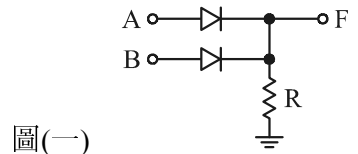


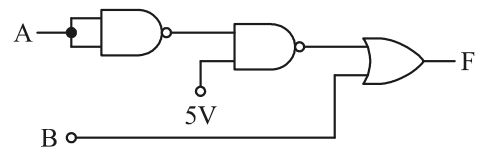
第一部分：數位邏輯

- 有關型號為 74HCTXX 的 IC，下列敘述何者錯誤？
 - (A) H 代表高速
 - (B) C 代表為 CMOS 的電路
 - (C) T 代表為 TTL 的電路
 - (D) 傳遞延時時間約 18 ns
- 下列何種數字碼不適合作算術運算？
 - (A) 格雷碼
 - (B) BCD 碼
 - (C) 二進制碼
 - (D) 十進制碼

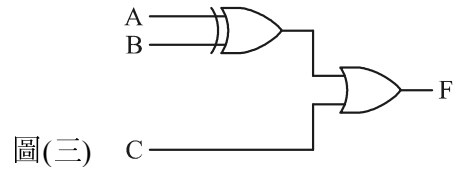
- 如圖(一)，若以負邏輯來分析，應為何種邏輯閘？
 - (A) NAND
 - (B) OR
 - (C) NOR
 - (D) AND



- 如圖(二)之 TTL 邏輯閘，試求 F 之值為何？
 - (A) AB
 - (B) A + B
 - (C) \overline{AB}
 - (D) 1



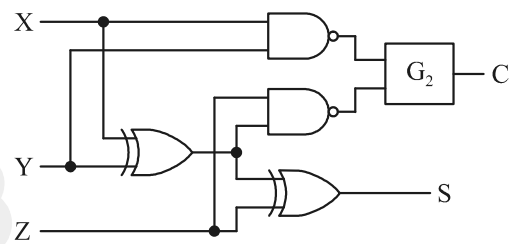
- 如圖(三)，至少需使用幾個二輸入的 NAND 閘來完成？
 - (A) 6 個
 - (B) 7 個
 - (C) 8 個
 - (D) 9 個



- 有四個變數的卡諾圖中，化簡後得到為二個變數的積項是因為：
 - (A) 8 個方格為"1"的被畫成 1 圈
 - (B) 8 個方格為"0"的被畫成 1 圈
 - (C) 4 個方格為"1"的被畫成 1 圈
 - (D) 2 個方格為"1"的被畫成 1 圈

- 若 $F(A, B, C, D) = BC + \overline{AC} + AB + BCD$ ，求最簡的 SOP(積之和)為何？
 - (A) $\overline{AC} + BC$
 - (B) $\overline{BC} + AD$
 - (C) ABC
 - (D) $AB + AC + BC$

- 如圖(四)為一位元的全加器，有三個輸入，X(被加數)、Y(加數)、Z(前一位元的進位)、C 為進位、S 為和，試問 G_2 是哪一種閘？
 - (A) XOR
 - (B) NOR
 - (C) OR
 - (D) NAND



9. 有一優先編碼器，若有十個輸入(W_9 到 W_0)，四個輸出(Y_3 到 Y_0 ，其中 Y_3 為 MSB)，當只激發 W_4 時，輸出 $Y_3Y_2Y_1Y_0 = 0100$ ，假設 W_9 具有最高優先權，若同時激發 W_7 、 W_3 、 W_1 ，則 $Y_3Y_2Y_1Y_0$ 為何？
- (A) 1000 (B) 0011
(C) 0111 (D) 0001

10. 圖(五)所示為某一新型正反器的真值表，其中 A 、 B 為正反器的輸入， Q_n 為正反器輸出的原狀態， Q_{n+1} 為正反器輸出的次狀態，當利用 JK 正反器與基本邏輯閘來設計此一正反器的電路時，JK 正反器其中 J 的輸入方程式為何？

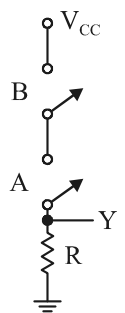
Q_n	A	B	Q_{n+1}
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

圖(五)

11. 下列何者為邊緣觸發動作？
- (A) 栓鎖(latch)器
(B) 主僕(master-slave)式的 JK 正反器
(C) 多工器
(D) 編號 74LS74 的 IC
12. 有一個 3 位元的同步計數器具有清除(clear)、計數(count)、載入(load)之功能，請問何者具最大優先權？
- (A) 清除 (B) 載入
(C) 計數 (D) 可同時執行
13. 一個已簡化過的狀態圖，含有 15 個狀態，請問最少需要幾個正反器來設計？
- (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個

