

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

102-1-04-5

102 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統一入學測驗第一次聯合模擬考試題本

電機與電子群資電類

專業科目(二)：數位邏輯、

數位邏輯實習、電子學實習、計算機概論

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷分四部份，共 50 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
第一部份(第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分)
第二部份(第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分)
第三部份(第 26 至 38 題，每題 2 分，共 26 分)
第四部份(第 39 至 50 題，每題 2 分，共 24 分)
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有(A)、(B)、(C)、(D)四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
6. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
7. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

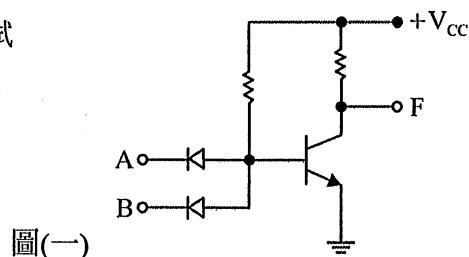
准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

第一部份：數位邏輯

- 脈波振幅的 100% 衰減至 90% 所需的時間稱為：
 - (A) 儲存時間
 - (B) 延遲時間
 - (C) 上升時間
 - (D) 下降時間
- 下列何種 IC 包裝型式，不適用於表面黏著技術(SMT)？
 - (A) PLCC
 - (B) SOIC
 - (C) QFP
 - (D) PGA
- 十進制演算 $(16 \times 3) + 2$ 結果的格雷碼(Gray Code)為：
 - (A) 101011
 - (B) 110010
 - (C) 100011
 - (D) 111101
- $032_{(x)} + 1011_{(2)} = 01C_{(16)}$ ，則底數 X = ?
 - (A) 2
 - (B) 5
 - (C) 8
 - (D) 10

- 如圖(一)所示，若 A、B 為輸入，F 為輸出，此電路為負邏輯，試問此電路為何種邏輯閘？
 - (A) NOR
 - (B) NAND
 - (C) OR
 - (D) AND



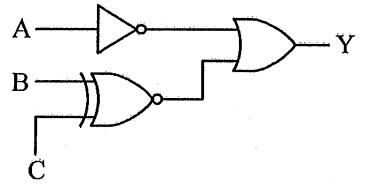
- 欲利用基本閘組成反相器(NOT gate)，下列何種接法是錯誤的？



- 邏輯函數 $F = ABC\bar{+} \bar{A}CD\bar{+} A\bar{B}D\bar{+} A\bar{C}D\bar{+} A\bar{B}C\bar{+} A\bar{B}D\bar{}$ 之最簡化的和項之積(product of sum)為：
 - (A) $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}C + \bar{C}D$
 - (B) $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}C + \bar{C}D$
 - (C) $(\bar{A} + B) \cdot (\bar{A} + C) \cdot (\bar{A} + \bar{C} + D)$
 - (D) $(A + C) \cdot (A + D) \cdot (\bar{B} + \bar{C} + D)$
- 布林函數 $F(A, B, C) = \bar{A}B + BC + A\bar{B}C$ ，則使 F 輸出為「0」的情況有幾種？
 - (A) 1 種
 - (B) 2 種
 - (C) 4 種
 - (D) 5 種
- 布林函數 $F(A, B, C) = \pi(0, 1, 6) + d(4, 7)$ 化為最簡式，下列何者錯誤？
 - (A) $AC + \bar{A}B$
 - (B) $A \oplus B$
 - (C) $(A + B)(\bar{A} + C)$
 - (D) $A \odot C$

10. 如圖(二)所示，若 C 輸入恆為 0，則該邏輯電路恆相等於哪一個邏輯閘？

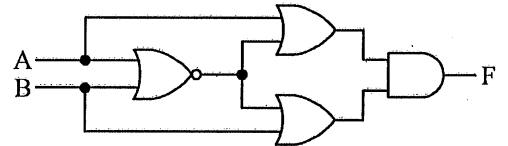
- (A) AND
(B) OR
(C) NAND
(D) NOR



圖(二)

11. 如圖(三)所示之電路，其輸出 F 與輸入 A、B 的關係為 $F = ?$

- (A) $\overline{A+B}$
(B) \overline{AB}
(C) $A \oplus B$
(D) $A \odot B$



圖(三)

12. 布林函數 $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 6, 8, 9, 14, 15) + d(5, 7, 10)$ 可化簡為：

