

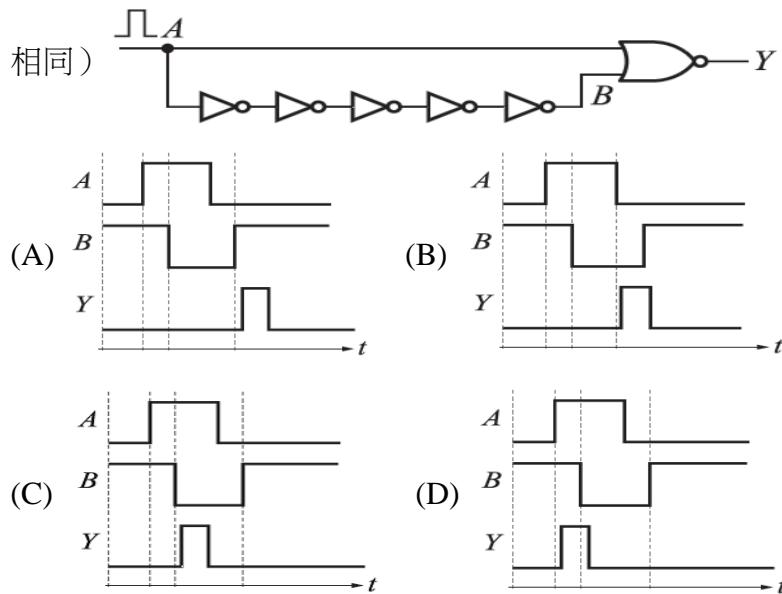
市立新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次段考 試題							班級		座號		成績	答案卡	是
科目	數位邏輯 設計	命題教師 吳裕明 古紹楷	年級	一	科別	電機	姓名			√			

\*\*\*請務必清楚填寫 班級、座號、姓名於「答案卡」及「題目卷」上,並將單選題的答案填寫於「答案卡」上

\*\*\* (不清、未填 一格扣 2 分)

### 一、單選題 (每題 4 分, 共 60 分) :

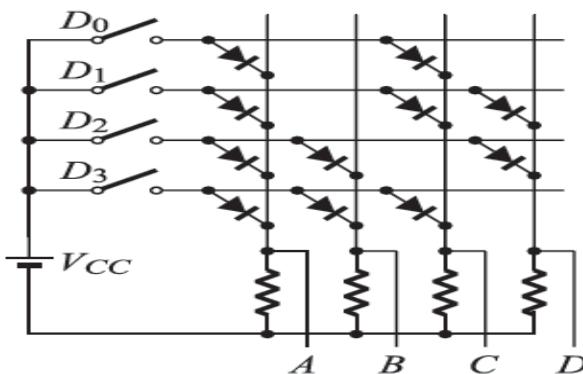
1.如圖所示為一個邊緣取出電路, 下列何者為該電路中連接點 A、B 及 Y 之正確波形? (所選用邏輯閘之延遲時間均相同)



2.有關負緣觸發之 JK 正反器, 下列描述何者正確?

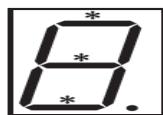
- (A) 當  $J = K = 0$  且時序脈波下降時, 使輸出變為原來的補數
- (B) 當  $J = K = 0$  且時序脈波上升時, 使輸出變為原來的補數
- (C) 當  $J = K = 1$  且時序脈波下降時, 使輸出變為原來的補數
- (D) 當  $J = K = 1$  且時序脈波上升時, 使輸出變為原來的補數

3.如圖所示為一個 4 對 4 線的二極體矩陣編碼器, 其輸出分別為 A、B、C、D, 且  $D_0, D_1, D_2, D_3$  導通時為邏輯 1, 其等效之布林代數下列何者正確?



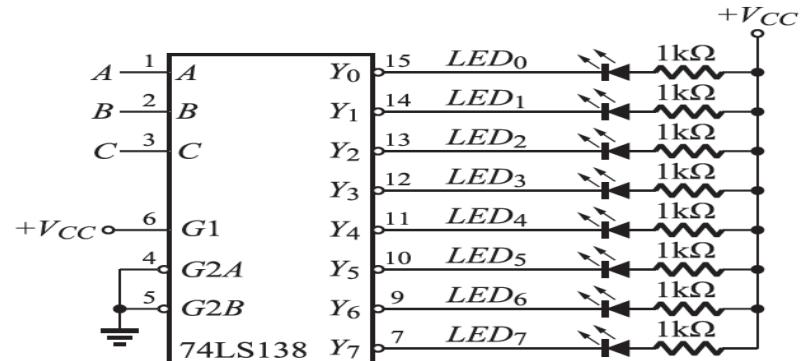
- (A)  $A = D_0 + D_1 + D_2 + D_3$
- (B)  $B = D_2 D_3$
- (C)  $C = D_2$
- (D)  $D = D_1 D_3$

4.一般 LED 七段顯示器以英文字母  $a, b, c, d, e, f, g$  表示其七段顯示的位置, 則右圖在 "\*" 記號段位所代表的英文字母為下列哪一組?



