

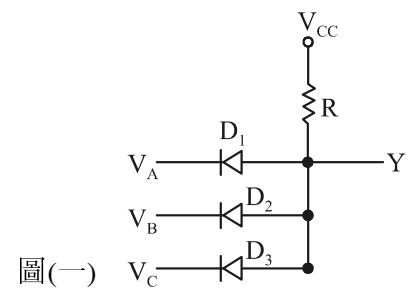
第一部分：數位邏輯

- 在積體電路中，下列何者為構造簡單且容易製造的零件？
 - 場效應電晶體
 - 電感器
 - 電容器
 - 變壓器
- 74HC 系列的邏輯閘表示為下列何者？
 - 高速的 TTL
 - 高功率的 TTL
 - 互補式高功率的 TTL
 - 高速的 CMOS
- 以 7 個位元，2 的補數的方式來表示一個數目的正負大小，其表示的最大範圍為何？
 - $-2^7 \sim 2^7$
 - $-2^6 \sim 2^6$
 - $-2^6 \sim (2^6 - 1)$
 - $-(2^6 - 1) \sim (2^6 - 1)$
- 將 -25 轉換成八位元有號數大小，其 2 的補數為何？
 - 00011001
 - 11100110
 - 11100111
 - 00100101
- 若要製造一個三輸入的 NAND 閘，則需至少使用幾個兩輸入的 NAND 閘？

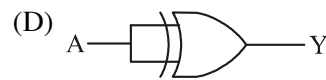
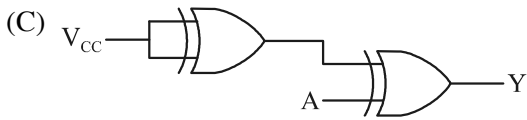
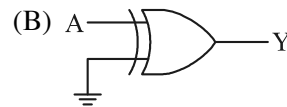
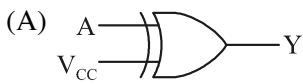
(A) 二個	(B) 三個
(C) 四個	(D) 五個
- 如圖(一)所示，有 V_{CC} 與 V_A 、 V_B 、 V_C ，其中 D_1 、 D_2 、 D_3 為理想二極體，則圖(一)為何種邏輯閘？

(A) AND 閘
(B) NAND 閘
(C) OR 閘
(D) NOR 閘
- $A \cdot (B + C) = AB + AC$ 是布林代數式之：

(A) 交換律	(B) 笛莫根定理
(C) 分配律	(D) 結合律
- 假設 $F_1(X, Y, Z) = \Sigma(0, 1, 3, 5)$ 、 $F_2(X, Y, Z) = \pi(0, 1, 3, 6)$ ，則下列敘述何者錯誤？
 - $F_1 \cdot F_2 = \Sigma(5)$
 - $F_1 + F_2 = \Sigma(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$
 - $F_1 \oplus F_2 = \Sigma(0, 1, 2, 3, 4, 7)$
 - $F_1 \cdot \overline{F_2} = \Sigma(0, 1, 3)$



9. 將下列選項的邏輯閘接成 NOT 閘或 Buffer 時，下列接法何者錯誤？



10. 如圖(二)所示， $Y = f(A, B, C)$ 寫出其最小項之和為？

- (A) $m_0 + m_3 + m_5 + m_6$
 (B) $m_0 \cdot m_3 \cdot m_5 \cdot m_6$
 (C) $m_1 + m_2 + m_4 + m_7$
 (D) $m_1 \cdot m_2 \cdot m_4 \cdot m_7$

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

圖(二)

11. $Y = f(A, B, C) = A \oplus B \oplus C$ ，則 Y 以 POS 數字式表示為何？

- (A) $\Sigma(1, 2, 4, 7)$
 (B) $\pi(1, 2, 4, 7)$
 (C) $\Sigma(0, 3, 5, 6)$
 (D) $\pi(0, 3, 5, 6)$

12. 如圖(三)所示的卡諾圖圖形可簡化成的布林函數 $F(A, B, C, D) = ?$

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

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

圖(三)

第二部分：數位邏輯實習

13. 由通電中設備所引起的火災是屬於下列哪一類火災？

- (A) A 類
 (B) B 類
 (C) C 類
 (D) D 類

14. 有關用電安全之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 保險絲燒斷後可用更高的規格來替換
 (B) 不可用手直接碰觸電烙鐵是否溫度過高
 (C) 有人觸電時應先關閉電源
 (D) 使用三用電表量測未知的電壓或電流時，應先撥至最高檔位量測，以免電表燒毀