- (A) $A \oplus \overline{B}$
(B) $B \oplus \overline{C}$
(C) $C \odot \overline{D}$
(D) $\overline{A} \odot D$

第二部份：數位邏輯實習

13. 在工廠安全衛生標示中，「正三角形尖端向下」的標示，為何種作用標示？

- (A) 注意標示
(B) 警告標示
(C) 禁止標示
(D) 指示標示

14. 乾粉滅火器是下列何種火災最有效的滅火器？

- (A) 甲類火災
(B) 乙類火災
(C) 丙類火災
(D) 丁類火災

15. 在數位邏輯電路測試中，欲測試匯流排信號，下列何種儀器較為適合？

- (A) 邏輯探棒
(B) 示波器
(C) 邏輯分析儀
(D) 頻譜分析儀

16. 有關 TTL IC 74XX 系列之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 屬於商業用
(B) 工作溫度在 $-25^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$
(C) 電源電壓為 $5 \pm 0.25\text{ V}$
(D) 是一種飽和型的電晶體邏輯電路

17. 下列何種 IC 系列是屬於 CMOS 邏輯族，但其接腳與 TTL 相容？

- (A) CD40XX 系列
(B) CD45XX 系列
(C) 74HCXX 系列
(D) 74LSXX 系列

18. 由 CMOS 邏輯族推動 TTL 邏輯族，若兩者電源電壓相同，常需要如何處理？

- (A) 接一電位提升電阻
- (B) 接一緩衝器
- (C) CMOS 使用開路洩極邏輯閘
- (D) TTL 使用開路集極邏輯閘

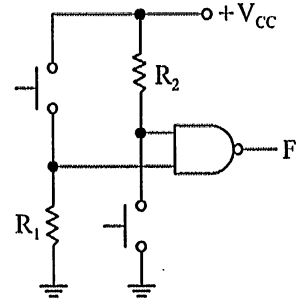
19. CMOS 與 TTL 比較，下列何者不是 CMOS 之優點？

- (A) 工作速率快
- (B) 功率消耗低
- (C) 體積小、容量大
- (D) 雜訊免疫力佳

20. 如圖(四)所示之電路，若要邏輯電路工作正常，IC 為 TTL 系列，且 $V_{CC} = 5V$ ，則 R_1 、 R_2 最大值分別為何？ $(I_{IH(max)} = 40 \mu A$ 、

$$I_{IL(max)} = 2 \text{ mA}、I_{OH(max)} = 400 \mu A、I_{OL(max)} = 20 \text{ mA})$$

- (A) 400Ω ， $75 \text{ K}\Omega$
- (B) 200Ω ， $75 \text{ K}\Omega$
- (C) 200Ω ， $65 \text{ K}\Omega$
- (D) 400Ω ， $65 \text{ K}\Omega$



圖(四)

21. 在數位電路中，下列何種電路結構，常使用在匯流排(Bus)電路？

- (A) 三態
- (B) 開路集極
- (C) 圖騰柱
- (D) 栓鎖電路

22. 若以兩個輸入端之 NAND 閘來執行兩個輸入端之 NOR 閘的工作，最少需使用幾個 NAND 閘？

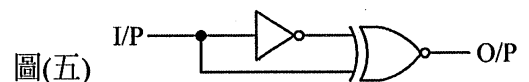
- (A) 2 個
- (B) 3 個
- (C) 4 個
- (D) 5 個

23. 若 $X\bar{Y} + \bar{X}Y = Z$ 正確，則下列何者為真？

- (A) $XZ + \bar{X}Z = Y$
- (B) $X\bar{Z} + \bar{X}Z = Y$
- (C) $X\bar{Z} + XZ = Y$
- (D) $X\bar{Z} = \bar{Y}$

24. 如圖(五)所示之電路，若 I/P 輸入 50 KHz 的方波，反相器延遲時間為 $5 \mu s$ ，則 O/P 輸出信號為何？

- (A) 50 KHz 方波
- (B) 100 KHz 方波
- (C) 50 KHz，工作週期 25% 的脈波
- (D) 100 KHz，工作週期 25% 的脈波



圖(五)

