

# 113 學年度第二學期 數位邏輯設計 第二次段考

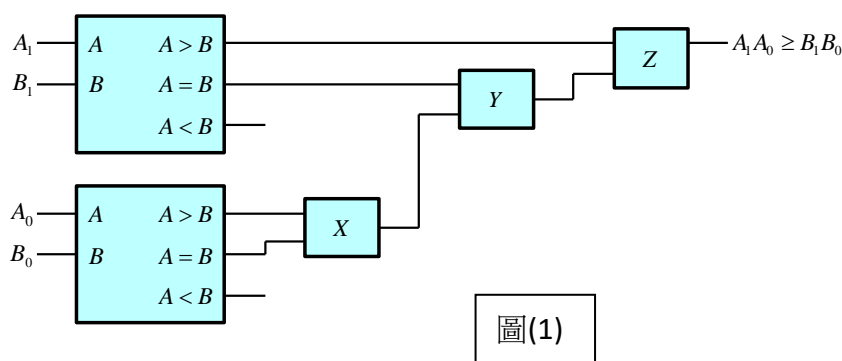
考試科目	數位邏輯設計	考試範圍	CH6-5~CH7	班級	電一甲/電一乙	座號		姓名	
命題教師	李偉嘉	※答案卡劃記不完全者，扣總分 5 分			※使用答案卡：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> ※使用答案卷：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				共 4 頁

單選題(25 題，每題 4 分)

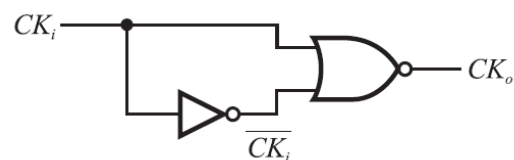
1. ( ) 使用兩個 1 位元比較器及數個基本邏輯閘，實作一個 2 位元比較器來判斷是否  $A_1A_0 \geq B_1B_0$ ，

其設計如下圖(1)所示。請問 X、Y 與 Z 處應使用何種基本邏輯閘？

- (A) X 為 AND，Y 為 OR，Z 為 OR (B) X 為 AND，Y 為 AND，Z 為 OR  
(C) X 為 OR，Y 為 AND，Z 為 OR (D) X 為 OR，Y 為 OR，Z 為 AND



圖(1)



圖(2)

2. ( ) 下列何者具備 T 型正反器特性方程式的特徵？

- (A)  $Q_{n+1} = T + \bar{T} \cdot Q_n \cdot \overline{Q_{n+1}} = T + \bar{T} \cdot \overline{Q_n}$  (B)  $Q_{n+1} = T \cdot \overline{Q_n} + \bar{T} \cdot Q_n \cdot \overline{Q_{n+1}} = T \cdot Q_n + \bar{T} \cdot \overline{Q_n}$   
(C)  $Q_{n+1} = T \cdot \overline{Q_{n+1}} = \bar{T}$  (D)  $Q_{n+1} = T \cdot Q_n \cdot \overline{Q_{n+1}} = \bar{T} + \overline{Q_n}$

3. ( ) 如圖(2)，在觸發訊號產生電路中，該電路是屬於何種觸發？

- (A) 高態觸發 (B) 低態觸發 (C) 正緣觸發 (D) 負緣觸發

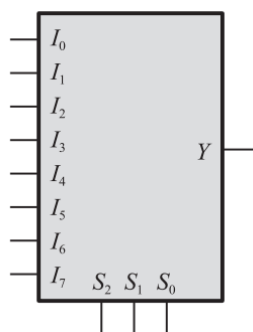
4. ( ) 設計 2 位元的比較電路，其中輸入 A 以  $a_1$ 、 $a_0$  表示、B 以  $b_1$ 、 $b_0$  表示，輸出為 X、Y，比較條件如下：  
若  $A > B$  時，則輸出  $X=1$ 、 $Y=0$ ；若  $A < B$  時，則輸出  $X=$ 、 $Y=1$ ；若  $A=B$  時，則輸出  $X=0$ 、 $Y=0$ ，  
則輸出  $X(a_1$ 、 $a_0$ 、 $b_1$ 、 $b_0)$  的布林函數為何？

