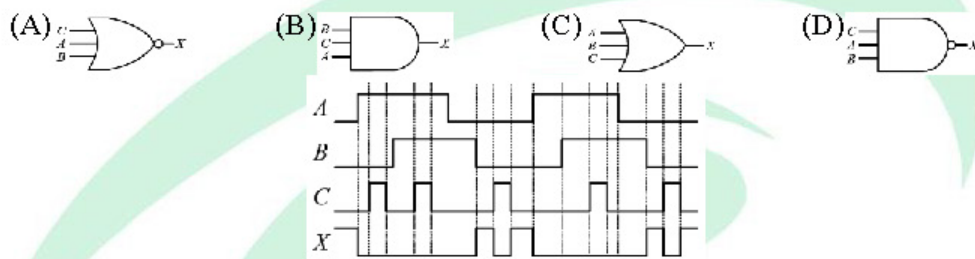


108 學年度四技二專統一入學測驗

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 13 題，每題 2 分，共 26 分)

- 十六進制數值 $1C9_{(16)}$ ，其加三碼(Excess - 3 Code)為下列何者？
 (A) $011110001010_{(XS-3)}$ (B) $110001110011_{(XS-3)}$
 (C) $010001111100_{(XS-3)}$ (D) $010011111100_{(XS-3)}$
- 時序圖(一)中 ABC 為輸入邏輯信號，X 為經一邏輯閘運算後的輸出，則該邏輯閘應為下列何者？

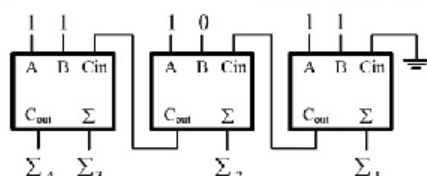


圖(一)

- 請從下列邏輯閘的輸入和輸出邏輯值關係圖中，判斷下列哪個邏輯閘運算正常？
 (A) (B) (C) (D)
- 布林代數表示式 $AB + (\bar{A} + \bar{B})C + AB$ 簡化後結果為下列何者？
 (A) AB (B) $AB + \bar{C}$ (C) $\bar{A}\bar{B} + C$ (D) $AB + C$
- 布林代數表示式 $\overline{A + BC + CD + \bar{B}\bar{C}} = X$ ，下列何者為其積之和(SOP)的最簡式？
 (A) $X = A\bar{B} + CD$ (B) $X = A\bar{B}C + CD$ (C) $X = \bar{A}BC + D$ (D) $X = \bar{A}\bar{B} + BC$
- 布林代數表示式 $A + BC$ ，若再使用卡諾圖簡化，可表示為下列何者？
 (A) $BC + \bar{A}$ (B) $CB + A$ (C) $\bar{B}C + A$ (D) $B\bar{C} + \bar{A}$

7. 並列加法器電路及其輸入邏輯值如圖(二), 經一段運算時間後其輸出 $\Sigma_4 \Sigma_3 \Sigma_2 \Sigma_1$ 結果應為下列何者?

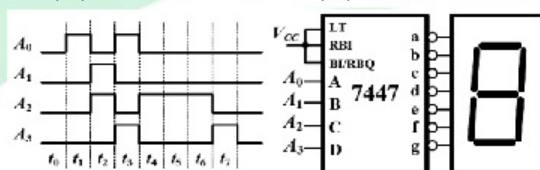
- (A) $\Sigma_4 \Sigma_3 \Sigma_2 \Sigma_1 = 1110$ (B) $\Sigma_4 \Sigma_3 \Sigma_2 \Sigma_1 = 1010$
(C) $\Sigma_4 \Sigma_3 \Sigma_2 \Sigma_1 = 1100$ (D) $\Sigma_4 \Sigma_3 \Sigma_2 \Sigma_1 = 1000$ 。



圖(二)

8. 圖(三)為已接受電源的 IC 7447 七段顯示解碼器電路, 輸入信號 $A_0 A_1 A_2 A_3$ 時序如圖(三)左側波形, 於時間 $t_0 t_1 t_2 t_3 t_4 t_5 t_6 t_7$ 該七段顯示器顯示的數字分別對應為 $S_0 S_1 S_2 S_3 S_4 S_5 S_6 S_7$, 則 S_0 至 S_7 應為下列何者?

