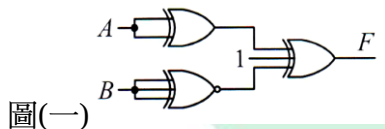


105 學年度四技二專統一入學測驗 電機與電子群資電專業(二) 試題

第一部份：數位邏輯(第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分)

1. 兩個四位元 2 的補數表示法之數字(1100)和(1110)相加之結果為何？
(A)1001 (B)1010 (C)1100 (D)1101。
2. 下面四個數字基底轉換的式子中，何者錯誤？
(A) $(110.001)_2 = (6.125)_{10}$ (B) $(134)_5 = (62)_7$
(C) $(AF)_{16} = (257)_8$ (D) $(89.44)_{10} = (324.31)_5$ 。
3. 下列敘述何者錯誤？
(A) $(100111)_2$ 之 1 的補數為 $(011000)_2$
(B) $(248.51)_{10}$ 之 9 的補數為 $(751.48)_{10}$
(C) $(459)_{10}$ 之 BCD 碼為 $(0100\ 0101\ 1001)_{BCD}$
(D) $(43)_{10}$ 的格雷碼(Gray Code)為 $(111111)_{gray}$ 。
4. 一個兩輸入 NAND 閘，A、B 為輸入，Y 為輸出，則下列何者有誤？
(A)若 $A=0$ 、 $B=0$ ，則 $Y=0$ (B)若 $A=0$ 、 $B=1$ ，則 $Y=1$
(C)若 $A=1$ 、 $B=0$ ，則 $Y=1$ (D)若 $A=1$ 、 $B=1$ ，則 $Y=0$ 。
5. 如圖(一)所示之邏輯電路，則輸出 F 的邏輯函數為何？
(A) $A \oplus B$ (B)A (C)B (D)1。



6. 令 d 代表不睬條件(Don't Care)，化簡 $F(X, Y, Z, W) = \Sigma(1, 3, 6, 7, 11, 15) + d(0, 2, 4, 5)$ 之結果為何？
(A) $\bar{X} + ZW$ (B) $\bar{X} + \bar{Z}\bar{W}$ (C) $X + ZW$ (D) $X + \bar{Z}\bar{W}$ 。
7. 一布林代數 $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$ ，下列何者為其化簡之結果？
(A) $F = AD + \bar{A}\bar{D}$ (B) $F = BD + \bar{B}\bar{D}$ (C) $F = AC + \bar{A}\bar{C}$ (D) $F = BD + \bar{B}\bar{D}$ 。

8. 一全減器其被減數為 X ，減數為 Y ，前級借位為 B_i ，差以 D 表示，借位輸出為 B_o ，下列何者為此全減器的真值表？

(A)

X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

(B)

X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

(C)

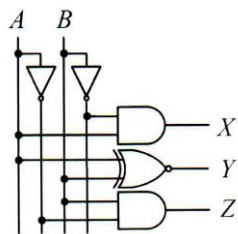
X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

(D)

X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

9. 圖(二)所示為一位元比較器的邏輯電路，其輸入為 A 與 B ，輸出為 X 、 Y 與 Z ，則下列敘述何者錯誤？

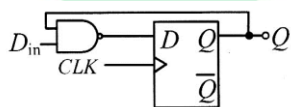
- (A) $X=1$ 代表 $A > B$
 (B) $Y=1$ 代表 $A = B$
 (C) $Z=1$ 代表 $A < B$
 (D) 對任一組輸入而言，輸出 X 、 Y 與 Z 同時可以有一個以上為 1。



圖(二)

10. 如圖(三)所示，若 $D_{in}=0$ ，CLK 輸入 1kHz 脈波，求輸出 Q 之值為何？

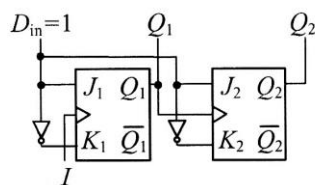
- (A) 1kHz 之脈波 (B) 0.5kHz 之脈波 (C) 0 (D) 1。



圖(三)

11. 如圖(四)所示電路，若 Q_2 和 Q_1 之初值均為 0，當 I 輸入 5 個脈波後， Q_2 和 Q_1 之輸出值為何？

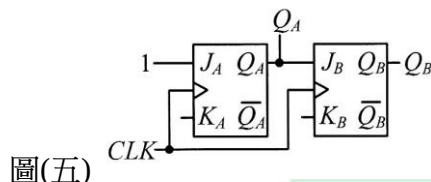
- (A) $Q_2=0$ 、 $Q_1=0$ (B) $Q_2=0$ 、 $Q_1=1$ (C) $Q_2=1$ 、 $Q_1=0$ (D) $Q_2=1$ 、 $Q_1=1$ 。



圖(四)

12. 若以兩個 JK 正反器來設計一個模 4(mod 4)上數二進制同步計數器，其中 Q_A 為低位元， Q_B 為高位元，如圖(五)所示電路，則 K_A 、 K_B 應如何連接？

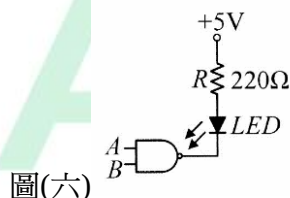
- (A) $K_A = 1$ 、 $K_B = Q_A$ (B) $K_A = 0$ 、 $K_B = 1$
(C) $K_A = 1$ 、 $K_B = \overline{Q_A}$ (D) $K_A = 0$ 、 $K_B = 0$ 。