- (A)  $\Sigma(4,8,9,12,13,14,15)$  (B)  $\Sigma(0,1,2,3,5,6,7,10,11,15)$   
(C)  $\pi(0,1,2,3,5,6,7,10,11,15)$  (D)  $\pi(0,4,8,9,10,11,14,15)$

5. ( ) 如圖表(3)，使用 8X1 多工器來設計全加器電路的  $S(A,B,C)$ ，將變數 ABC 依序接於多工器的選擇線  $S_2$ 、 $S_1$ 、 $S_0$ ，  
輸出 S 接於多工器的輸出線 Y，則多工器的輸入線  $I_0 \sim I_7$  依序應如何接？

- (A) 11000110 (B) 00111001 (C) 10001101 (D) 01101001

輸入狀態			輸出狀態	
A	B	$C_i$	S	$C_o$
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1



圖(3)

# 113 學年度第二學期 數位邏輯設計 第二次段考

6. ( ) 二對一多工器有 Z 輸出和 A、B 兩資料輸入，其選擇輸入為 S，則  
 (A)  $Z = AS + BS$  (B)  $Z = (A + S)(B + S)$  (C)  $Z = AS + B\bar{S}$  (D)  $Z = A\bar{S} + \bar{B}S$

7. ( ) 下列何者為 JK 正反器的激勵表？(表格中 S=J、R=K)

(A)

現態	次態	激勵信號	
$Q_n$	$Q_{n+1}$	S	R
0	0	0	×
0	1	1	×
1	0	×	1
1	1	×	0

(B)

現態	次態	激勵信號	
$Q_n$	$Q_{n+1}$	S	R
0	0	×	0
0	1	1	×
1	0	×	1
1	1	0	×

(C)

現態	次態	激勵信號	
$Q_n$	$Q_{n+1}$	S	R
0	0	0	0
0	1	1	×
1	0	×	1
1	1	1	0

(D)

現態	次態	激勵信號	
$Q_n$	$Q_{n+1}$	S	R
0	0	0	×
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	×	0

8. ( )  $A_1A_0$  與  $B_1B_0$  兩數相比時，下列輸出何者正確？

- (A)  $O_{A=B} = (\overline{A_1 \oplus B_1}) + \overline{A_0 \oplus B_0}$  (B)  $O_{A>B} = A_1\bar{B}_1 + A_0\bar{B}_0$   
 (C)  $O_{A<B} = A_1\bar{B}_1 + \overline{A_1 \oplus B_1}A_0\bar{B}_0$  (D)  $O_{A<B} = \bar{A}_1B_1 + \overline{A_1 \oplus B_1}A_0B_0$

9. ( ) 若將 JK 正反器改裝成 D 型正反器，其輸入為 D，輸出為 Q，則使

- (A) K 為 J 的 2 的補數，且  $Q_{n+1}=D_n$  (B) K 為 J 的 1 的補數，且  $Q_{n+1}=D_n$   
 (C) K 及 J 連接，且  $Q_{n+1}=D_n$  (D) K 及 J 均為 0，且  $Q_{n+1}=D_n$

10. ( ) 某負緣觸發之 D 型正反器，Q 表示正反器輸出，H 及 L 分別代表邏輯高、低電位，當 D=L，Q=H 時，則

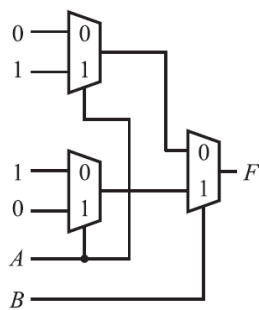
- (A) 觸發脈波由 L 變為 H 時，Q 變為 L (B) 觸發脈波由 H 變為 L 時，Q 變為 L  
 (C) 觸發脈波由 H 變為 L 時，Q 狀態不變 (D) Q 之狀態不會受到觸發脈波影響