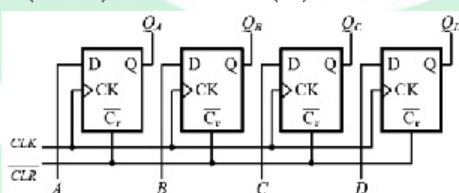
- (A) 8 8 8 8 8 8 8 8 (B) 0 0 0 0 0 0 0 0 (C) 0 1 6 9 4 4 4 8 (D) 0 8 6 9 2 2 2 1。



圖(三)

9. 圖(四)電路屬於下列何種類型的暫存器?

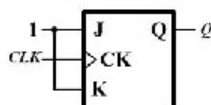
- (A) 串列輸入串列輸出(SISO) (B) 串列輸入並列輸出(SIPO)
(C) 並列輸入並列輸出(PIPO) (D) 並列輸入串列輸出(PISO)。



圖(四)

10. 圖(五)為邊緣觸發 JK 正反器, 當 CLK 輸入適當準位之 10kHz 方波, 則輸出 Q 信號應為下列何者?

- (A) 一直為邏輯 1 (B) 一直為邏輯 0 (C) 10kHz 方波 (D) 5kHz 方波。



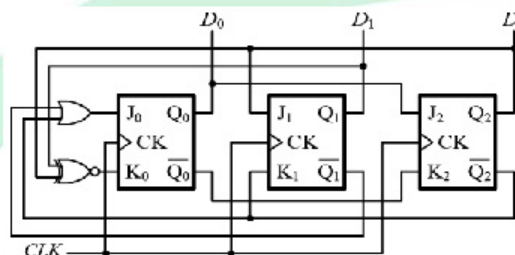
圖(五)

11. 下列有關組合邏輯電路之敘述何者錯誤？

- (A)解多工器(Demultiplexer)可利用解碼器(Decoder)來實現
- (B)解多工器(Demultiplexer)又稱為資料分配器(Data Distributor)
- (C)若編碼器(Encoder)有 m 條輸入線與 n 條輸出線，則該編碼器可稱為 m 對 n 編碼器，其中 $m \geq 2^n$
- (D)多工器(Multiplexer)可由數個輸入線中選擇一組輸入信號傳送至輸出端，又稱為資料選擇器(Data Selector)。

12. 圖(六)電路為使用 JK 正反器組成之計數器，若 $D_2 D_1 D_0$ 的初始狀態為 001 且 CLK 適當觸發，則輸出序列($D_2 D_1 D_0$)以十進制數值表示為下列何者？

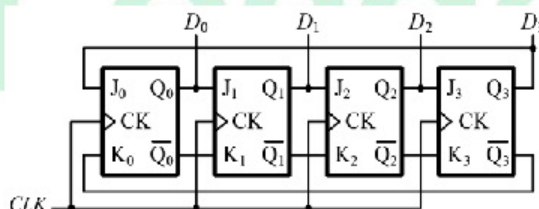
- (A) $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 6 \rightarrow \dots$
- (B) $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow \dots$
- (C) $1 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow \dots$
- (D) $1 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 7 \rightarrow \dots$



圖(六)

13. 圖(七)為一循序邏輯電路，關於其功能敘述，下列何者正確？

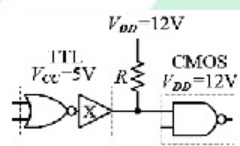
- (A)此電路屬於偶數模強森計數器(Johnson Counter)
- (B)此電路屬於奇數模強森計數器(Johnson Counter)
- (C)此電路可能輸出的 $D_0 D_1 D_2 D_3$ 序列為 0001 $\rightarrow$ 0011 $\rightarrow$ 0111
- (D)此電路可能輸出的 $D_0 D_1 D_2 D_3$ 序列為 1000 $\rightarrow$ 0100 $\rightarrow$ 0010。



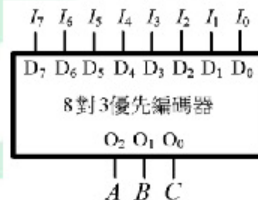
圖(七)

第二部份：數位邏輯實習(第 14 至 25 題，每題 2 分，共 24 分)