圖(五)

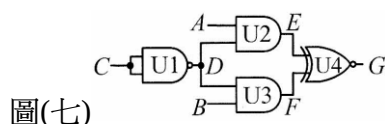
第二部份：數位邏輯實習(第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分)

13. 依火災的分類，若在工廠中因為電氣所造成的火災應該是屬於下列哪一類之火災？
(A)D 類火災 (B)C 類火災 (C)B 類火災 (D)A 類火災。
14. 下列何者屬於數位積體電路？
(A)TTL 74 系列積體電路 (B)運算放大器
(C)穩壓積體電路 (D)發光二極體。
15. 下列敘述何者錯誤？
(A)74 LS 138 為解碼器 (B)74 LS 04 為反相器
(C)74 LS 283 為四位元減法器 (D)74 LS 00 為 NAND 閘。
16. 下列有關 CMOS 數位電路的敘述，何者錯誤？
(A)CMOS 數位電路由 PMOS 和 NMOS 電晶體組成
(B)CMOS IC 連接於電路時，不用的接腳不可空接
(C)高態的雜訊邊限為 $V_{NH} = V_{OH} - V_{IH}$
(D)低態的雜訊邊限為 $V_{NL} = V_{OL} - V_{IL}$ 。
17. 如圖(六)所示電路，若要使 LED 發亮，則 A、B 之輸入值為何？
(A)A=0、B=0 (B)A=0、B=1 (C)A=1、B=0 (D)A=1、B=1。



圖(六)

18. 如圖(七)所示電路，經量測結果如表(一)所示，請判斷哪一個編號之邏輯閘故障？
(A)U1 (B)U2 (C)U3 (D)U4。



圖(七)

表(一)

接腳	A	B	C	D	E	F	G
邏輯狀態	1	0	0	1	1	0	1

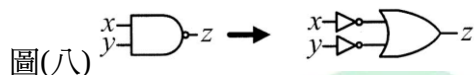
19. 若圖(八)之兩個邏輯電路可實現相同邏輯函數，則使用下列哪一定理或定律可將左圖轉換成右圖？

(A)交換律(Commutative Law)

(B)分配律(Distributive Law)

(C)結合律(Associative Law)

(D)第摩根定理(DeMorgan's Theorem)。



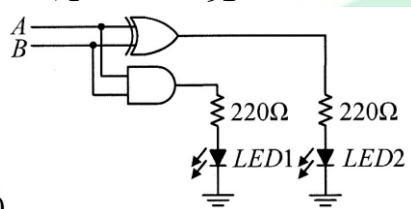
20. 如圖(九)所示半加器電路，若輸入 $A=1$ 、 $B=1$ ，則下列 LED1、LED2 之顯示狀態何者正確？

(A)LED 1 熄、LED 2 熄

(B)LED 1 亮、LED 2 熄

(C)LED 1 熄、LED 2 亮

(D)LED 1 亮、LED 2 亮。



圖(九)

21. 8 對 3 優先編碼器之真值表如表(二)所示，則下列敘述何者錯誤？

(A)輸入 I_7 具有最高優先權

(B)輸入 I_0 具有最低優先權

(C) $I_7 I_6 I_5 I_4 I_3 I_2 I_1 I_0 = 00101110$ 時輸出 $Y_2 Y_1 Y_0 = 101$

(D) $Y_2 = I_7 + I_5 + I_3 + I_1$ 。

I_7	I_6	I_5	I_4	I_3	I_2	I_1	I_0	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	x	0	0	1
0	0	0	0	0	1	x	x	0	1	0
0	0	0	0	1	x	x	x	0	1	1
0	0	0	1	x	x	x	x	1	0	0
0	0	1	x	x	x	x	x	1	0	1
0	1	x	x	x	x	x	x	1	1	0
1	x	x	x	x	x	x	x	1	1	1

表(二)

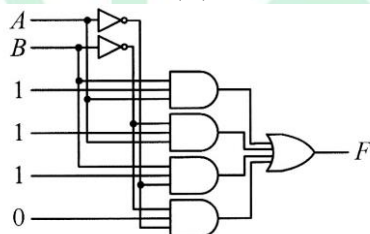
22. 某生進行實驗時接了如圖(十)所示之電路，輸入變數為 A 與 B ，輸出變數為 F ，則此電路實現之邏輯函數 F 為：

(A) $F = A \oplus B$

(B) $F = A + B$

(C) $F = \overline{AB}$

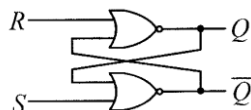
(D) $F = \overline{A+B}$ 。



圖(十)

23. 如圖(十一)所示係由 NOR 閘所組成的 RS 閘鎖器(Latch)，則其真值表最有可能為下列何者？

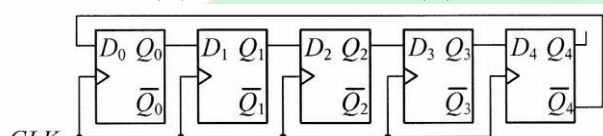
(A)	$\begin{array}{c c c c} S & R & Q & \bar{Q} \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{array}$	(B)	$\begin{array}{c c c c} S & R & Q & \bar{Q} \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{array}$	(C)	$\begin{array}{c c c c} S & R & Q & \bar{Q} \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{array}$	(D)	$\begin{array}{c c c c} S & R & Q & \bar{Q} \\ \hline 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{array}$
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---