- (A)  $a, d, g$  (B)  $a, c, e$  (C)  $b, d, f$  (D)  $b, e, g$

5.如圖所示為利用 74 LS138 解碼器所設計的一個邏輯電路, 其中, 輸入信號為  $CBA$ ,  $C$  表示最高位元 (MSB),  $A$  則表示最低位元 (LSB); 而以輸出信號  $Y_0 Y_1 Y_2 Y_3 Y_4 Y_5 Y_6 Y_7$  來控制  $LED_0 \dots LED_7$  之亮滅狀態, 則下列敘述何者錯誤?



- (A) 74LS138 為 3 對 8 的解碼器 IC
- (B) 當此解碼器某個接腳輸出為低準位時, 所對應的 LED 將為亮的狀態
- (C) 當  $CBA = 000$  時, 則輸出端僅  $LED_0$  為亮的狀態
- (D) 當  $CBA = 111$  時, 則輸出端 8 個 LED 均為亮的狀態

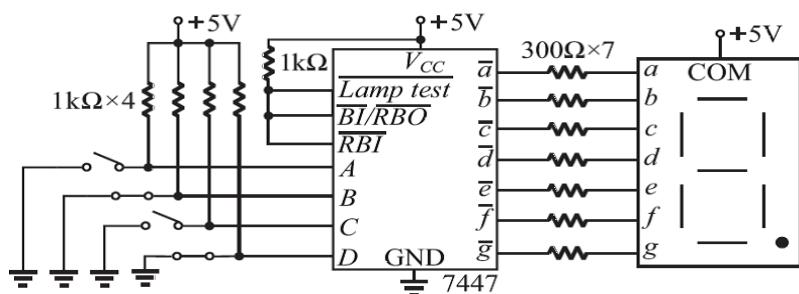
6.一個 8 對 3 優先編碼器之真值表如表所示, 則下列敘述何者錯誤?

$I_7$	$I_6$	$I_5$	$I_4$	$I_3$	$I_2$	$I_1$	$I_0$	$Y_2$	$Y_1$	$Y_0$
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

- (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)  $Y_2 = I_7 + I_5 + I_3 + I_1$

7.如圖所示之 7447IC 組合電路中, 七段顯示器顯示的數值為何? (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 9

市立新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次段考 試題						班級		座號		成績	答案卡	是
科目	數位邏輯 設計	命題教師 審題教師	吳裕明 古紹楷	年級	一	科別	電機	姓名				√



8.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)

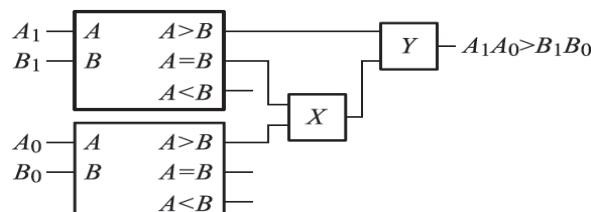
9.關於邏輯電路中所使用的多工器，下列敘述何者正確？

- (A)  $2^n$  條輸入線，至少要有  $n$  條選擇線 (B) 1 對 4 表示有 4 個輸入 1 個輸出 (C) 又稱資料分配器 (D) 英文縮寫為 MUX

10.設計一個 1 對 58 的解多工器 (Demultiplexer)，則該解多工器至少需要幾條選擇線？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

11.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  $A_1A_0 > B_1B_0$ ，其設計如圖所示請問  $X$  與  $Y$  處應使用何種基本邏輯閘？