第二部分：數位邏輯實習

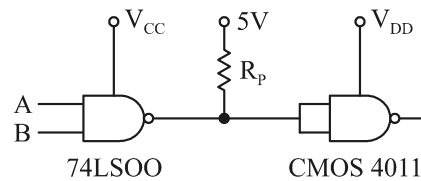
14. 有關火災的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 可分為四類
(B) A 類的火災滅火劑可使用水或泡沫
(C) B 類火災屬於電氣火災
(D) D 類火災屬於金屬火災
15. 一般使用的函數波產生器通常不提供下列哪個波形？
- (A) 方波 (B) 階梯波 (C) 正弦波 (D) 三角波
16. 下列哪一個 IC 的編號為緩衝器(Buffer)？
- (A) 7400 (B) 7402
(C) 7407 (D) 7486
17. 如圖(六)所示之電路， A 、 B 為輸入， Y 為輸出，與下列何種閘的功能相同？(註： A 、 B 開關閉合時為邏輯 1)
- (A) AND
(B) NAND
(C) OR
(D) NOR



圖(六)

18. 如圖(七)為 TTL 驅動 CMOS 的介面電路，試問圖中 R_p 的功能為下列哪個選項？

- (A) 限流電阻
- (B) 防止熱循環
- (C) 提高輸入阻抗
- (D) 提升電阻



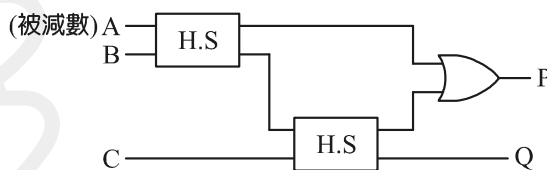
圖(七)

19. 一個邏輯電路，輸出函數為 $F = XY + YZ + XZ$ ，試問使用 2 輸入 NAND 閘最少需要幾個來組成？

- (A) 6 個
- (B) 5 個
- (C) 4 個
- (D) 3 個

20. 如圖(八)為全減器的電路圖，由兩個 HS(半減器)及一個 OR 閘所組成，若 $ABC = 011$ ，則 $PQ = ?$

- (A) 10
- (B) 00
- (C) 01
- (D) 11



圖(八)

21. 已知 74138 為解碼 IC，試問下列何者也是解碼器 IC？

- (A) 74LS157
- (B) 74LS83
- (C) 74139
- (D) 7476

22. 具有 3 個輸入變數的交換函數，可用下列何種方式設計出來？

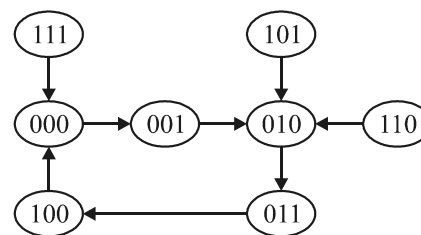
- (A) 使用一個 3 對 1 的多工器
- (B) 使用一個具有 2 條選擇輸入線的多工器及一個反閘
- (C) 使用一個正反器
- (D) 用編號為 7490 的 IC

23. JK 正反器是一序向電路，試由其真值表，求其特性方程式 $Q_{n+1} = ?$

- (A) $JQ_n + K\overline{Q_n}$
- (B) $\overline{J}Q_n + KQ_n$
- (C) $\overline{J}Q_n + K\overline{Q_n}$
- (D) $J\overline{Q_n} + \overline{K}Q_n$

24. 若以 JK 正反器來設計圖(九)的狀態圖，共 8 個 $Q_2Q_1Q_0$ 輸出狀態，需使用 3 個 JK 正反器，共有 $Q_2Q_1Q_0$ 三個輸出且 Q_2 為最高位元，試問最高位元的正反器其輸入 K_2 為何？(提示：將 $Q_2Q_1Q_0$ 的現態設計由 000 到 111 共 8 個狀態)

- (A) Q_1Q_0
- (B) $\overline{Q_1}Q_0$
- (C) 0
- (D) 1



圖(九)

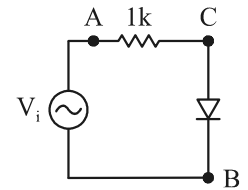
25. 承上題，若改用 T 型正反器來設計，試問 T_2 為何？

- (A) 1 (B) $Q_2 + Q_1 Q_0$
(C) $Q_1 Q_0$ (D) $\overline{Q_1 Q_0}$

第三部分：電子學實習

26. 如圖(十)， V_i 為一交流波形，若使用示波器來測量二極體的特性曲線，則示波器的 CH1(X 軸)、CH2(Y 軸)該如何接？

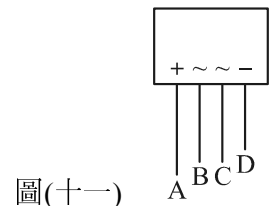
- (A) CH1 的紅棒接 B 點、黑棒接 C 點，CH2 的紅棒接 A 點、黑棒接 C 點
(B) CH1 的紅棒接 C 點、黑棒接 B 點，CH2 的紅棒接 A 點、黑棒接 C 點
(C) CH1 的紅棒接 A 點、黑棒接 C 點，CH2 的紅棒接 B 點、黑棒接 C 點
(D) CH1 的紅棒接 A 點、黑棒接 C 點，CH2 的紅棒接 C 點、黑棒接 B 點