14. 下列對於數位 TTL 與 CMOS IC 的敘述，何者正確？
 (A)在相同的 +5V 電源供應下 CMOS 會比 TTL 的雜訊邊限(Noise Margin)大
 (B)標準 TTL 與 CMOS IC 的工作電壓範圍為 +3V 至 +18V
 (C)CMOS 電路為雙極性電晶體組合而成故電路具高輸入阻抗
 (D)一般單極性 TTL 邏輯族比雙極性 CMOS 邏輯族的工作速度快。
15. 火災分類依據燃燒物性質可分四類，對於火災分類的說明，下列何者錯誤？
 (A)A 類火災又稱普通火災，它是由可燃性紙張、油脂塗料等引起的火災
 (B)金屬火災用特種乾粉式滅火器撲滅
 (C)D 類火災又稱金屬火災
 (D)由可燃性液體如酒精所致的火災為 B 類火災。
16. 如圖(八)之電路中 5V 電壓之 TTL NOR 閘欲推動 12V 電壓 CMOS NAND 閘，在電路中電阻 R 已適當選用下，此時兩邏輯閘之間的緩衝器 X 最合適採用哪一種類型？
 (A)開基極緩衝器 (B)開集極緩衝器 (C)開源極緩衝器 (D)開閘極緩衝器。



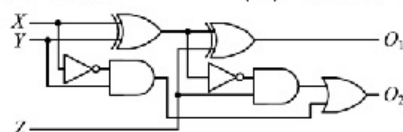
圖(八)



圖(九)

17. 小美在麵包板上實驗一個 TTL 8 對 3 優先編碼器如圖(九)，並以單蕊線透過麵包板接到該優先編碼器，結果發現 I_0 至 I_7 不論輸入是 0 或 1，ABC 輸出均為 111，其最有可能的原因為何？
 (A) I_0 腳空接 (B) I_0 、 I_1 兩腳短路 (C) I_0 、 I_7 腳空接 (D) I_0 、 I_3 腳空接。
18. 示波器在觸發部份(TRIGGER)有一個 LEVEL 旋鈕，對它功能的敘述，下列何者正確？
 (A)控制輸入觸發信號的阻抗 (B)控制輸入信號垂直電壓範圍
 (C)控制水平時基線與輸入信號的同步 (D)控制輸入觸發信號頻寬。

19. 邏輯電路實驗時，為了確保所接的電路功能正常並能正確量測到結果，下列做法何者錯誤？
- (A)先以三用電錶檢查所使用到的被動元件
(B)依據相關使用手冊調校儀器
(C)仔細比對電路圖與接線
(D)先使用 IC 測試器將 IC 功能修復。
20. 某邏輯實驗需將兩個 TTL IC 的輸出腳連接在一起成為一個輸出端，下列做法何者正確？
- (A)採用具開集極輸入端 IC，並在其輸出端接提升電阻
(B)採用具開集極輸出端 IC，並在其輸出端接提升電阻
(C)採用具開集極輸出端 IC，並在其輸入端接提升電阻
(D)採用具開集極輸入端 IC，並在其輸入端接提升電阻。
21. 邏輯實驗連接多顆 IC 時，需注意到 IC 輸出端的驅動能力。而 IC 輸出端能驅動下一級同型邏輯閘的最多輸入端數稱為下列何者？
- (A)疊接(Cascode)數
(B)扇出(Fan - out)數
(C)串級(Cascade)數
(D)扇入(Fan - in)數。
22. 一般邏輯實驗用的函數波信號產生器(Function Generator)有一 AMPLITUDE 旋鈕，其功能為下列何者？
- (A)設定輸出信號之相位
(B)設定輸出信號振幅
(C)設定輸出信號的工作週期
(D)設定輸出阻抗大小。
23. 關於數位 CMOS IC 未使用到的輸入腳，下列處置方式何者最佳？
- (A)將其連接到 IC 中已使用的輸出腳
(B)將其連接到 IC 中未使用的輸出腳
(C)依電路邏輯需要接到電源端或接地端
(D)一律接到電源端。
24. 如圖(十)電路之功能為下列何者？
- (A)全加器
(B)全減器
(C)主從式正緣觸發 D 型正反器
(D)主從式正緣觸發 RS 正反器。

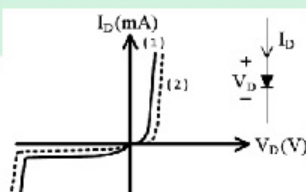


圖(十)