25. 布林函數 $F(A, B, C) = \Sigma(0, 3, 5, 6)$ ，可利用下列何者 IC 完成，且使用之邏輯閘數最少？

- (A) 7400
- (B) 7402
- (C) 7432
- (D) 7486

第三部份：電子學實習

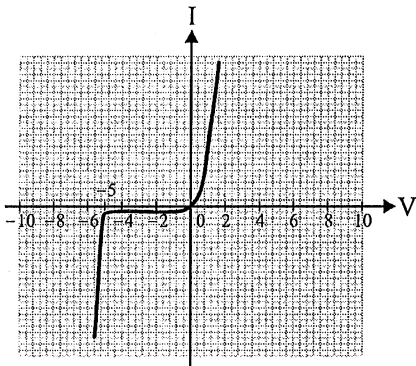
26. 有關實習工場之用電安全，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 檢修設備時應切斷電源
- (B) 應避免在延長線上連結過多之電器設備
- (C) 實習過程中若聞到焦味時，應立即切斷電源
- (D) 電烙鐵在不使用時，不必放置於烙鐵架上

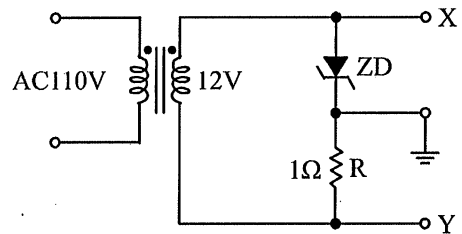
27. 有一隻小鳥站在未絕緣的火線上，為什麼牠**不會**觸電？

- (A) 這隻小鳥穿了鞋子
- (B) 這隻小鳥身體的電阻很大
- (C) 這隻小鳥在半空中不構成迴路
- (D) 這隻小鳥有特異功能

28. 在量測矽納二極體之 I-V 特性曲線如圖(六)所示時，必須接妥電路如圖(七)所示，並將示波器切換至 X-Y 模式方能觀測，下列連接方式何者正確？



圖(六)

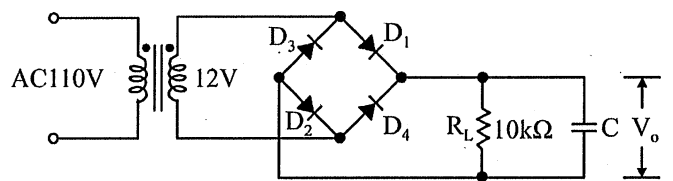


圖(七)

- (A) CH1 紅棒接電路 Y 點、黑棒接地，CH2 紅棒接電路 X 點、黑棒接地
- (B) CH1 紅棒接電路 X 點、黑棒接地，CH2 紅棒接電路 Y 點、黑棒接地
- (C) CH1 黑棒接電路 Y 點、紅棒接地，CH2 黑棒接電路 X 點、紅棒接地
- (D) CH1 黑棒接電路 X 點、紅棒接地，CH2 黑棒接電路 Y 點、紅棒接地

29. 如圖(八)所示之橋式整流電路中 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 皆為理想二極體，若以三用電表之 DCV 檔測量輸出電壓，測得 V_o 為 10.8 伏特，則此電路可能的情况是？

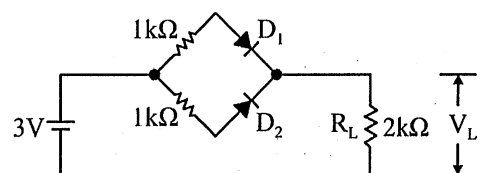
- (A) 二極體 D_1 與 D_2 開路
- (B) 二極體 D_3 與 D_4 開路
- (C) 負載電阻 R_L 開路
- (D) 濾波電容 C 開路



圖(八)

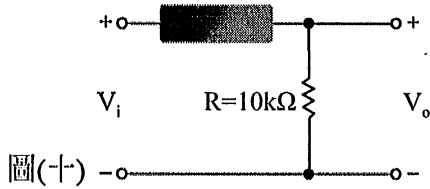
30. 如圖(九)所示之二極體電路，已知 D_1 為矽材料、 D_2 為鎢材料，其障壁電壓分別為 0.6 V、0.3 V，則所量測到之負載兩端的電壓 V_L 約為？