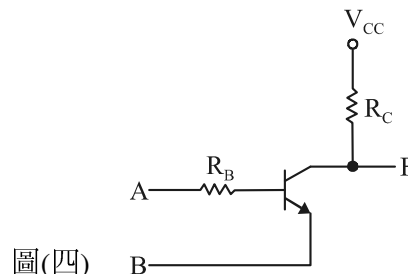
15. 一直流電源供應器的最大輸出電壓為 50 V，最大輸出電流為 1 A，若將兩台相同型式的直流電源供應器串聯使用，則最大輸出電壓及電流分別為何？

- (A) 50 V，1 A
 (B) 100 V，1 A
 (C) 50 V，2 A
 (D) 100 V，2 A

16. 一個邏輯元件能推動另一個邏輯元件，在電壓的準位上需符合下列何者情況？(其中 V_{OH} 表示輸出高態電壓， V_{IH} ：輸入高態電壓， V_{OL} ：輸出低態電壓， V_{IL} ：輸入低態電壓)
- (A) $V_{OH} > V_{IH}$ ， $V_{OL} < V_{IL}$
 - (B) $V_{OH} > V_{IH}$ ， $V_{OL} > V_{IL}$
 - (C) $V_{OH} < V_{IH}$ ， $V_{OL} < V_{IL}$
 - (D) $V_{OH} < V_{IH}$ ， $V_{OL} > V_{IL}$

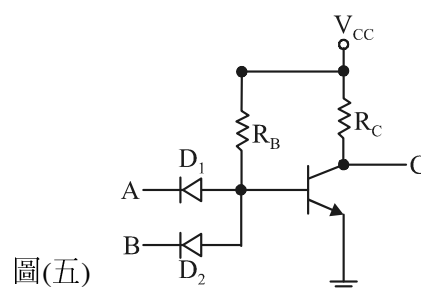
17. 如圖(四)所示為電晶體邏輯閘電路，在正常工作下，其輸出函數 F 等於？

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



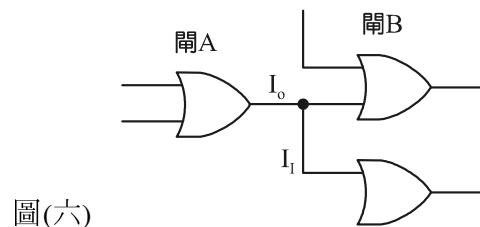
18. 如圖(五)所示為電晶體邏輯閘電路，A 和 B 為輸入，C 為輸出，則為下列何種邏輯閘？

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



19. 如圖(六)所示，若邏輯閘 A 的特性 $I_{OH} = -300 \mu A$ ， $I_{OL} = 1 \text{ mA}$ ，邏輯閘 B 的特性為 $I_{IH} = 30 \mu A$ ， $I_{IL} = -0.5 \text{ mA}$ ，假設所要連接的邏輯閘 B 特性相同，則閘 A 的扇出數為何？

- (A) 2 個
- (B) 6 個
- (C) 10 個
- (D) 12 個



20. 右表為一邏輯閘的輸入、輸出特性，則此閘的雜訊邊限為何？

- (A) 1.4 V
- (B) 1.8 V
- (C) 1 V
- (D) 0.6 V

高邏輯狀態		低邏輯狀態	
V_{IH}	1.2 V	V_{IL}	0.8 V
I_{IH}	20 μA	I_{IL}	12 mA
V_{OH}	2.6 V	V_{OL}	0.2 V
I_{OH}	500 μA	I_{OL}	24 mA

21. 在同電源電壓下，以 CMOS 邏輯閘直接驅動 TTL 元件，一般會遭遇下列哪種困擾？

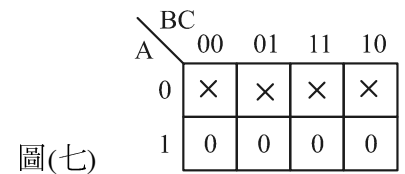
- (A) CMOS 的 I_{OH} 電流不足
- (B) CMOS 的 I_{OL} 電流不足
- (C) CMOS 的 V_{OH} 電壓不足
- (D) CMOS 的雜訊邊限不足

22. $f(A, B, C) = AC + \overline{AB}$ ，可代表的函數為何？

- (A) $\Sigma(1, 2, 4, 7)$
- (B) $\Sigma(1, 4, 5, 7)$
- (C) $\pi(0, 1, 2, 3, 6)$
- (D) $\pi(4, 5, 7)$

23. 如圖(七)所示的卡諾圖中，下列何者為最簡式的表示式？

- (A) 0
 (B) \overline{A}
 (C) \overline{AC}
 (D) \overline{BC}



24. 使用二輸入的 NAND 閘來取代一個兩輸入的 NOR 閘，則需至少幾個二輸入的 NAND 閘？

- (A) 二個
 (B) 三個
 (C) 四個
 (D) 五個

25. 有關 IC 編號之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 7400 為 NAND 閘
 (B) 7404 為 NOR 閘
 (C) 7408 為 AND 閘
 (D) 7432 為 OR 閘