11. ( ) 下列有關正緣觸發之 JK 正反器的敘述，何者正確？

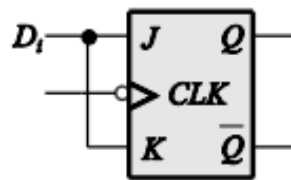
- (A) 當 J=K=1 且觸發脈波下降時，輸出變為原來的補數  
 (B) 當 J=K=1 且觸發脈波上升時，輸出維持不變  
 (C) 當 J=K=0 且觸發脈波上升時，輸出變為原來的補數  
 (D) 當 J=K=0 且觸發脈波下降時，輸出維持不變

12. ( ) 如圖(4)所示，使用 3 個 2X1 多工器組成 1 個 4X1 多工器的功能，其輸出 F(A, B) 的布林函數與哪種邏輯閘的真值表相同？

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

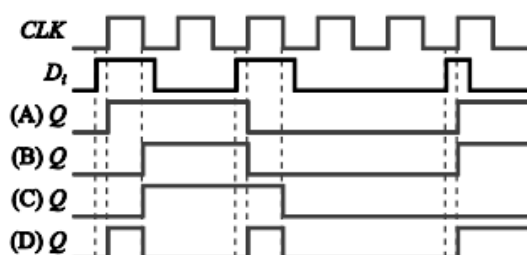


圖(4)



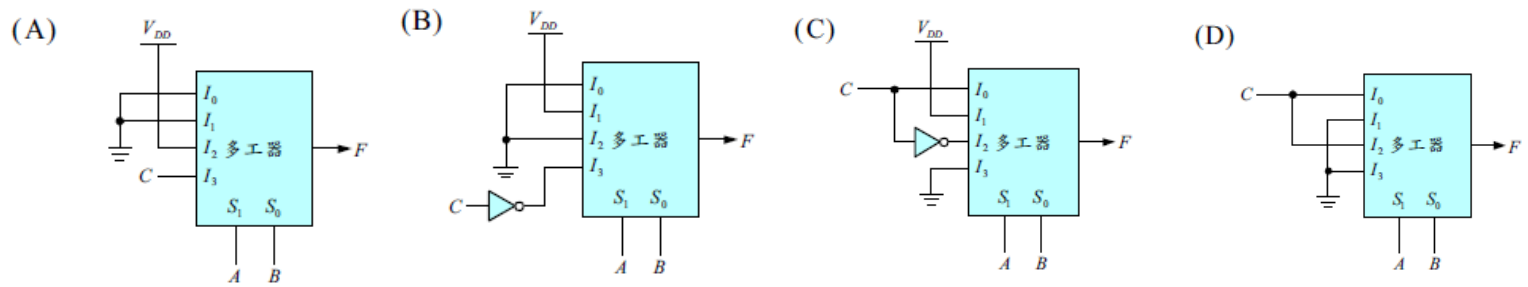
圖(5)