- (A) 2.04 V
- (B) 1.92 V
- (C) 1.8 V
- (D) 1.68 V

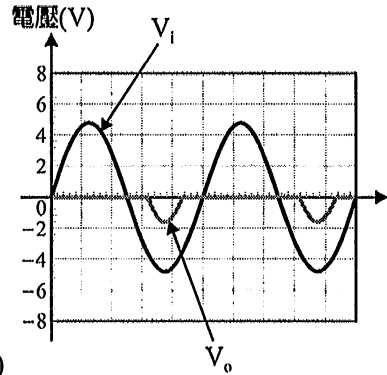


圖(九)

31. 如圖(十)所示之二極體截波電路，已知 $V_i(t) = 5\sin \omega t$ ，若示波器測量到的輸入與輸出波形如圖(十一)所示，則 可能的組合為？



圖(十)

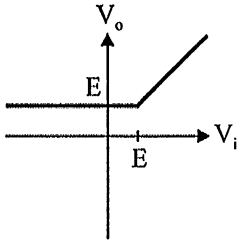


圖(十一)

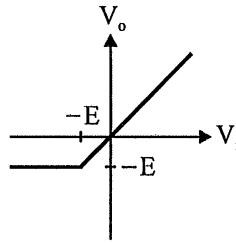
- (A) (B) (C) (D)

32. 如圖(十二)所示之二極體截波電路，其輸入 $V_i(t)$ 與輸出 $V_o(t)$ 之轉換特性曲線，可能為？

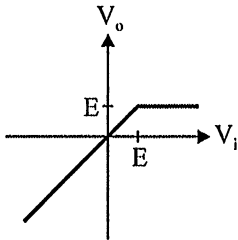
(A)



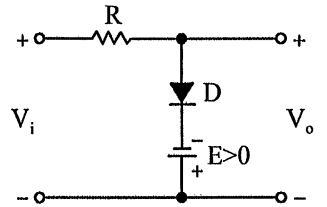
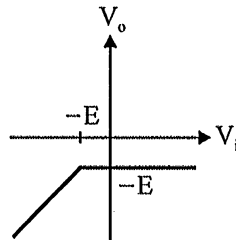
(B)



(C)



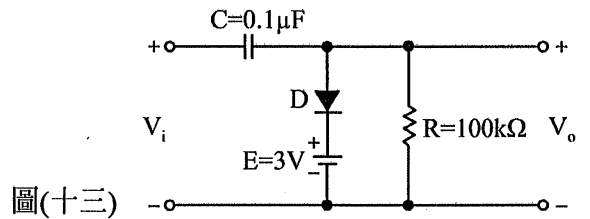
(D)



圖(十二)

33. 如圖(十三)所示之二極體箝位電路，若輸入信號為 $10V_{p-p}$ 、 1 kHz 之方波，則以三用電表之 DCV 檔測量輸出電壓，可測得 V_o 為？

- (A) 3 V
(B) 2 V
(C) -1 V
(D) -2 V



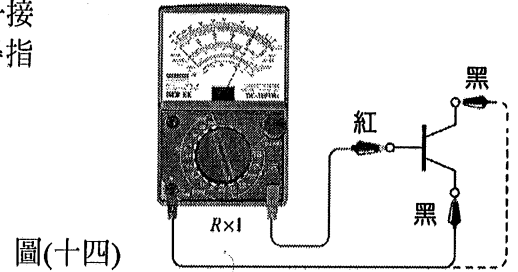
圖(十三)

34. 編號 2SA1015 之半導體元件，下列敘述何者正確？

- (A) 此元件為 NPN 電晶體
(B) 此元件為 N 通道 FET
(C) 此元件為 PNP 電晶體
(D) 此元件為 P 通道 FET

35. 使用三用電表歐姆檔來測量電晶體，如圖(十四)所示。當某一接腳固定紅棒、而另外兩支接腳分別使用黑棒連接，皆可使得指針偏轉，則下列敘述何者正確？

- (A) 此元件為 PNP 電晶體
 (B) 此元件為 NPN 電晶體
 (C) 無法判斷電晶體的型別
 (D) 固定紅棒的那支接腳為射極



圖(十四)

36. 假設已知待測電晶體的 E、B、C 腳位，若要使用三用電表之歐姆檔來測量此電晶體的 $\beta(h_{FE})$ 值時，應該將三用電表的歐姆檔撥到哪一個檔位？