25. 承上題，已先測得圖(十)中所用到的 XOR, OR, AND, NOT 閘傳輸延遲分別為 25 ns, 8 ns, 8 ns, 5 ns，若在時間 $t = 0$ 的時候，X, Y, Z 同時輸入理想邏輯信號，則至少要多久時間後，同時去提取 O_1, O_2 的值才能得到電路完整運算結果？
- (A) 40 ns (B) 46 ns (C) 50 ns (D) 55 ns。

第三部份：電子學實習(第 26 至 37 題，每題 2 分，共 24 分)

26. 一雙極性接面電晶體操作在工作區(Active Region)時，若其集極(Collector)電流 = 5.95 mA，射極(Emitter)電流 = 6.0 mA，請問電流增益(β)為多少？
- (A) 99 (B) 109 (C) 119 (D) 129。
27. 有關雙極性接面電晶體放大器的敘述，下列何者正確？
- (A) 共基極放大器電流增益大約為 1
- (B) 共集極放大器輸入電壓信號與輸出電壓信號反相
- (C) 共集極放大器實驗時，即使將電晶體的射極與集極接反了，整體電路特性仍然不變
- (D) 共射極放大器可用來放大電壓信號，並有低輸出阻抗的特性。
28. 小明做二極體特性實驗時，量測並繪得二條 I - V 曲線，如圖(十一)所示之實線與虛線，則下列敘述何者錯誤？
- (A) 逆向偏壓時，曲線中斜率較大的部分其內阻較大
- (B) 若分別是矽與鍺二極體的量測，則曲線(1)是鍺二極體
- (C) 順向偏壓時，曲線中斜率較大的部分其內阻較小
- (D) 若是同一矽二極體在不同工作溫度下的量測，則曲線(1)比曲線(2)溫度低。

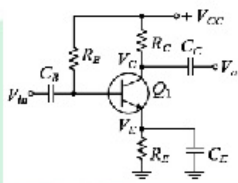


圖(十一)

29. 實驗中一增強型 MOSFET 操作在飽和區，閘 - 源極電壓(V_{GS})與臨界電壓(V_T)之差為 1V 時，汲極電流為 2mA。若改變 V_{GS} 電壓與 V_T 之差為 1.2V，而 MOSFET 仍操作在飽和區，則此時的汲極電流變為多少？
- (A) 2mA (B) 2.4mA (C) 2.88mA (D) 3.46mA。

30. 如圖(十二)電路，已知雙極性接面電晶體操作在工作區(Active Region)，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電容 C_C 主要作為穩壓用途，使 V_C 保持不變
- (B) 此電路為共射極(Common Emitter)放大器
- (C) 電阻 R_E 具有可穩定電路的負回授效果
- (D) 當溫度升高時，集極 - 射極間電壓 V_{CE} 下降。



圖(十二)

31. 有關串級放大器實驗，下列敘述何者錯誤？

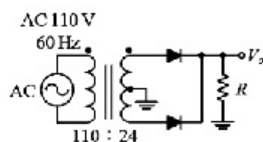
- (A) 串級放大器可用來達到較大的電流增益需求
- (B) 達靈頓電路屬於直接耦合串級放大器
- (C) 以同一放大器串接成串級放大器，其頻寬依串級數的增加而以固定比例下降
- (D) 串級放大器可用來達到較大的電壓增益需求。

32. 下列有關振盪器的敘述何者正確？

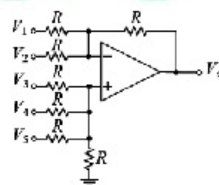
- (A) RC 相移振盪器不包含負回授的電路架構
- (B) 石英晶體的壓電效應使石英晶體振盪電路產生振盪，不需滿足巴克豪生準則
- (C) 方波是由正弦波與偶次諧波所組成，故方波產生器又稱多諧振盪器
- (D) 弦波振盪器的啟動信號為雜訊所提供。

33. 實驗時，使用主級線圈與次級線圈比例為 110 : 24 之變壓器裝配如圖(十三)所示之全波整流電路，若二極體順向導通時兩端的電壓為零。下列選用的二極體之額定峰值逆向電壓(Peak Inverse Voltage)，何者較為適當？

- (A) 28V
- (B) 30V
- (C) 32V
- (D) 34V。



圖(十三)