第三部分：電子學實習

26. 工業安全標準中以下列何者標示安全及急救藥品的位置？

- (A) 紅色
 (B) 綠色
 (C) 黃色
 (D) 藍色

27. 一般電器設備的接地線顏色為何？

- (A) 紅色
 (B) 綠色
 (C) 黃色
 (D) 藍色

28. 二極體逆向飽和電流的大小與下列何者**無關**？

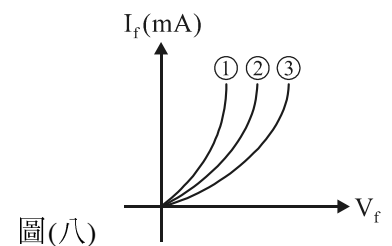
- (A) 環境溫度的高低
 (B) 材料
 (C) 逆向偏壓的大小
 (D) 少數載子的濃度大小

29. 二極體編號 1N400Y，Y 數字愈大，代表為何？

- (A) 逆向崩潰電壓 V_{BR} 愈大
 (B) 順向電流愈大
 (C) 切入電壓愈大
 (D) 摻雜濃度愈高

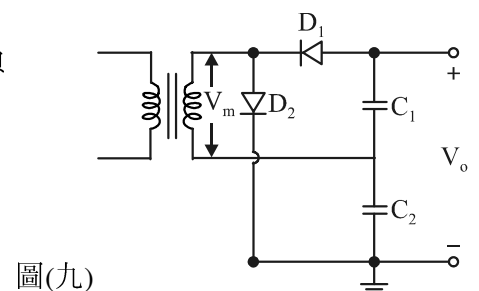
30. 如圖(八)所示為二極體的順向特性曲線，若曲線①②③分別代表在不同溫度下的曲線，下列何者為溫度由大到小的排列順序？

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



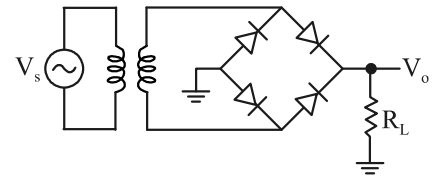
31. 如圖(九)所示電路，電路到達穩態後，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 變壓器二次側輸入正半週時， D_2 ON， C_2 充電至 V_m 下正上負
 (B) $V_o = 2V_m$
 (C) 二極體的 PIV 為 $2V_m$
 (D) 此電路為全波倍壓電路



32. 圖(十)為全波橋式整流電路與示波器上所顯示該電路的輸出波形，其中示波器的旋鈕位置分別為 1 VOLTS/DIV、1 ms/DIV，則電路 V_s 的頻率為多少？

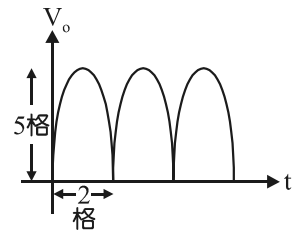
- (A) 500 Hz
- (B) 250 Hz
- (C) 100 Hz
- (D) 50 Hz



圖(十)-a

33. 承上題，求該電路輸出波形 V_o 的有效值為多少？

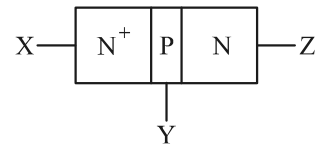
- (A) 5 V
- (B) 7.07 V
- (C) 3.53 V
- (D) 3.18 V



圖(十)-b

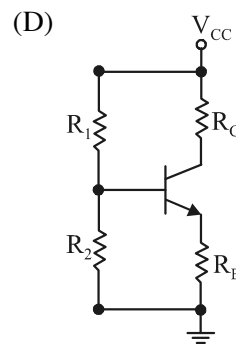
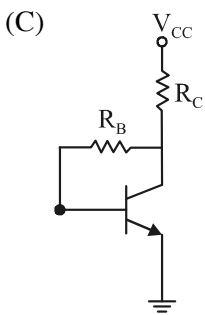
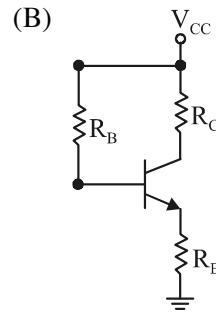
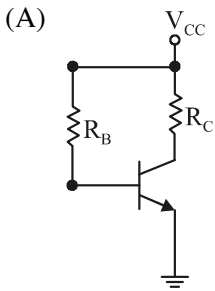
34. 如圖(十一)所示為一個 NPN 電晶體的結構圖，則下列敘述何者正確？