13. ( ) 如圖(5)所示之電路，有關時脈 CLK、輸入訊號  $D_i$  與輸出訊號 Q 的波形關係，下列何者正確？

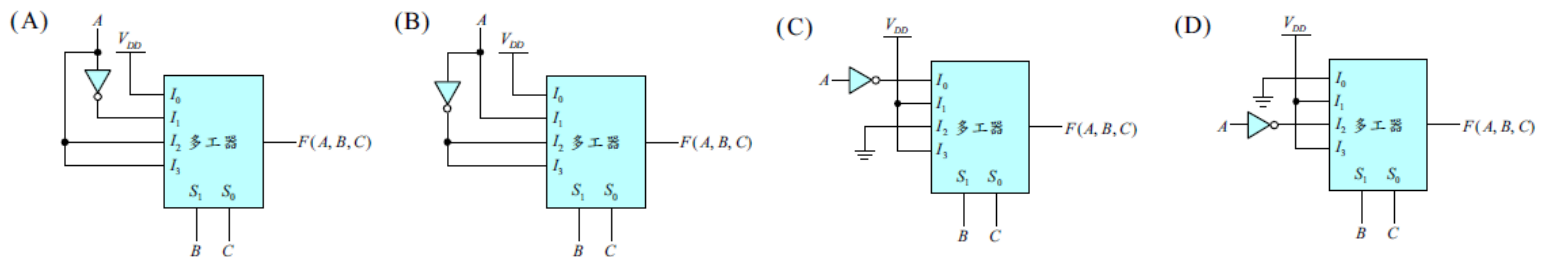


# 113 學年度第二學期 數位邏輯設計 第二次段考

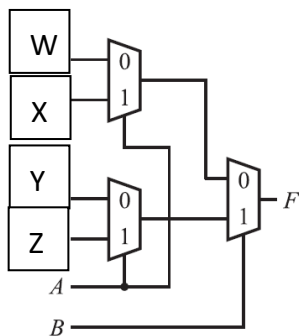
14. ( ) 下列函數  $F(A,B,C) = \Sigma(2,3,6)$ ，使用 4 對 1 多工器取代邏輯閘設計邏輯電路，若 AB 為選擇線，C 為資料線，其電路為何？



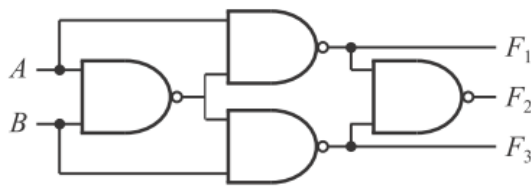
15. ( ) 下列函數  $F(A,B,C) = \bar{A}B + C$ ，使用 4 對 1 多工器取代邏輯閘設計邏輯電路，若 BC 為選擇線，A 為資料線，則電路為何？



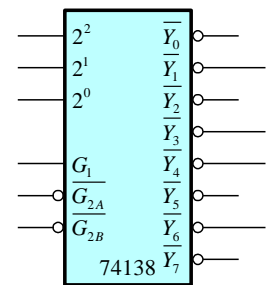
16. ( ) 如圖(6)所示，使用 3 個 2X1 多工器組成 1 個 4X1 多工器的功能，若想利用此多工器完成 NOR 閘(兩輸入一輸出，輸入腳為 A、B，輸出為 F)之真值表，WXYZ 依序該如何處理？  
(A)0110 (B)0111 (C)1000 (D)1001



圖(6)



圖(7)



圖(8)

17. ( ) 如圖(7)所示的邏輯電路，其功能為下列何者？

- (A)比較器 (B)減法器 (C)全加器 (D)多工器

18. ( ) 若想以 2 對 1 多工器、4 對 1 多工器組成 16 對 1 多工器，則下列哪一種組合不適合？

- (A) 5 個 4X1 多工器 (B) 15 個 2X1 多工器  
(C) 8 個 2X1 多工器、3 個 4X1 多工器 (D) 2 個 2X1 多工器、4 個 4X1 多工器

19. ( ) 善義在做數位電路實習時，某部份需使用到 1 x 8 解多工器電路支援，但他手邊只有 74138 解碼器 IC 可使用，若他將解碼器當作解多工器使用，下列作法何者有誤？(如圖 8)

- (A) 解碼器的致能腳  $G_1$  當作解多工器的輸入腳位， $\overline{G_{2A}}$ 及 $\overline{G_{2B}}$ 接地  
(B) 解碼器的輸出腳位當作解多工器的輸出腳位  
(C) 解碼器的輸入腳為當作解多工器的選擇腳位  
(D) 74138 原為 3x8 的解碼器

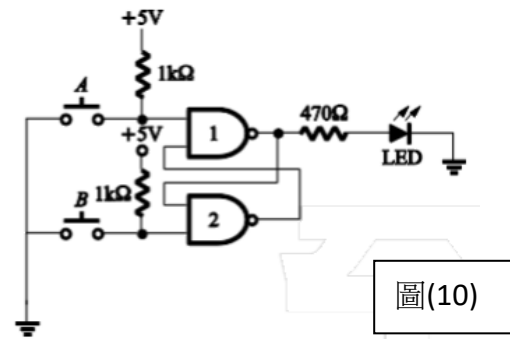
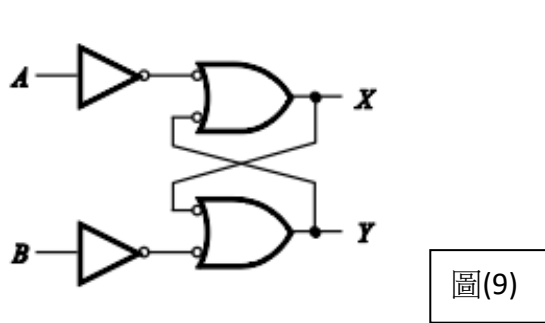
20. ( ) 四位元比較器輸入為  $A_3A_2A_1A_0$  以及  $B_3B_2B_1B_0$ ，若兩數相等( $A=B$ )，輸出腳  $F=1$ ，請問輸出腳 F 的邏輯表示式何者正確？