- (A) $R \times 1$ (B) $R \times 10$
 (C) $R \times 1K$ (D) $R \times 10K$

37. 下列四種偏壓電路之實驗，首先我們使用編號為 CS 9013 之電晶體，調整電路之工作點使得每一種偏壓電路之 V_{CE} 皆為 6 V。然後，依序將四種偏壓電路之電晶體更換為 2N2222，再測量一次工作點電壓，所得到之量測結果如下表：

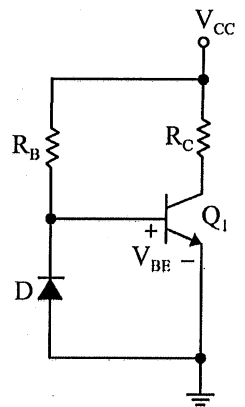
量測到之 V_{CE} 電壓值 電晶體編號	固定偏壓電路	分壓式偏壓電路	射極回授式偏壓電路	集極回授式偏壓電路
CS 9013	6 V	6 V	6 V	6 V
2N 2222	2.4 V	5.8 V	3.6 V	4.9 V

由以上的實驗可以得知？

- (A) 兩個電晶體的型態(一個為 NPN、另一個為 PNP)不同
 (B) 固定偏壓電路最不易失真
 (C) 分壓式偏壓電路之工作點最穩定
 (D) V_{CE} 電壓值的改變與電晶體的 β 值無關

38. 如圖(十五)所示，在固定偏壓電路的基極並接一反向二極體，其作用為溫度補償。請問它是用來補償什麼？

- (A) I_{CO}
 (B) I_B
 (C) β
 (D) V_{BE}



圖(十五)

第四部份：計算機概論

39. 如圖(十六)所示之 QR Code 二維條碼呈現正方形，在圖形的三個角落印有「回」字樣的小圖案，請問它的功能是什麼？

- (A) 幫助使用者對準圖形拍攝之用
 (B) 用來強化圖形的解析度
 (C) 用來幫助解碼軟體作定位之用
 (D) 裝飾之用，沒有特別的意義



圖(十六)

40. 下列何者不是 RFID(Radio Frequency Identification)無線傳輸技術的應用？

- (A) 7-11 的電子錢包
 (B) 智慧型手機查詢公車動態資訊
 (C) 高速公路的 eTag
 (D) 捷運系統的悠遊卡

41. 有關快閃記憶體(Flash memory)的敘述，下列何者正確？
 (A) 屬於 RAM 記憶體，可以用來儲存 BIOS
 (B) 屬於 RAM 記憶體，不可以用來儲存 BIOS
 (C) 屬於 ROM 記憶體，可以用來儲存 BIOS
 (D) 屬於 ROM 記憶體，不可以用來儲存 BIOS
42. 一般個人電腦(PC)都會有一 COM port 通訊介面，我們稱之為 RS-232C，下列敘述何者錯誤？
 (A) RS-232C 在同一時間，每次可以傳送 8 個位元的資料
 (B) RS-232C 係採用「非同步傳輸」模式來傳送資料
 (C) RS-232C 可以用來連接電腦滑鼠(Mouse)
 (D) RS-232C 設計之初是用來連接數據機(Modem)做資料傳輸之用
43. 下列何者不是智慧型手機使用的作業系統？
 (A) Andriod (安卓) (B) Mango (芒果)
 (C) Symbian (塞班) (D) Knoppix (科諾皮斯)
44. 目前智慧型手機或是平板電腦等行動裝置，大量使用安謀(ARM)處理器為核心，其基本架構為何？
 (A) 複雜指令集(CISC)架構 (B) 精簡指令集(RISC)架構
 (C) 范紐曼(Von Neumann)架構 (D) 哈佛(Harvard)架構
45. 微電腦作業系統有多種不同的處理模式，下列何者在同一個時間內只允許一個使用者執行一個或多個視窗程式？
 (A) Windows 7 (B) Windows Server 2003
 (C) Linux (D) Unix
46. 下列何者不是作業系統的主要功能？
 (A) 提供使用者介面環境 (B) 分配與管理系統資源
 (C) 提供系統服務與保護 (D) 清除感染之電腦病毒
47. 摩爾(Moore's Law)定律是用來評估半導體技術進展的經驗法則，它預估微處理器(micro-processor)中電晶體的數目，每隔一年半至兩年，可以增加多少倍？
 (A) 一倍 (B) 兩倍 (C) 三倍 (D) 四倍
48. 下列何者是硬式磁碟機儲存資料的最小單位？
 (A) 磁軌(track) (B) 磁區(sector)
 (C) 磁盤(platter) (D) 磁叢(cluster)
49. 傳統之硬式磁碟機(HDD)與固態硬碟(SSD)之比較，下列何者正確？
 (A) HDD 之耐震度較高 (B) SSD 之價格較便宜
 (C) HDD 之耗電量較低 (D) SSD 之讀寫速度較快
50. 右列部份程式碼，若 $x=18$ 、 $y=24$ ，則程式執行後，其結果 b 的值為何？
 (A) 0
 (B) 3
 (C) 6
 (D) 18

```

t=x Mod y
Do While t <> 0
    x=y
    y=t
    t=x Mod y
Loop
b=y
  