圖(十一)

24. 如圖(十二)所示之計數器，若起始值 $Q_4Q_3Q_2Q_1Q_0=00000$ ，則經過幾次的時脈觸發會回到此起始值？

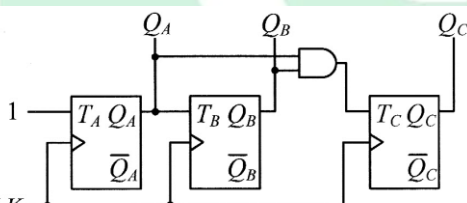
- (A)4 (B)6 (C)8 (D)10。



圖(十二)

25. 如圖(十三)所示電路，假設 $Q_CQ_BQ_A$ 初值為 000，下列何者為正確之 $Q_CQ_BQ_A$ 計數順序？

- (A)000→010→100→110→111→101→011→001
 (B)000→100→010→110→111→101→011→001
 (C)000→010→001→011→100→101→110→111
 (D)000→001→010→011→100→101→110→111。

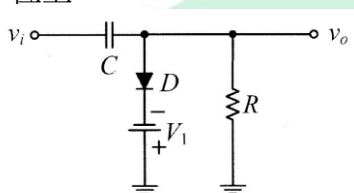


圖(十三)

第三部份：電子學實習(第 26 至 37 題，每題 2 分，共 24 分)

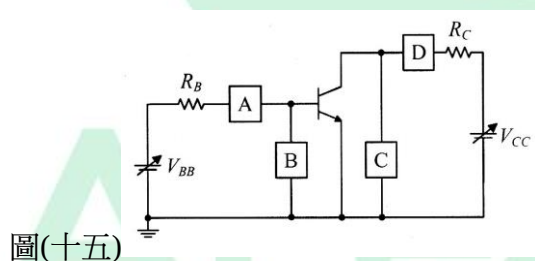
26. 小林上電子學實習課時，想要設計一個穩定電壓的全波整流輸出電路供給手機充電，其輸出的直流平均電壓 $V_{DC}=3.7V$ ，則其輸入的交流正弦波的峰對峰值電壓約為多少？
 (A)4V (B)8V (C)10V (D)12V。
27. 小林上電子學實習課時，為了能準確量測其實驗電路，首先需校正他使用的雙軌跡示波器，示波器面板上有一個標示為 CAL 的小孔，則其輸出信號最有可能是哪一種波形？
 (A)1kHz 方波 (B)1kHz 三角波 (C)0.5kHz 鋸齒波 (D)0.5kHz 三角波。

28. 小林上電子學實習課時，想要設計一個穩定電壓的橋式整流輸出電路供給手機充電，他先量測其輸出的直流脈動電壓，得到漣波電壓的峰對峰值 $V_{r(p-p)}$ 為 2V，其輸出電壓的峰值 V_p 或 V_m 為 10V，則其漣波百分率 $r(\%)$ 約為多少？
 (A)4% (B)8% (C)10% (D)12%。
29. 有一二極體電路如圖(十四)所示，若施加一正弦波信號於輸入端點 v_i ，則下列敘述何者錯誤？
 (A)該電路為偏壓型截波電路(Clipping Circuit)
 (B)截波電路可用來將輸入的交流電壓信號之部份波形截除
 (C)該電路中電阻 R 值之大小會影響輸出波形失真
 (D)箝位電路(Clamping Circuit)可用來將輸入的交流電壓信號定位到所要的直流電壓準位上。

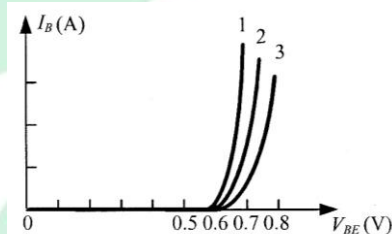


圖(十四)

30. 實作圖(十五)之電路以繪製輸出特性曲線，A、B、C、D 為量測儀表，繪製成如圖(十六)所示的 3 條曲線，請選出錯誤的描述。
 (A)若曲線 1、2、3 各自對應的是在工作溫度 T_1, T_2, T_3 所量得的結果，則 $T_1 < T_2 < T_3$
 (B)儀表 A 與 D 可以是電流表
 (C)儀表 B 與 C 可以是示波器或電壓表
 (D)此電路架構為共射極組態。

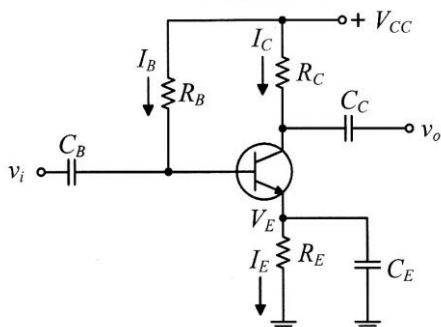


圖(十五)



圖(十六)

31. 有關圖(十七)的電路設計，下列敘述何者正確？
- (A)屬於射極回授偏壓的設計
- (B)電容 C_E 對交流信號是短路，因此屬於共基極的設計
- (C)電容 C_C 對交流信號是短路，因此屬於集極回授偏壓的設計
- (D)屬於共集極的設計。



圖(十七)