- (A) X 為射極
- (B) Y 為集極
- (C) Z 為基極
- (D) Z 為射極



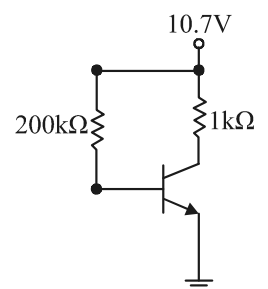
圖(十一)

35. 下列哪一個電晶體偏壓電路 I_C 幾乎與 β 無關？



36. 如圖(十二)所示共射極固定偏壓電路，則其直流負載線的斜率為何？

- (A) 1000
- (B) -1000
- (C) $\frac{1}{1000}$
- (D) $-\frac{1}{1000}$

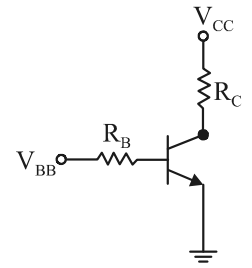


圖(十二)

37. 如圖(十三)所示，欲使電晶體進入飽和區，可以使用下列哪些方式？

- ①提高 V_{CC} 電壓
- ②提高 V_{BB} 電壓
- ③減少 R_B 的值
- ④提高 R_B 的值
- ⑤減少 R_C 值
- ⑥提高電晶體 β 值
- ⑦減少電晶體 β 值

- (A) ①②③⑥
- (B) ①②④⑤⑥
- (C) ②③⑥
- (D) ①②③⑤⑥



圖(十三)

第四部分：計算機概論

38. 電腦資料最小的儲存單位只能儲存 0 或 1，此儲存單位稱為？

- (A) 字串
- (B) 字組
- (C) 位元組
- (D) 位元

39. 小光透過智慧型手機搜尋自己現在的所在位置，則小光是使用了？

- (A) RFID
- (B) AGPS
- (C) GIS
- (D) YouTube

40. 網路汽車駕照線上測驗系統不包含下列哪一種處理方式？

- (A) 批次處理
- (B) 連線處理
- (C) 即時處理
- (D) 集中式處理

41. 下列何者系統需要人造衛星才能正常運作？

- (A) GPS
- (B) GIS
- (C) WWW
- (D) CAI

42. 下列何者不屬於Facebook 提供的服務？

- (A) 分享網路文章
- (B) 電子郵件
- (C) 發送訊息
- (D) 創立社團

43. 阿兩利用寒假期間打工存了一筆錢，買了 Intel Core i7 3.8 G 的電腦，搭配 8 GB 的記憶體，則阿兩所買的電腦規格中，8 GB 記憶體所指的是什麼？

- (A) 8×2^{20} kBytes
- (B) 8×2^{30} bits
- (C) 8×2^{20} Mbits
- (D) 8×2^{40} Bytes

44. 承上題，阿兩買的電腦規格中，3.8 G 是指電腦何種硬體設備規格？

- (A) 鍵盤的速度
- (B) 主記憶體的大小
- (C) 主記憶體的速度
- (D) CPU 的速度

45. 下列何者介面不適合用來連接硬碟或光碟機？

- (A) IDE
- (B) SATA
- (C) LPT1
- (D) SCSI

46. 執行 Visual Basic 運算式 $2^3 \times 3 - 20 \text{ MOD } 8 / 4 = ?$

- (A) 24
- (B) 4
- (C) 14
- (D) 18

47. 執行右列的 Visual Basic 程式，則程式執行完後變數 K 的結果為何？

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 12

```
FOR K = 1 TO 10 step 2
    T = T + K
NEXT K
Print K
```

48. 把 CPU 的時間切割成許多小片段，輪流分配給每個使用者的每個工作，這種系統名稱為何？

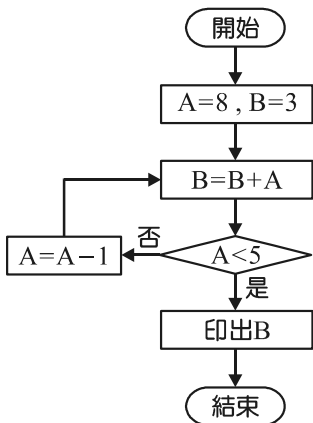
- (A) 主從式處理
- (B) 分時系統
- (C) 分散式系統
- (D) 整批處理

49. 下列哪一種軟體主要扮演使用者與電腦硬體間溝通的角色？

- (A) 防毒軟體
- (B) 連結程式
- (C) 套裝軟體
- (D) 作業系統

50. 如圖(十四)流程圖所示，請依照流程圖執行，最後印出 B 的值為何？

- (A) 24
- (B) 29
- (C) 33
- (D) 38



圖(十四)