```


102 學年四技二專第一次聯合模擬考試 電機電子群資電類 專業科目 (二) 詳解

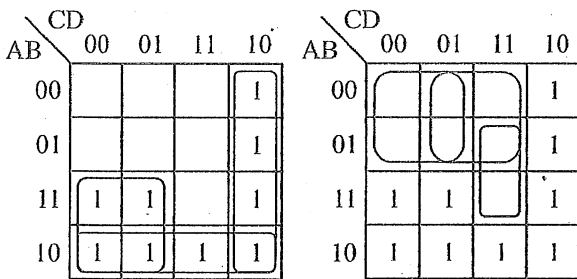
102-1-04-5

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

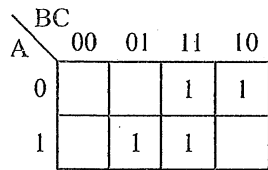
第一部份：數位邏輯

1. 下降時間：90%衰減至 10%；延遲時間：0%增加至 10%；上升時間：10%增加至 90%
2. PGA(Pin Grid Array)接腳如針狀的柵欄陣列，不適用於表面黏著技術(SMT)
3. 十進制 $(16 \times 3) + 2 = 50 = 110010_{(2)} = 101011_{(gray)}$
4. $032_{(x)} = 01C_{(16)} - 1011_{(2)} = 28 - 11 = 17 = 032_{(5)}$
5. 負邏輯「0」為高電位，「1」為低電位，A、B 只要有一低電位「1」，則電晶體截止，輸出 F 為高電位「0」
6. NXOR 之輸入端其中一支腳接地，即可與反相器功能相同
7. 將函數填入卡諾圖化簡

$$F = AC + AB + CD = (A + C)(A + D)(B + C + D)$$



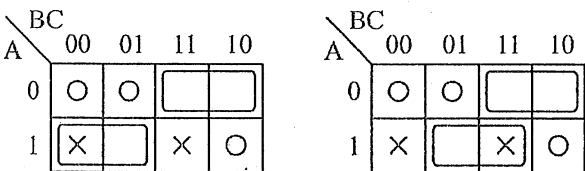
8. 將函數填入卡諾圖，可得「1」有 4 種，「0」也是有 4 種



9. 將函數填入卡諾圖化簡

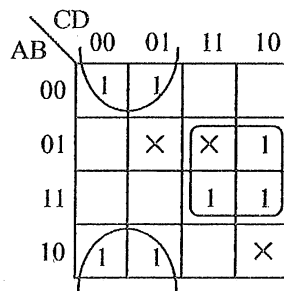
$$F = \overline{AB} + AB = A \oplus B = (A + B)(\overline{A} + \overline{B}) \text{ 或}$$

$$F = \overline{AB} + AC = (A + B)(\overline{A} + C)$$



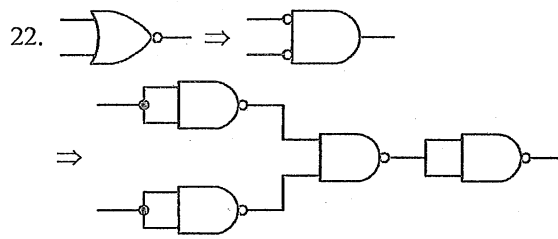
10. $Y = \overline{A + B} = \overline{AB}$
11. $F = \overline{AB} + AB = A \odot B$
12. 將函數填入卡諾圖化簡

$$F = \overline{BC} + BC = \overline{B(C)} + B(\overline{C}) = B \oplus \overline{C}$$