32. 下列有關達靈頓(Darlington)電路的敘述何者錯誤？
- (A)達靈頓電路可由 1 個 PNP 電晶體與 1 個 NPN 電晶體構成
- (B)達靈頓電路可由 2 個 PNP 電晶體構成
- (C)達靈頓電路為直接耦合串級放大電路
- (D)達靈頓電路特點是輸入阻抗很小。
33. 台灣的積體電路製造公司每年貢獻政府非常多的稅收與就業機會，關於其製造的 MOSFET 電晶體特性，下列敘述何者正確？
- (A)MOSFET 電晶體是以電壓控制的元件
- (B)MOSFET 電晶體是以電流控制的元件
- (C)MOSFET 電晶體的閘極電流 I_G 大於汲極電流 I_D 是正常現象
- (D)N 通道 MOSFET 電晶體是以電洞作為主要傳輸載子。
34. 下列有關場效電晶體放大器之敘述何者錯誤？
- (A)共源極(CS)放大器輸入阻抗大，適合輸入電壓訊號
- (B)共閘極(CG)放大器輸入阻抗小，適合輸入電流訊號
- (C)共汲極(CD)放大器輸出與輸入電壓訊號同相，適合作電壓放大器
- (D)共汲極(CD)放大器輸入阻抗大，適合輸入電壓訊號。
35. 關於運算放大器(OPA)應用電路的實現，下列何者為正確？
- (A)利用運算放大器(OPA)實現非零電位檢測器時，OPA 需使用負回授電路架構
- (B)利用運算放大器(OPA)實現減法器時，OPA 之非反相輸入端電壓會追隨反相輸入端電壓
- (C)利用運算放大器(OPA)實現反相放大器時，此反相放大器之輸入阻抗為無限大
- (D)利用運算放大器(OPA)實現積分器時，OPA 會工作於線性區。

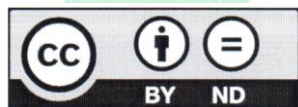
36. 小明上電子學實習課時，詳細聽老師講解運算放大器的理想特性與應用後，終於知道理想的運算放大器有幾項特點。由此，當選擇運算放大器來設計反相放大器時，下列何者錯誤？
- (A)運算放大器的輸入阻抗愈大愈好
 - (B)運算放大器的共模拒斥比(CMRR)，愈大愈能抑制雜訊效應
 - (C)運算放大器的差模增益 A_d 愈小愈好
 - (D)運算放大器的共模增益 A_c 愈小愈好。
37. 下列有關振盪器的敘述何者錯誤？
- (A)石英晶體振盪電路振盪頻率穩定性差
 - (B)方波產生電路又稱為多諧振盪器
 - (C)輸入一觸發脈衝信號可產出一特定的矩形波信號之電路稱為單穩態多諧振盪器
 - (D)韋恩(Wien)電橋振盪器可產生正弦波電壓波形。

第四部份：計算機概論(第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 分)

38. 關於 Radio Frequency IDentification(RFID)無線傳輸技術現有應用之情境，下列何者尚未被廣泛應用？
- (A)賣場的商品販售
 - (B)電子票證如捷運悠遊卡或一卡通
 - (C)無人圖書館的書籍借閱與歸還
 - (D)金融卡自 ATM 自動提款機提取現金。
39. 下列關於電腦硬體中記憶單元的敘述何者正確？
- (A)當今固態硬碟(Solid - State Drive)主要靠磁場的狀態來表示所儲存的資訊
 - (B)快取記憶體(Cache Memory)常以快閃記憶體(Flash Memory)的積體電路(IC)來實現
 - (C)DDR 記憶體指的就是倍數非同步隨機存取記憶體
(Double Data Rate Asynchronous DRAM)
 - (D)個人電腦的記憶單元種類中，CPU 內的暫存器總儲存空間是最小的。

40. 關於影像、影片、或者聲音檔案格式，下列何者錯誤？
- (A) MPEG - 1, MPEG - 2, MPEG - 4 都是動態影像的壓縮標準，其壓縮率以 MPEG - 4 最高
 - (B) 以 mp4 為副檔名的音樂檔案遵循 MPEG 所制定的 MPEG - 4 影音格式來進行編碼，可以用 QuickTime 播放
 - (C) 以 mp3 為副檔名的音樂檔案遵循 MPEG 所制定的 MPEG - 3 影音格式來進行編碼，可以做到無失真壓縮
 - (D) 影片檔案壓縮時，若採用失真的壓縮格式並不一定會導致播放影片時的影像解析度降低。
41. 下列何者不是目前作業系統核心(Kernel)的主要工作？
- (A) CPU 程序管理
 - (B) 記憶體管理
 - (C) 電源管理
 - (D) 檔案管理與輸入/輸出設備管理。
42. 關於程式的翻譯，下列何者正確？
- (A) C 語言程式經過編譯器編譯之後產生機器語言指令，再經過組譯器進行連結產生執行檔
 - (B) Java 程式的每一行敘述都是先經過直譯器翻譯成機器語言指令之後才能執行
 - (C) C ++程式先經過直譯器翻譯成 C 語言，然後編譯器再進行第二次編譯之後才可以產生執行檔
 - (D) 執行 BASIC 程式時，電腦會將程式逐行翻譯成機器語言，並立即執行。
43. 若一張全彩影像，每一個像素(Pixel)都用三原色(RGB)的強度來表示該像素的顏色，每個原色的強度都用 16 位元表示。則若要儲存 6 萬張大小為 1920×1080 的無壓縮影像，至少共需要下列多大容量的儲存裝置才存得下？
- (A) 1TB
 - (B) 10GB
 - (C) 100MB
 - (D) 1000KB。
44. 關於套裝軟體之功能，下列敘述何者錯誤？
- (A) 以 Microsoft Word 排版的檔案，可以另外儲存成 HTML 格式的網頁檔案
 - (B) 在 Microsoft PowerPoint 中，可以插入超連結(Hyperlink)，以利連結到 YouTube 網站中的影片
 - (C) 使用 PhotoImpact 調整照片的整體亮度時，常常使用焦距變焦的編修工具來進行調整
 - (D) 使用 Microsoft Movie Maker 可以匯入 JPEG 格式的靜態圖片檔作為素材。
45. 若已知網際網路中 A 電腦之 IP 為 192.168.127.38，且子網路遮罩(Subnet Mask)為 255.255.248.0，下列哪一 IP 與 A 電腦不在同一子網路(網段)？
- (A) 192.168.128.11
 - (B) 192.168.126.22
 - (C) 192.168.125.33
 - (D) 192.168.124.44。