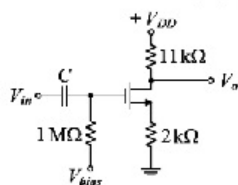
圖(十四)

34. 實驗圖(十四)之電路，運算放大器進行線性放大功能，則輸出電壓 V_o 與輸入電壓間之表示式，下列何者正確？

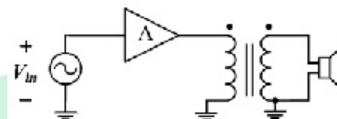
(A) $V_o = -V_1 - V_2 + 3(V_3 + V_4 + V_5)/4$ (B) $V_o = -V_1 - V_2 + 2(V_3 + V_4 + V_5)$
 (C) $V_o = -V_1 - V_2 + V_3 + V_4 + V_5$ (D) $V_o = -V_1 - V_2 + 3(V_3 + V_4 + V_5)/2$

35. 如圖(十五)所示電路中增強型 MOSFET 操作在飽和區，若其轉導 g_m 為 5mS ，則電路的電壓增益為下列何者？

(A) $+10\text{V/V}$ (B) $+5\text{V/V}$ (C) -10V/V (D) -5V/V



圖(十五)

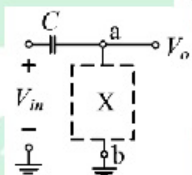
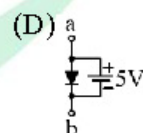
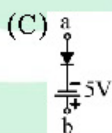
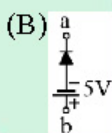
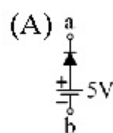


圖(十六)

36. 如圖(十六)，放大器 A 的輸出阻抗為 $160\ \Omega$ ，而喇叭阻抗為 $10\ \Omega$ 。變壓器一次側與放大器輸出連接，二次側與喇叭連接。若欲達成阻抗匹配，變壓器一次側線圈與二次側線圈之匝數比應為多少？

(A) $1:16$ (B) $16:1$ (C) $1:4$ (D) $4:1$

37. 小明做如圖(十七)之二極體電路實驗，若二極體為理想二極體。當輸入電壓 V_{in} 為介於 $+10\text{V}$ 至 -10V 之正弦波時，輸出電壓 V_o 之最大值為 15V ，最小值為 -5V ，則 a、b 節點間電路方塊 X 最可能為下列何者？



圖(十七)

第四部份：計算機概論(第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 分)

38. 小明在某家電子公司擔任工程師設計一顆邏輯 IC，當他要撰寫這個 IC 的資料說明書(Data Sheet)時，請問他最好使用下列什麼工具進行編輯？
- (A)SQL(Structured Query Language) (B)C Compiler
(C)Microsoft Word (D)Assembler。
39. 下列哪種記憶體元件，通常當做筆記型電腦的輔助記憶體(Auxiliary Memory)？
- (A)DDR 4 SDRAM(Double Data Rate Fourth - generation Synchronous Dynamic Random - access Memory)
(B)SSD(Solid - state Drive)
(C)SRAM(Static Random - access Memory)
(D)Cache。
40. 某些手機 APP 使用語音輸入功能前須先連上網路才能進行，下列何者是最可能的原因？
- (A)為了在雲端進行語音辨識運算 (B)連上網路後麥克風才能啟動
(C)為了在雲端將語音資料加密 (D)為了在雲端將語音資料壓縮。
41. 著名的社群通訊軟體 Line，加入了行動支付的功能，下列何者不是行動支付交易時必備的技術？
- (A)加密與解密技術 (B)網路通訊技術 (C)擴增實境技術 (D)身份識別技術。
42. 小明想設計一個六旋翼飛機，他使用了美工軟體繪製該飛機的外觀，然後他想要輸出一動畫圖檔來觀看動態影像，請問下列何種圖檔格式可以實現？
- (A)BMP 圖檔 (B)JPG 圖檔 (C)TIF 圖檔 (D)GIF 圖檔。
43. 小明設計一個 HTML(Hypertext Markup Language)程式，當他儲存該文件後，此文件之原始資料格式為下列何者？
- (A)點陣圖檔(Bit Map File) (B)文字檔(Text File)
(C)壓縮檔(Compressed File) (D)批次執行檔(Batch Executive File)。