- (A)  $F = (A_3 \odot B_3)(A_2 \odot B_2)(A_1 \odot B_1)(A_0 \odot B_0)$   
(B)  $F = (A_3 \oplus B_3)(A_2 \oplus B_2)(A_1 \oplus B_1)(A_0 \oplus B_0)$   
(C)  $F = (A_3 \odot B_3) + (A_2 \odot B_2) + (A_1 \odot B_1) + (A_0 \odot B_0)$   
(D)  $F = (A_3 \oplus B_3) + (A_2 \oplus B_2) + (A_1 \oplus B_1) + (A_0 \oplus B_0)$

# 113 學年度第二學期 數位邏輯設計 第二次段考

21. ( ) 如圖(9)所示之電路，設  $A=1$ ， $B=0$ ，則

- (A)  $X=0$ ， $Y=0$       (B)  $X=0$ ， $Y=1$       (C)  $X=1$ ， $Y=0$       (D)  $X=1$ ， $Y=1$



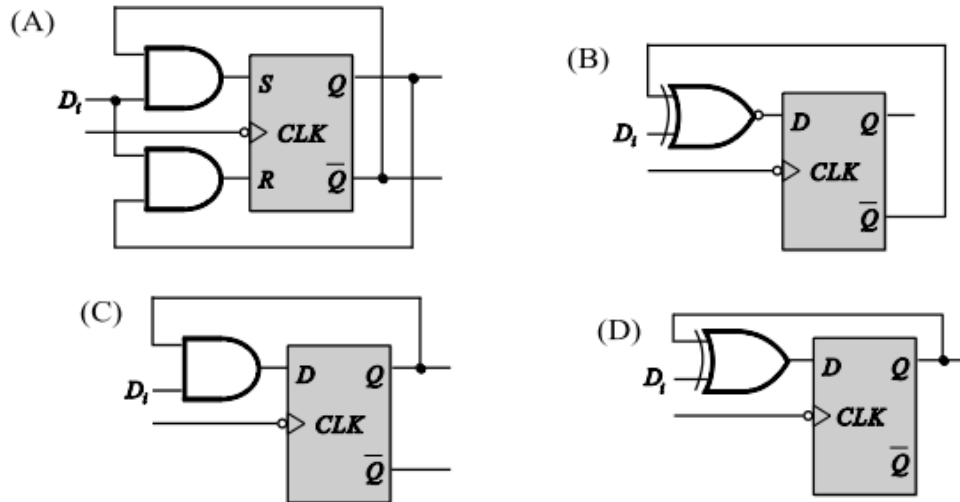
22. ( ) 如圖(10)所示之電路，設一開始 LED 不亮，若欲使 LED 發亮，則按鈕開關 A、B 的狀態應為

- (A) A、B 皆 OFF      (B) A、B 皆 ON      (C) A ON、B OFF      (D) A OFF、B ON

23. ( ) 假設一 JK 正反器  $t_0$  週期之 Q 值為 1，在  $t_1 \sim t_4$  週期之輸入訊號 JK 分別為  $11 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 00$  則 Q 在  $t_1 \sim t_4$  週期之輸出變化情形為

- (A)  $1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0$       (B)  $0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1$       (C)  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0$       (D)  $1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0$

24. ( ) 下列哪一種電路的功能與其他不同？



25. ( ) 如圖(11)，CLK 輸入 1kHz 的脈波，若  $D_{in}=0$ ，試問 LED 會如何變化？

- (A) LED 閃爍      (B) LED 恆亮      (C) LED 恆暗      (D) LED 亮幾秒後恆暗