46. 下列關於雲端運算(Cloud Computing)之敘述何者錯誤？
(A)雲端運算的特性是動態、易擴充及虛擬化
(B)IaaS 即為 Intertexture as a Service 層次的服務
(C)PaaS 即為 Platform as a Service 層次的服務
(D)SaaS 即為 Software as a Service 層次的服務。
47. 下列何者是個人電腦自伺服器接收 E-mail 時所採用的通訊協定？
(A)POP 3 (B)FTP (C)SMTP (D)DNS。
48. 下列何者最符合「特洛伊木馬」惡性程式之特性？
(A)會偽裝成特殊程式，吸引使用者下載並隱藏於系統中
(B)會寄生在可執行檔或系統檔上，當執行時便會常駐記憶體內，並感染其他的程式檔案
(C)當開啟 Microsoft Office 時，會自動啟動某些巨集，藉以危害系統安全
(D)會透過網路自行散播。
49. 下列何種創用 CC(Creative Commons)授權條款，採用如圖(十八)之授權標誌？
(A)姓名標示—相同方式分享
(B)姓名標示—禁止改作
(C)姓名標示—禁止改作—相同方式分享
(D)姓名標示—非商業性。



圖(十八)

50. 網路霸凌(Cyberbullying)是利用網路社群、討論區等現代網路技術，欺凌他人的行為。由此，則下列何者不屬於常見之網路霸凌行為？
(A)發佈令人難堪的網路留言
(B)上傳欺凌受害者的影片
(C)傳送電子郵件散佈不實訊息，使受害者或受害者身邊的親友不勝其擾
(D)入侵他人電腦竊取資料。

105 學年度四技二專統一入學測驗 電機與電子群資電專業(二) 試題詳解

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

$$\begin{array}{rcl} 1. & 1100 & \longrightarrow (-4) \\ & +1110 & \longrightarrow +(-2) \\ \hline & \cancel{1}1010 & \longrightarrow -6 \end{array}$$

2. $(89.44)_{10} = (324.21)_5$

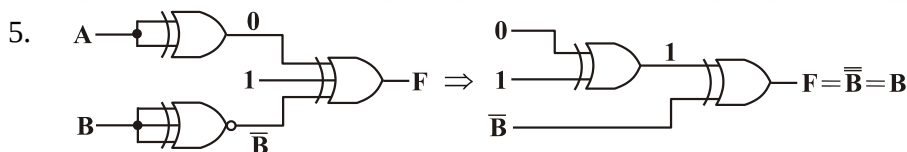
$$\begin{array}{r} 5 \overline{)89} \quad \quad \quad 0.44 \\ 5 \overline{)17} \cdots 4 \quad \quad \times 5 \\ \quad 3 \cdots 2 \quad \quad \quad 2.20 \\ \quad \quad \quad \times 5 \\ \quad \quad \quad 1.00 \end{array}$$

3. $(43)_{10} = 101011_{(2)}$
 $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
 $\oplus \oplus \oplus \oplus \oplus$
 $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
 $= 111110_{(\text{gray})}$