圖(十)

27. 如圖(十一)為一個橋式整流器的元件，若使用指針式三用電表 $R \times 10 \Omega$ 檔測量 ABCD 的腳，下列敘述何者錯誤？

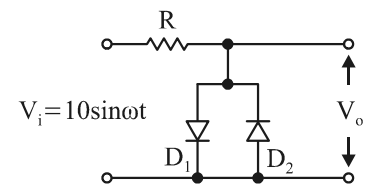
- (A) 若紅棒接 A、黑棒接 B，則指針會大量偏轉
(B) 若紅棒接 A、黑棒接 C，則指針會大量偏轉
(C) 若紅棒接 B、黑棒接 C，則指針會大量偏轉
(D) 若紅棒接 A、黑棒接 D，則指針會大量偏轉



圖(十一)

28. 如圖(十二)，若 D_1 、 D_2 為理想二極體，下列敘述何者錯誤？

- (A) V_i 正半週時， $V_o = 0$
(B) V_i 負半週時， $V_o = 0$
(C) $V_i = 5V$ 時， $V_o = 0$
(D) $V_i = -5V$ 時， $V_o = -5$



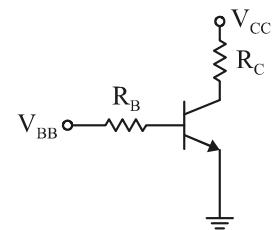
圖(十二)

29. 使用示波器測量 NPN 電晶體共基極的輸出特性曲線，若橫軸 X 表示電壓，縱軸 Y 表示電流，則下列敘述何者正確？

- (A) X : V_{CB} , Y : I_C
(B) X : V_{CE} , Y : I_C
(C) X : V_{CE} , Y : I_B
(D) X : V_{CB} , Y : I_E

30. 如圖(十三)，若欲使電晶體進入飽和區，下列方法何者不正確？

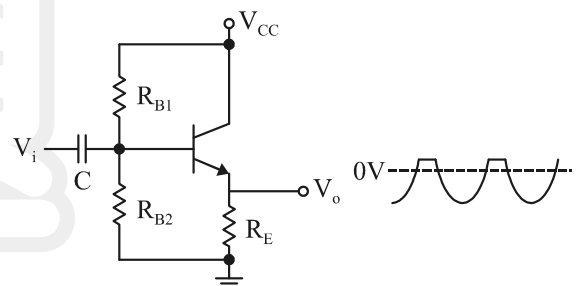
- (A) 提高 V_{BB} 的電壓
(B) 提高 V_{CC} 的電壓
(C) 減少 R_B 的值
(D) 提高電晶體的 β 值



圖(十三)

31. 如圖(十四)，若 V_i 為一正弦波，但 V_o 的波形正半週卻被截波而失真，但負半週是不失真的正弦波，請問如何改善？

- (A) R_{B2} 變大
(B) V_{CC} 變大
(C) R_{B1} 變大
(D) R_{B2} 、 R_{B1} 皆變大



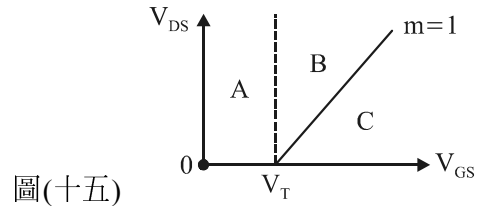
圖(十四)

32. 達令頓電路是由兩個共集極電晶體電路串接而成，但其電壓增益很小，則還要使用達令頓電路的原因為何？

- (A) 電路穩定
- (B) 電流增益大
- (C) 適用於高頻
- (D) 功率增益大

33. 圖(十五)為某 N 通道增強型 MOSFET 的 V_{GS} 和 V_{DS} 的電壓特性圖，其中 m 表示斜率，試問 B 區表示為何區？

- (A) 歐姆區
- (B) 飽和區
- (C) 截止區
- (D) 崩潰區



圖(十五)

34. 如圖(十六)，若 V_i 為正弦波經過一個 OPA 電路，使 V_o 變成三角波，其最主要的原因為何？

- (A) 輸入頻率太低
- (B) OPA 的 SR(轉動率)太小
- (C) 輸入阻抗太大
- (D) OPA 的抵補電壓太大

圖(十六)