第二部份：數位邏輯實習

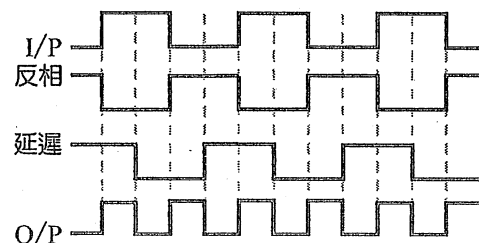
16. $0^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$
17. CD40XX 與 CD45XX 與 TTL 接腳不一定相同，74LSXX 為 TTL 結構
18. CMOS 邏輯族推動 TTL 邏輯族，要考慮的是 I_{OL} 不足，因此接一緩衝器提升推動電流
19. CMOS 工作速率較 TTL 慢
20. $R_{1(max)} = \frac{V_{IL}}{I_{IL}} = \frac{0.8}{2\text{m}} = 400 \Omega$
 $R_{2(max)} = \frac{V_{CC} - V_{IH}}{I_{IH}} = \frac{5 - 2}{40\mu} = 75 \text{K}\Omega$
21. 三態邏輯閘，高阻抗狀態適合於匯流排結構



23. $XZ + \overline{XZ} = Z$, $XZ + X\overline{Z} = X$, $\overline{XZ} = \overline{X}Y$

24. $f_{I/P} = 50 \text{KHz}$, $T_{I/P} = 20 \mu\text{s}$, $\frac{T_{I/P}}{2} = 10 \mu\text{s}$

$$\frac{T_{O/P}}{2} = 5 \mu\text{s}, T_{O/P} = 10 \mu\text{s}, f_{O/P} = 100 \text{KHz}$$



25. 將函數填入卡諾圖得

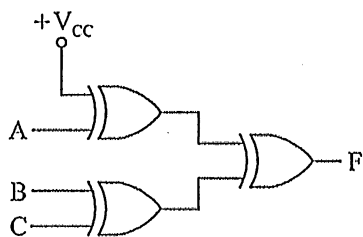
$$F = \overline{A}BC + A\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C}$$

$$= \overline{A}(BC + \overline{B}C) + A(\overline{B}C + \overline{B}\overline{C})$$

$$= \overline{A}(B \odot C) + A(B \oplus C) = A \odot (B \oplus C) = \overline{A} \oplus (B \oplus C)$$

只要三個 XOR gate, 即一個 7486 IC 即可

	BC			
A	00	01	11	10
0	1		1	
1		1		1



第三部份：電子學實習

26. 電烙鐵無論是否正在使用, 都必須放置於烙鐵架上才安全

27. 小鳥站在高壓電線上之所以不會觸電, 就是因為它們只接觸一根火線, 不和另一根地線接觸, 也不和地面接觸, 所以不構成迴路身體裡就沒有電流通過

28. 正確接法: CH1 紅棒接電路 X 點、黑棒接地, CH2 紅棒接電路 Y 點、黑棒接地

29. 若電路正常(含電容濾波)工作

$$V_m = \sqrt{2}V_{rms} = 12\sqrt{2} = 17 \text{ V}$$

則輸出平均電壓 $V_o = V_m = 17 \text{ V}$

若電容開路, 則輸出平均電壓

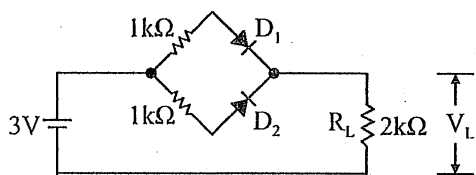
$$V_o = 0.636 V_m = 10.8 \text{ V}$$

30. 假設流經 D_1 之電流為 I_1 , 流經 D_2 之電流為 I_2 , 解以下聯立方程式:

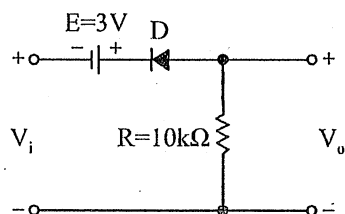
$$\begin{cases} 3 - 0.6 = I_1 \times 1 \text{ k} + (I_1 + I_2) \times 2 \text{ k} \\ 3 - 0.3 = I_2 \times 1 \text{ k} + (I_1 + I_2) \times 2 \text{ k} \end{cases}$$