4. NAND 閘輸入、輸出真值表如下：

特性：輸入端有任一為「0」，則輸出端必為「1」，輸入端都是「1」時，則輸出端方為「0」。

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



6. $F(X, Y, Z, W) = \Sigma(1, 3, 6, 7, 11, 15) + d(0, 2, 4, 5)$

代入卡諾圖化簡：

XY \ ZW	00	01	11	10
00	d	d		
01	1	d		
11	1	1	1	1
10	d	1		

 $\Rightarrow$

XY \ ZW	00	01	11	10
00	1	1		
01	1	1		
11	1	1	1	1
10	1	1		

$$F(X, Y, Z, W) = \bar{X} + ZW$$

7. $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$

代入卡諾圖化簡：

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

$$F(A, B, C, D) = BD + \bar{B}\bar{D}$$

8. 全減器：

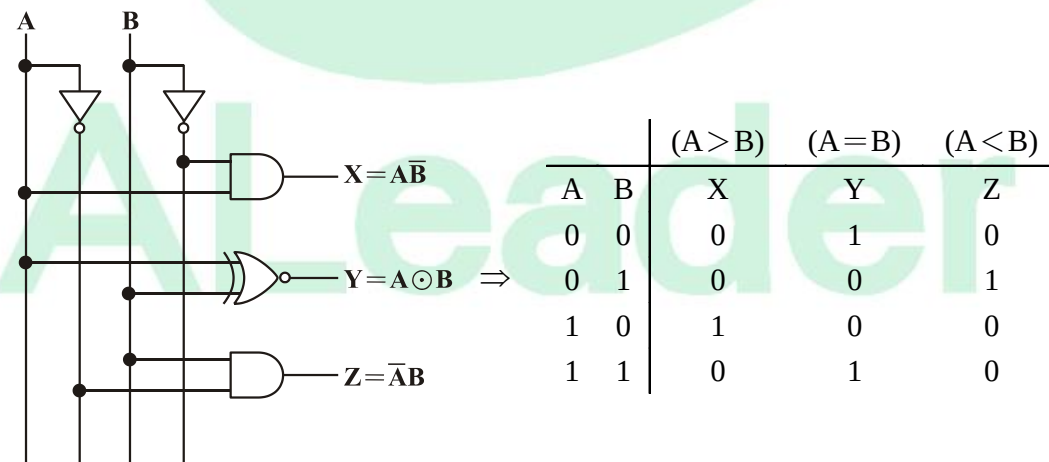
$$D(\text{差}) = \Sigma(1, 2, 4, 7)$$

$$= X \oplus Y \oplus B_i$$

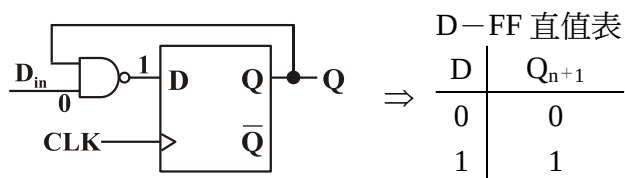
$$B_o(\text{借位}) = \Sigma(1, 2, 3, 7)$$

$$= B_i(\bar{X} \oplus \bar{Y}) \bar{X} Y$$

9.



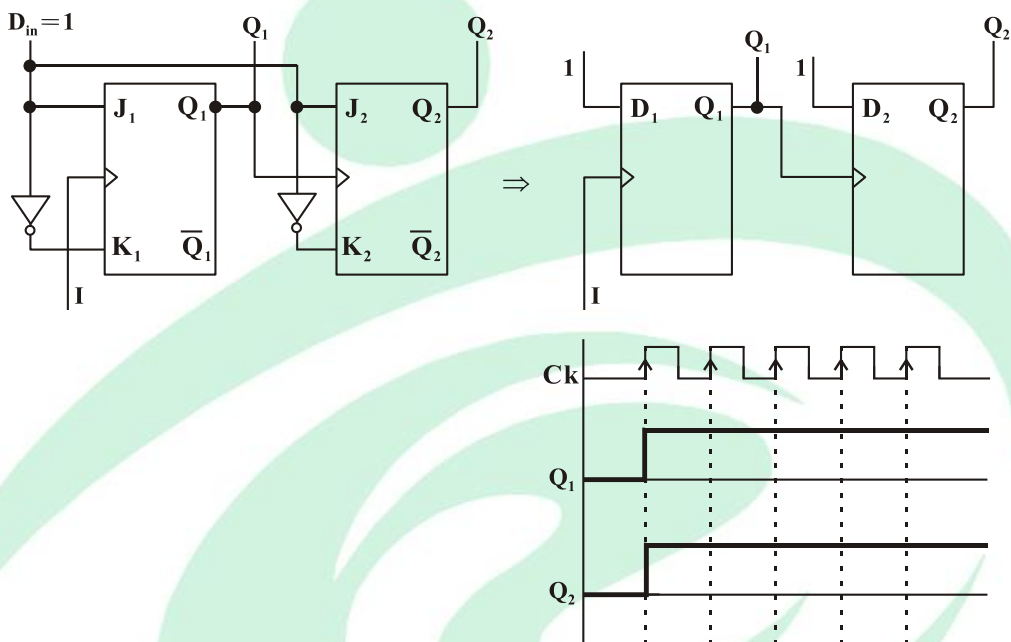
10.



如圖 $D_{in}=0$ ，D 端恒為 1

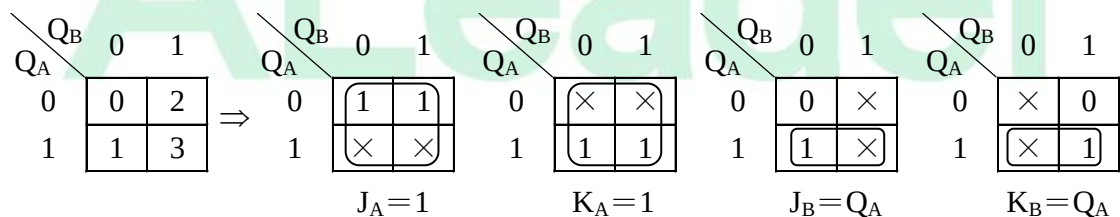
所以 Q 端亦恒為 1

11.



12.

