小者



21. 如圖(十一)



22. 如圖(十二)

依圖結構：邏輯閘輸出為"0"狀態時 LED 才會亮

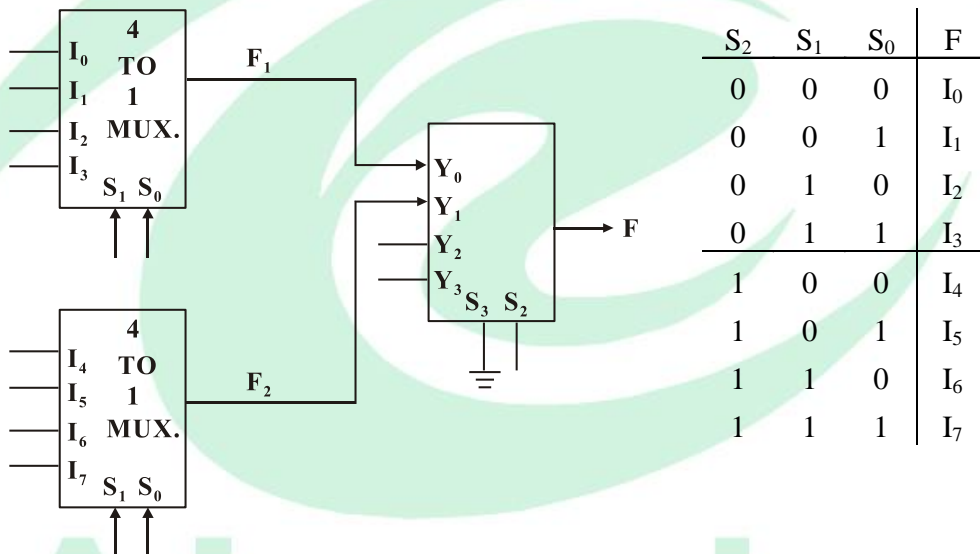
邏輯閘輸出為"1"狀態時 LED 不會亮

可得真值表：

開關		LED	邏輯閘輸入		邏輯閘輸出
X	Y		X'	Y'	
OFF	OFF	亮	1	1	0
ON	OFF	暗	0	1	1
OFF	ON	暗	1	0	1
ON	ON	暗	0	0	1

23. 如圖(十三)，D-FF 是正緣觸發，電源開啟後，CLK 端由 0→1，Q=1， $\bar{Q}=0$ ，LED 亮，按下  $S_1$  ( $\bar{CLR}=0$ ) 放開後，Q=0， $\bar{Q}=1$ ，LED 不亮，再按下  $S_1$  時，因 CLK 端無任何變化，所以 LED 一樣是不亮(沒有變化)。

24.



25. 輸出頻率 =  $\frac{10\text{MHz}}{10} = 1\text{MHz}$

輸入時脈 = 10MHz，週期 =  $0.1 \mu\text{s}$

最高位元正向脈波寬度 =  $0.1 \mu\text{s} \times 2 = 0.2 \mu\text{s} = 200\text{ns}$

CK	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1

4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
(0)10	0	0	0	0

26. 指針型三用表 ACV 檔讀數為正弦波的交流電壓有效值。
27.  $T \uparrow$  ,  $I_C \uparrow$  ,  $V_{RC} \uparrow$  ,  $V_Y \downarrow$  ,  $V_X \downarrow$  , 電晶體導電量  $\downarrow$  ,  $I_C \downarrow$  。
28. 降低漣波因數：  
 (1) D OFF , ( $R_L C$ ) 放電時間  $\uparrow$  , 即  $R_L \uparrow$  或  $C \uparrow$   
 (2) D ON , 導電時間  $\downarrow$  ,  $\therefore f_i \uparrow$
29. 直流負載線斜率  $m_{DC} \doteq -\frac{1}{R_C + R_E}$  , 交流負載線斜率  $m_{ac} = -\frac{1}{R_C // R_L}$
30. 相位超前電路是指  $V_o$  超前  $V_i$  。
31. 非零電位檢測器是採用 OPA 比較器 , 因未加負回授元件 ,  $V_o$  為  $+V_{sat}$  或  $-V_{sat}$  , 即 OPA 工作於非線性區。
32. 非反相放大器  $A_v = 1 + \frac{Z_3}{Z_1}$   
 而正回授因素  $\beta_+ = \frac{Z_2}{R_4 + Z_2}$   
 $\therefore$  迴路增益  $\beta A = \frac{Z_2}{R_4 + Z_2} \times \frac{Z_1 + R_3}{Z_1} = \frac{Z_2}{Z_1} \times \frac{Z_1 + R_3}{Z_2 + R_4}$
33. (1)  $V_i = 10V$  :  
 ①  $10 - 2 - 12 = -4V < 0V \quad \therefore D_1 \text{ OFF}$   
 ②  $10 - 2 + 8 = 16V > 0V \quad \therefore D_2 \text{ OFF}$   
 $\therefore V_o = 10 - 2 = 8V$
- (2)  $V_i = -10V$  :  
 ①  $-10 - 2 - 12 = -24V < 0V \quad \therefore D_1 \text{ OFF}$   
 ②  $-10 - 2 + 8 = -4V < 0V \quad \therefore D_2 \text{ ON}$   
 $\therefore V_o = -8V$
34. D 為電流表



$$35. I_{Z(\max)} = \frac{P_{Z(\max)}}{V_Z} = \frac{500\text{mW}}{10\text{V}} = 50\text{mA}$$

$$I_S = \frac{24-10}{0.2\text{K}} = 70\text{mA}$$

$$I_{L(\min)} = I_S - I_{Z(\max)} = 70\text{mA} - 50\text{mA} = 20\text{mA}$$

$$R_{L(\max)} = \frac{V_Z}{I_{L(\min)}} = \frac{10}{20\text{mA}} = 500\Omega$$

36.  $V_X$  為三角波。

37. (A)  $f_r \begin{cases} = f_s (\text{半波}) \\ = 2f_s (\text{全波}) \end{cases}$  ; (B)  $\gamma$  : 全波 < 半波 ; (C)  $V_{r(\text{rms})}$  : 全波 < 半波。

40. (A)False ; (B)True ; (C)True ; (D)True。

42. "BotNet" 傀儡網路另一個說法是殭屍網路，顧名思義受害電腦一旦被植入可遠端操控該電腦的惡意程式，即會像傀儡般的任人擺佈執行各種惡意違法行為。

43. 路由器(Router)屬網路層，負責資料封包、路徑選擇。

44. (A)iOS—APPLE 公司 ; (B)SymbianOS—NOKIA 公司 ; (C)Android—GOOGLE 公司 ; (D)PalmOS—HP 公司(惠普公司)。

48. 位址匯流排訊號流向是單向的。

49. Intel core 2Duo 是 Intel core Duo 的加強版，兩者都是雙核心。

50. 「[https:// www.ezuniv.com.tw](https://www.ezuniv.com.tw)」

↑ 代表 SSL 安全機制

# ALeader