44. 小明在家中使用 Windows 個人電腦，瀏覽器設定啟動快取功能且首頁設定為 <https://www.google.com.tw/>，當開啟首頁時，於搜尋欄位輸入 $1.414 + 1.732$ 之後，按下 Enter 鍵。其輸出結果，下列何者不可能發生？
- (A)會出現網頁版本的計算機，並獲得兩個數字相加的答案 3.146
 - (B)會出現 1.414 或 1.732 這兩個數字相關的網頁連結
 - (C)會連線到 IP 位址 1.414 和 1.732 的電腦執行計算並獲得答案 3.146
 - (D)出現「無法連線至此網頁」的錯誤訊息。
45. 關於直譯式程式語言，例如 Python，下列敘述何者正確？
- (A)與編譯、組譯式程式相比，直譯式程式執行速度較慢，但程式偵錯與測試較方便
 - (B)必須用直譯器(Interpreter)將人類撰寫的程式讀取兩次以上才能完整翻譯
 - (C)因為採用直譯器(Interpreter)將高階語言逐行翻譯為機器語言指令，程式中不能有兩層以上的迴圈
 - (D)因為採用直譯器(Interpreter)將高階語言逐行翻譯為機器語言指令，程式中不能進行多個檔案的開啟或關閉。
46. 大部分當紅的手機對戰遊戲，為了使遊戲過程中畫面精緻且流暢，下列哪一項技術或手機零組件不是必須的？
- (A)APP 的程式設計技術
 - (B)無線行動通訊技術
 - (C)VISA 驗證技術
 - (D)手機中的繪圖處理器(Graphic Processing Unit)。
47. 下列對於一般的 LCD 顯示器與 OLED 顯示器的敘述何者正確？
- (A)LCD 顯示器通常比 OLED 顯示器薄
 - (B)OLED 材質可自發光，故 OLED 顯示器不需要背光板
 - (C)OLED 顯示技術是透過液晶來控制顏色的變化
 - (D)LCD 的反應時間比 OLED 快。
48. 彩色印表機所使用的 CMYK 色彩模式，指的是哪四種顏色？
- (A)棕(Coffee)、黃(Mellow)、藍(Navy)、紅(Brick)
 - (B)紅(Red)、綠(Green)、藍(Blue)、黑(Black)
 - (C)紅(Chilli)、藍(Marine)、灰(Gray)、黑(Smoke)
 - (D)青(Cyan)、洋紅(Magenta)、黃(Yellow)、黑(Black)。

49. 請問圖(十八)的 Visual Basic 程式碼執行完後，變數 x 的值為何？

(A)1001

(B)55

(C)641

(D)89。

```
Sub Main()  
    Dim i, x, x1, x2 As Integer  
    x = 1000  
    x1 = 1  
    x2 = 0  
    For i = 1 To 10  
        x = x1 + x2  
        x2 = x1  
        x1 = x  
    Next  
    Console.WriteLine(x)  
End Sub
```

圖(十八)

50. 下列對於 QR Code 之敘述，何者錯誤？

(A)QR Code 的 QR 是 Quality Regulation 的縮寫

(B)QR Code 是一種二維條碼

(C)QR Code 之容錯性與抗損性均優於 Barcode

(D)QR Code 圖上的定位圖案，可讓使用者不需準確的對準掃描，仍可正確讀取資料。

【解答】

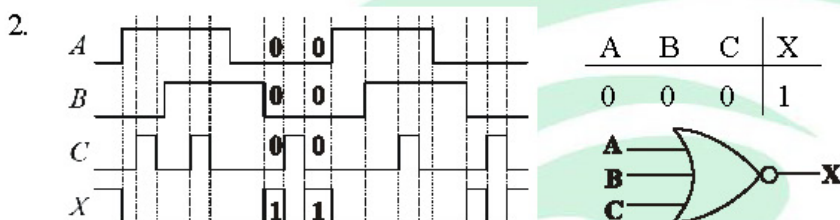
- 1.(A) 2.(A) 3.(C) 4.(D) 5.(D) 6.(B) 7.(C) 8.(送分) 9.(C) 10.(D)
11.(C) 12.(A) 13.(D) 14.(A) 15.(A) 16.(B) 17.(C) 18.(C) 19.(D) 20.(B)
21.(B) 22.(B) 23.(C) 24.(B) 25.(C) 26.(C) 27.(A) 28.(A) 29.(C) 30.(A)
31.(C) 32.(D) 33.(D) 34.(A) 35.(D) 36.(D) 37.(B) 38.(C) 39.(B) 40.(A)
41.(C) 42.(D) 43.(B) 44.(C)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