計數值	現態 $Q_B Q_A$	次態 $Q_B Q_A$	$J_B K_B$	$J_A K_A$	Q_n	Q_{n+1}	J	K
0	0 0	0 1	0 ×	1 ×	0	0	0	×
1	0 1	1 0	1 ×	×	0	1	1	×
2	1 0	1 1	×	0	1	0	×	1
3	1 1	0 0	×	1	1	1	×	0



14. (A)TTL74 系列 IC 屬於數位 IC；(B)運算放大器(OPA)屬於類比 IC；(C)穩壓 IC 屬於類比 IC；(D)發光二極體(LED)屬於單一元件。

15. (A)74LS138 為 3 對 8 解碼器(或稱 1 對 8 解多工器)；(B)74LS04 為內含 6 個反相器；(C)74LS283 為四位元全加器(與 74LS83 功能同，接腳不同而已)；(D)74LS00 為內含 4 個二輸入 NAND 閘。

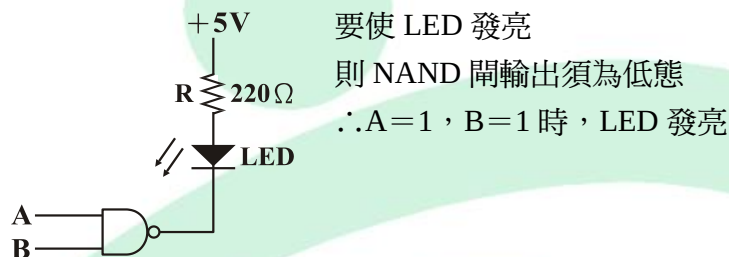
【另解】74LS283 同學們較不熟悉。

但可用反推法，(A)(B)(D)同學很熟悉且正確那最不可能者為(C)。

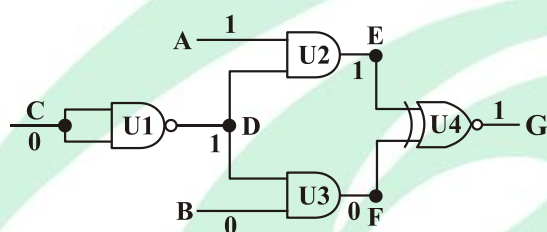
16. CMOS 低態雜訊邊限為

$$V_{NL} = V_{IL} - V_{OL}$$

17. 如圖；

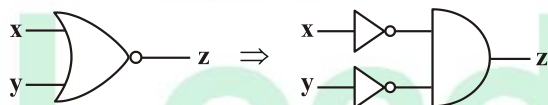
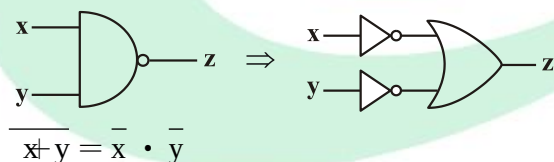


- 18.

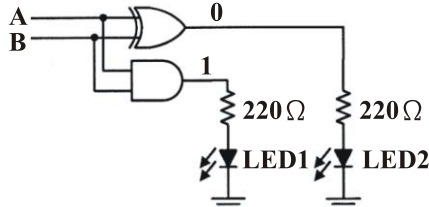


表(一)代入電路圖，得 G 端為「0」，不是「1」，
所以可判斷 U4 邏輯閘故障

19. 第摩根定理： $\overline{xy} = \bar{x} + \bar{y}$



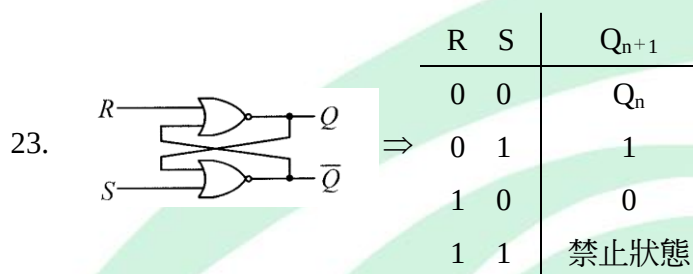
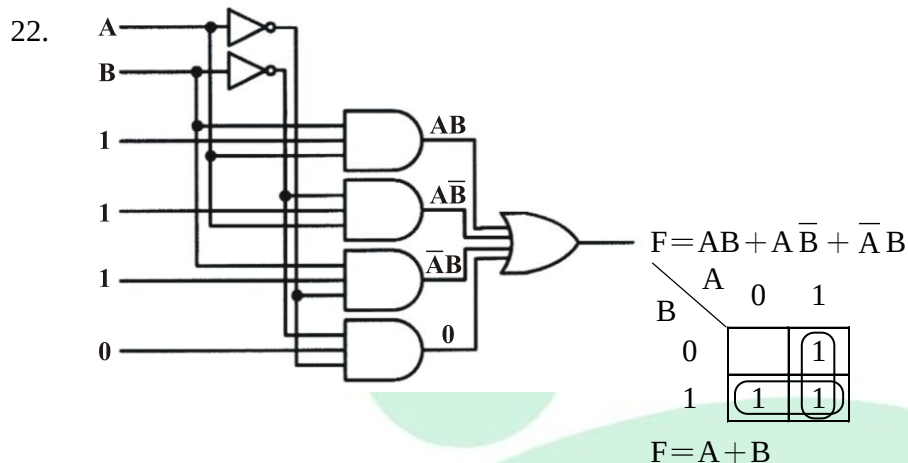
- 20.