35. 下列何者 OPA 的電路不可看成虛短路？

- (A) 反相積分器
- (B) 反相加法器
- (C) 電壓隨耦器
- (D) 比較器

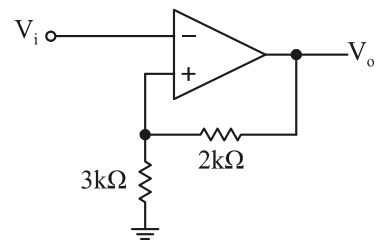
36. 下列哪一個振盪器適合設計在 $A\beta(\text{迴路增益})=1$ 的電路？

- (A) 石英晶體振盪器
- (B) 無穩態多諧振盪器
- (C) 單穩態多諧振盪器
- (D) 雙穩態多諧振盪器

37. 圖(十七)為 OPA 的史密特電路，設 OPA 的飽和輸出電壓為 $\pm 10\text{ V}$ ，則下列何者一定正確？

- (A) 若 $V_i = 7\text{ V}$ ， $V_o = 10\text{ V}$
- (B) 若 $V_i = -8\text{ V}$ ， $V_o = 10\text{ V}$
- (C) 若 $V_i = 3\text{ V}$ ， $V_o = 12\text{ V}$
- (D) 若 $V_i = -5\text{ V}$ ， $V_o = -12\text{ V}$

圖(十七)



第四部分：計算機概論

38. 大華上網拍賣一台筆電，這是屬於哪一種型態的電子商務？

- (A) C2C
- (B) B2B
- (C) B2C
- (D) C2B

39. 下列哪一項個人電腦的輸出入介面可用來直接連接數位相機？

- (A) USB 介面
- (B) HDMI 介面
- (C) AGP 介面
- (D) LPT1

40. 中央處理單元(CPU)到下列何種記憶體間存取速度最快？

- (A) 主記憶體
- (B) 輔助記憶體
- (C) 快取記憶體
- (D) 暫存器

41. 安裝應用軟體，該軟體通常會被安裝在：

- (A) 硬式磁碟機
- (B) CPU 內的暫存器
- (C) 光碟機
- (D) 唯讀記憶體

42. 下列程式執行後，螢幕上所顯示的 S 值為何？

```
Dim A(10)
FOR I = 1 TO 10
  A(I) = I*2-1
NEXT I
S = 0
FOR I = 1 TO 10 step 2
  S = S + A(I)
NEXT I
Print S : End
```

- (A) 30
- (B) 40
- (C) 45
- (D) 60

43. 使用 BASIC 程式語言執行下列程式碼後，則螢幕輸出多少個"*"符號？

```
FOR I = 1 TO 3
  FOR J = 1 TO 4 STEP 3
    FOR K = 1 TO 5
      Print "*"
    NEXT K, J, I
```

- (A) 15 個
- (B) 30 個
- (C) 50 個
- (D) 60 個

44. 若一片裝有 1 MBytes 螢幕記憶體的顯示卡，被調成全彩，則該顯示卡能支援的最高解析度為下列何者？

- (A) 640×480
- (B) 800×600
- (C) 1024×768
- (D) 1280×1024

45. 在各種多媒體播程式下，下列何種檔案不是屬於可播放音樂檔案的類型？

- (A) .wav
- (B) .asf
- (C) .mp3
- (D) .docx

46. 小明的電腦沒有安裝網頁設計軟體，若他想要利用撰寫 HTML 語言來設計一個網頁，請問他可使用下列哪一套軟體？
- (A) 小算盤
 - (B) 記事本
 - (C) 小畫家
 - (D) Adobe Reader
47. 若晉安的電腦發生故障，使得公司整個區域網路癱瘓不能動，試問晉安的公司最有可能採用下列哪一種網路拓樸來架設區域網路？
- (A) 樹狀網路
 - (B) 星狀網路
 - (C) 環狀網路
 - (D) 匯流排網路
48. 某公司為了解決網路連接速度太慢的問題，可利用下列哪一種網路設備，將公司的不同部分分割成數個網路區段，以減低網路阻塞的情形？
- (A) 中繼器
 - (B) 集線器
 - (C) 數據機
 - (D) 橋接器
49. 大華的電子郵件地址為：abc123@nrq.edu.tw，請問 nrq 代表的意義為何？
- (A) 大華的密碼
 - (B) 大華的郵件伺服器
 - (C) 大華的帳號
 - (D) 大華的公司名稱
50. 有關自由軟體(free software)的敘述，下列何者不正確？
- (A) 保有著作權
 - (B) 不可自由複製
 - (C) 又稱開放原始碼軟體
 - (D) 如 Linux 便屬於自由軟體

【以下空白】