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

1. $1C9_{(16)} = 457_{(10)} = 0100\ 0101\ 0111_{(BCD)} = 0111\ 1000\ 1010_{(EX-3)}$



3. $\overline{0+0+1} \Rightarrow \text{NOR 有"1"得"0"}$

4. $F = AB + (\bar{A} + \bar{B})C + \bar{A}\bar{B}$
 $= AB + \bar{A}\bar{B}C$
 $= X + \bar{X}C$
 $= X + C$
 $= AB + C$

5. $X = \overline{A + \bar{B}\bar{C} + CD + \bar{B}\bar{C}}$
 $= \bar{A} \cdot \bar{B}\bar{C} \cdot \bar{C}\bar{D} + BC$
 $= \bar{A}\bar{B}\bar{C} \cdot (\bar{C} + \bar{D}) + BC$
 $= \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + BC$
 $= \bar{A}\bar{B}\bar{C}(1 + \bar{D}) + BC$
 $= \bar{A}\bar{B}\bar{C} + BC$
 $= B(\bar{A}\bar{C} + C)$
 $= B(\bar{A} + C)$
 $= \bar{A}B + BC$

6.

BC		00	01	11	10	
A	0			1		$= A + BC$
	1	1	1	1	1	$= CB + A(\text{交換律})$

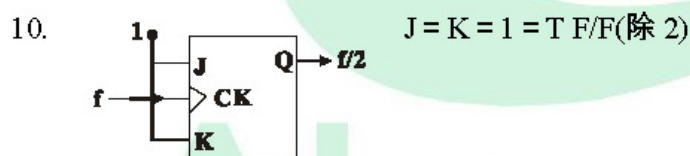
7.

$$\begin{array}{r}
 1 \ 1 \ 1 \\
 + 1 \ 0 \ 1 \\
 \hline
 1 \ 1 \ 0 \ 0 \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 \Sigma_4 \quad \Sigma_3 \quad \Sigma_2 \quad \Sigma_1
 \end{array}$$

8. (1)

t	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	字型
t ₀	0	0	0	0	0
t ₁	0	0	0	1	1
t ₂	0	1	1	0	6
t ₃	1	0	0	1	9
					⋮

(2) 本題 LT 接 V_{CC} 致使 A₃ ~ A₀ 均無效，顯示器顯示 "8" 進行燈亮測試顯示。



11. 編碼器輸入 m 與輸出 n 關係 $m \leq 2^n$

12.

Q _{n+1}			J _C = A		J _B = C		J _A = $\overline{CB}$		Q _{n+1}		
C	B	A	K _C = $\overline{A}$		K _B = $\overline{C}$		K _C = B ⊙ C		C	B	A
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0

本題為環形電路

1000 → 0100 → 0010 → 0001

$$14. \quad \text{CMOS } V_{NM} = \frac{1}{3} V_{DD} \quad \text{TTL } V_{NM} = 1.5V \geq 0.4V$$

16. 不同電壓時選用 O.C(集極開路)提升電壓。

故 $I_7 = "1"$ (open) 將造成 $O_2 O_1 O_0$ 輸出永遠為 111₍₂₎

19. IC 測試器無法修護 IC 功能。

$F = \overline{AB \cdot CD}$

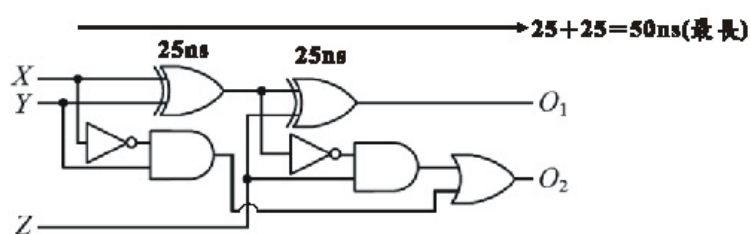
Fan out 扇出 = 7

23. CMOS IC 不可空腳，易受靜電破壞，故空腳需另行處理。

The image shows two logic diagrams. On the left, an AND gate has its top input connected to V_{CC} and its bottom input connected to X . The output is labeled $F=X$. On the right, an OR gate has its top input connected to X and its bottom input connected to ground. The output is labeled $F=X$.