A=1、B=1 代入電路圖得
LED1 亮
LED2 不亮

21. $Y_2 = I_7 + \bar{I}_7 I_6 + \bar{I}_7 \bar{I}_6 I_5 + \bar{I}_7 \bar{I}_6 \bar{I}_5 I_4$

【另解】可用反推法；同學們都熟悉優先編碼器的真值表，所以(A)(B)(C)明確正確，最不可能者為(D)。



與真值表比較結果：

(A)

S	R	Q	$\bar{Q}$	
0	0	Q	$\bar{Q}$	符合
0	1	0	1	符合
1	0	1	0	符合
1	1	0	0	不符合

(B)

S	R	Q	$\bar{Q}$	
0	0	0	0	不符合
0	1	0	1	符合
1	0	1	0	符合
1	1	Q	$\bar{Q}$	不符合

(C)

S	R	Q	$\bar{Q}$	
0	0	Q	$\bar{Q}$	符合
0	1	1	0	不符合
1	0	0	1	不符合
1	1	0	0	不符合

(D)

S	R	Q	$\bar{Q}$	
0	0	1	1	不符合
0	1	1	0	不符合
1	0	0	1	不符合
1	1	Q	$\bar{Q}$	不符合

$\therefore$ 最有可能為(A)。

24. 如圖為 MOD-10 強生計數器(Johnson-counter)

25. 如圖：

$$\left. \begin{array}{l} T_A = 1 \\ T_B = Q_A \\ T_C = Q_B Q_C \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{為典型的同步二進上數計數器} \\ \text{MOD-}2^N \Rightarrow \text{MOD-8} \end{array}$$

計數狀態如下：

Ck	Q _C	Q _B	Q _A
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1
(0)8	0	0	0

26. $V_{i(P-P)} = 2 \times [V_{o(dc)} \times \frac{\pi}{2}] = 3.7 \times 3.14 = 11.618V \doteq 12V$

27. 輸入方波判別電路之頻率響應是否良好。

28. $V_{dc} = V_m - \frac{V_{r(P-P)}}{2} = 10 - \frac{2}{2} = 9V$, $r\% = \frac{\frac{V_{r(P-P)}}{2\sqrt{2}}}{V_{dc}} \times 100\% = \frac{\frac{2}{2\sqrt{2}}}{9} \times 100\% = 7.86\% \doteq 8\%$

29. 此電路為箝位電路

30. $\because T \uparrow, V_{BE} \downarrow; \therefore T_1 > T_2 > T_3$

31. 共射極放大器

32. 達靈頓電路之輸入阻抗很大

33. 正常 MOSFET 之 $I_G = 0$ $\therefore I_D > I_G$; N 通道 MOSFET 之傳輸載子只有電子。

34. $\because$ CD 放大器之 A_v 小於 1 $\therefore$ 不適合作電壓放大器

35. OPA 積分器正常工作於線性區

36. OPA 之 A_d 愈大, A_c 愈小, CMRR 愈大, 愈能抑制雜訊。

37. 石英晶體振盪頻率穩定性佳。

38. RFID 為非接觸式介面，而金融卡 ATM 自動提款機提取現金是採用接觸式介面。
39. (A)SSD 是用 Flash Memory 儲存；
(B)Cache 是用 SRAM 儲存；
(C)DDR 是同步式倍速資料傳輸
DDR－SDRAM $\Rightarrow$ DDR2－SDRAM $\Rightarrow$ DDR3－SDRAM
 $\Rightarrow$ DDR4－SDRAM
40. MP3 無法做到無失真壓縮。
41. 作業系統核心(kernel)主要工作為 CPU 管理、記憶體管理、檔案管理、I/O 管理。
42. 編譯器(程式)編譯後，產生目的檔(.obj)
再經過聯結程式(Linker)後產生可執行檔(.exe)
Java、C++ 是屬於物件導向語言
BASIC 是程序導向語言，且由直譯程式(Interpreter)
逐一翻譯並立即執行
43. $\therefore 1 \text{ 個像素(Pixel)} = 2 \times 3 = 6 \text{ Byte}$
 $\therefore 1920 \times 1080 \times 6 = 12441600 \text{ Byte} \div 12 \text{ MB}$
 $12 \times 60000 = 720000 \text{ MB} \div 720 \text{ GB}$
44. PhotoImpact 調整照片的亮度時，常常使用〔格式〕\〔亮度與對比〕。
45. 子網路遮罩為 255.255.248.0
(A) $\begin{array}{r} 192.168.128.11 \\ \wedge 255.255.248.0 \\ \hline 192.168.128.0 \end{array}$; (B) $\begin{array}{r} 192.168.126.22 \\ \wedge 255.255.248.0 \\ \hline 192.168.120.0 \end{array}$;
(C) $\begin{array}{r} 192.168.125.33 \\ \wedge 255.255.248.0 \\ \hline 192.168.120.0 \end{array}$; (D) $\begin{array}{r} 192.168.124.44 \\ \wedge 255.255.248.0 \\ \hline 192.168.120.0 \end{array}$
46. 雲端運算特性是動態、易擴充及虛擬化；
提供三個層次的服務：
SaaS(Software as a Service)軟體即服務
PaaS(Platform as a Service)平台即服務
IaaS(Infrastructure as a Service)基礎設施即服務
47. 寄信通訊協定：SMTP
收信通訊協定：POP3
48. (B)檔案型病毒；(C)巨集型病毒；(D)電腦蠕蟲病毒。

49. 創用 CC(Creative Commons)授權條款

圖示說明：

 姓名標示	必須按照指定的方式，表彰姓名。
 禁止改作	不得改變、轉變、或改作原著作。
 非商業性	不得為商業性目的而使用著作。
 相同方式分享	改作自原著作的衍生作品，必須採用和原著作相同或類似的創用 CC 授權條款。

六種主要授權條款：

 姓名標示	 姓名標示－禁止改作
 姓名標示－非商業性	 姓名標示－相同方式分享
 姓名標示－非商業性－禁止改作	 姓名標示－非商業性－相同方式分享

50. 入侵他人電腦竊取資料屬於電腦駭客入侵或電腦病毒攻擊。

ALeader