求得 $I_1 = 0.36 \text{ mA}$ 、 $I_2 = 0.66 \text{ mA}$

$$V_L = (I_1 + I_2) \times 2 \text{ k} = 2.04 \text{ V}$$



31. 觀察輸出波形, 其直流位準被設定在 +3 V, 且輸出波形之峰值電壓為 0 V 以下 2 V, 因此未知電路應為串聯式截波電路, 如下圖



32. 此電路為並聯式截波電路, 電壓 $-E$ 伏特以下, 二極體不導通, 輸入與輸出電壓呈現線性變化; 電壓 $-E$ 伏特以上, 二極體導通, $V_o = -E$

33. 二極體箝位電路: $-7 \text{ V} \leq V_o \leq 3 \text{ V}$, 因此以三用電表之 DCV 檔所測量到之輸出電壓為直流電壓

$$V_{dc} = \frac{(-7) + 3}{2} = -2 \text{ V}$$

34. 編號 2SA1015 為 PNP 電晶體, 用於小信號放大

35. 三用電表歐姆檔紅棒內部為電池的負極, 黑棒內部為電池的正極, 因為兩種接法皆可使得指針偏轉, 故此元件為 PNP 電晶體, 且固定紅棒的那支接腳為基極

36. 必須使用三用電表歐姆檔 $R \times 10$ 之檔位, 方能測量電晶體的 h_{FE} 值

37. (A) 兩個電晶體皆為 NPN

(B) 固定偏壓電路最容易失真

(C) 正確

(D) V_{CE} 工作點電壓的改變與電晶體的 β 值有關

$$38. \begin{cases} I_B = I'_B - I_{CO} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} - I_{CO} \dots (1) \\ I_C = \beta I_B + (1 + \beta) I_{CO} \dots (2) \end{cases}$$

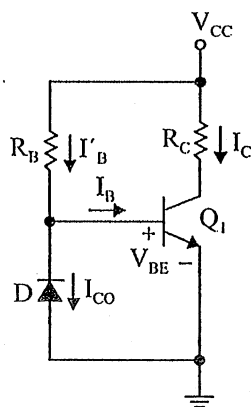
將(1)式代入(2)式中, 得

$$I_C = \beta \left(\frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} - I_{CO} \right) + (1 + \beta) I_{CO}$$

$$= \beta \left(\frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} \right) - \beta I_{CO} + (1 + \beta) I_{CO}$$

$$\cong \beta \left(\frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} \right)$$

可知此二極體是用來抵消 I_{CO} 參數的影響



第四部份：計算機概論

39. QR Code 二維條碼呈現正方形, 在圖形的三個角落印有「回」字樣的小圖案, 是用來幫助解碼軟體作定位之用, 使用者不需要對準, 無論以任何角度拍攝, 資料仍可正確地被讀取出來

40. 必須將網際網路結合 GPS 技術, 方能以智慧型手機查詢公車動態資訊

41. 快閃記憶體(Flash memory)是一種可以「讀」、也可以「寫」的 ROM, 因此可以作為 BIOS 存放之用

42. RS-232C 屬於串列埠傳輸, 因此在同一時間內, 每

次僅能傳送 1 個位元的資料

43. Knoppix 是 Linux 作業系統，非智慧型手機使用的作業系統。Andriod 是 Google 所設計的智慧型手機作業系統，Mango 係 Windows Phone 所使用，至於 Symbian 則是 Nokia 手機所使用
44. 安謀(ARM)處理器係使用精簡指令集(RISC)架構為核心
45. Windows 7 係單人多工，其餘三種(Windows NT、Linux、Unix)皆屬於多人多工模式
46. 作業系統具有提供使用者介面、分配與管理系統資源、供系統服務與保護等功能，但不能清除已感染之電腦病毒
47. 摩爾(Moore's Law)定律是用來評估半導體技術進展的經驗法則，它預估微處理器(micro-processor)中電晶體的數目，每隔一年半至兩年，會增加一倍
48. 每顆硬碟有多片磁盤(platter)，每片磁盤有上下兩磁面，任一磁面上有著許多同心圓的磁軌(track)，而每圈磁軌又可細分多個磁區(sector)，多個連續的磁區可以組合成一個磁叢(cluster)
49. HDD 之耐震度較低、SSD 之價格較昂貴、HDD 之耗電量較大
50. 此片斷程式係利用輾轉相除法，求出 x 與 y 兩數之最大公因數，結果 b 等於 6