育達系列 3 創新研發

25.



$$26. \beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{I_C}{I_E - I_C} = \frac{5.95}{6 - 5.95} = 119$$

$$27. CB : \alpha = \frac{I_C}{I_E} \approx 1$$

$$28. |m| \uparrow = \frac{1}{r \downarrow}$$

$$29. I_{D1} = K(V_{GS1} - V_T)^2 \Rightarrow K = \frac{I_{D1}}{(V_{GS1} - V_T)^2} = \frac{2mA}{1^2} = 2mA/V^2$$

$$I_{D2} = K(V_{GS2} - V_T)^2 = 2m \times 1.2^2 = 2.88mA$$

$$30. C_C \begin{cases} \text{直流：隔離直流偏壓} \\ \text{交流：交連交流訊號} \end{cases}$$

31.

級數 n	$\sqrt{2^{1/n}-1}$	$BW_n = BW \times \sqrt{2^{1/n}-1}$
2	0.64	
3	0.51	
4	0.43	

32. 加入直流電源，使導電載子移動時，載子碰撞產生之微弱雜訊，經 $A_f = \infty$ 之放大，再經由 R - C 或 L - C 網路，選擇單一振盪頻率之輸出訊號。

$$33. V_{2m} = 110 \times \sqrt{2} \times \frac{24}{110} \times \frac{1}{2} = 12\sqrt{2} \text{ V}$$

$$PIV = 2V_{2m} = 2 \times 12\sqrt{2} = 24\sqrt{2} \approx 34V$$

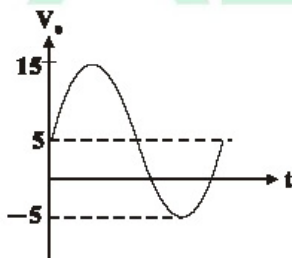
$$34. V_o = -(V_1 + V_2) + \frac{V_3 + V_4 + V_5}{R} \times \frac{R}{4} \times \frac{(R // R) + R}{R // R}$$

$$= -V_1 - V_2 + \frac{3}{4} \times (V_3 + V_4 + V_5)$$

$$35. A_v = \frac{V_o}{V_{in}} = \frac{-g_m R_D}{1 + g_m R_S} = \frac{-5m \times 11K}{1 + 5m \times 2K} = -5$$

$$36. \frac{N_1}{N_2} = \sqrt{\frac{160}{10}} = \frac{4}{1}$$

37.



38. 資料說明書應使用 Word 文書編輯及排版。

39. SSD(Solid State Driver)固態硬碟：具重量輕、無噪音(IC 線路)、低耗電優點，為近年來輔助記憶體首選設備，逐漸取代傳統硬碟。
40. 手機 App 語音輸入，若採連線才可進行，即利用雲端伺服器功能進行語音辨識。
41. line 行動支付與 AR(擴增實境)無關。
42. GIF 檔支援 256 色動畫格式。
43. HTML - 文字檔格式跨平台直譯執行網頁功能。
44. IP 位址無小數點，均以 10 進制表示。
45. 直譯程式需透過直譯器逐行解譯執行，故速度較編譯器直接轉成執行檔慢，但可直接除錯，適合初學者適用。
46. 手機遊戲強調連線多人多工及高速繪圖執行與 VISA 卡消費資料驗證無關。
47. OLED 具有發光、超薄、省電特點。
48. C(Cyan 青色)、M(Magenta 洋紅)、Y(Yellow 黃色)、K(Black 黑色)
- 49.

X	X ₁	X ₂	i	X = X ₁ + X ₂	X ₂ = X ₁	X ₁ = X
1000	1	0	1	1 = 1 + 0	1	1
			2	2 = 1 + 1	1	2
			3	3 = 2 + 1	2	3
			4	5 = 3 + 2	3	5
			5	8 = 5 + 3	5	8
			6	13 = 8 + 5	8	13
			7	21 = 13 + 8	13	21
			8	34 = 21 + 13	21	34
			9	55 = 34 + 21	34	55
			10	89 = 55 + 34	55	89

50. QRcode - Quick Response 快速響應二維條碼。