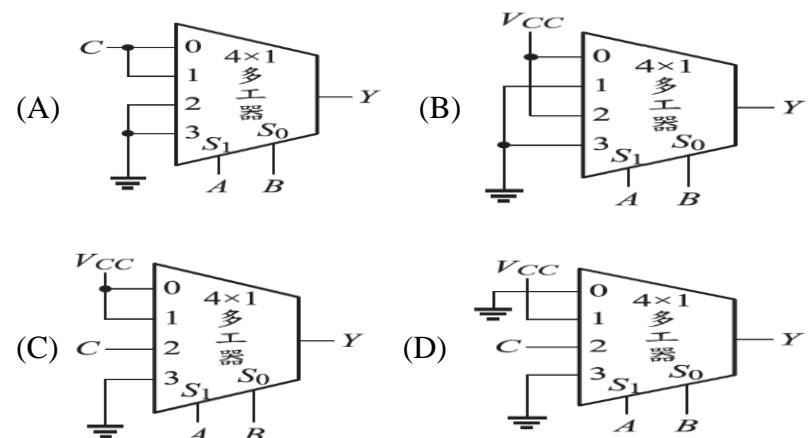


- (A)  $X$  為 AND， $Y$  為 AND (B)  $X$  為 AND， $Y$  為 OR (C)  $X$  為 OR， $Y$  為 AND (D)  $X$  為 OR， $Y$  為 OR

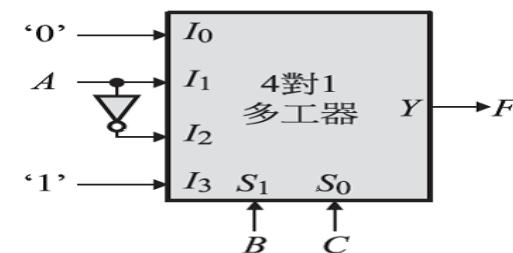
12.使用 4 對 1 線多工器來實現布林函數

$$Y = f(A, B, C) = \bar{A} \bar{B} \bar{C} + \bar{A} \bar{B} \bar{C} + \bar{A} \bar{B} C + \bar{A} B C$$

則下列電路的接法何者正確？

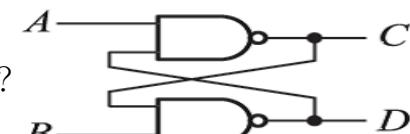


13.如圖所示為利用 4 對 1 多工器所設計的邏輯電路，其中，輸入信號為  $ABC$ ，試求輸出布林函數  $F$  ？



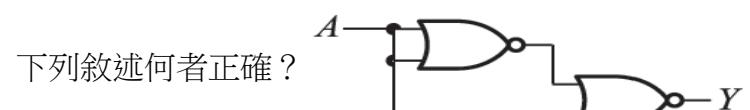
- (A)  $F = \bar{A}\bar{B} + AC$  (B)  $F = \bar{A}\bar{B} + BC$  (C)  $F = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B} + \bar{B}\bar{C}$  (D)  $F = AB + AC + BC$

14.如圖所示之邏輯電路，若  $A = 1$ 、 $B = 0$ ，當輸出達到穩態時，下列何者正確？



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

15.如圖所示，假設圖內兩個邏輯閘的延遲時間皆為  $T_d$ ，請問



下列敘述何者正確？

- (A) 當  $A$  輸入一個由高準位轉為低準位的脈波，則  $Y$  會輸出一個寬度為  $T_d$  的高準位脈波，而後維持低準位 (B) 當  $A$  輸入一個由低準位轉為高準位的脈波，則  $Y$  輸出一個寬度為  $T_d$  的高準位脈波，而後維持低準位 (C) 當  $A$  輸入一個由高準位轉為低準位的脈波，則  $Y$  在延遲 2 個  $T_d$  時間後，產生一個脈波上升正緣，並維持寬度為  $T_d$  的高準位脈波，而後維持低準位 (D) 當  $A$  輸入一個由低準位轉為高準位的脈波，則  $Y$  在延遲 2 個  $T_d$  時間後，產生一個脈波上升正緣，並維持寬度為  $T_d$  的高準位脈波，而後維持低準位

市立新北高工 113 學年度 第 2 學期 第一次段考 試題								班級		座號		成績	答案卡	是
科 目	數位邏輯 設計	命題教師 審題教師	吳裕明 古紹楷	年級	一	科別	電機	姓名						√

二、問答題（每題 10 分，共 40 分）：

\* \* \* (未有相關說明與過程,一律不予給分)

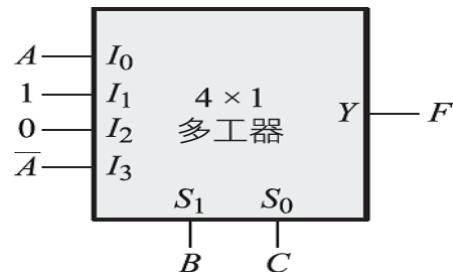
1. 試利用高態動作的三對八解碼器與邏輯閘設計函數

$$F(C, B, A) = \Sigma(0, 1, 3, 6)$$

詳解：

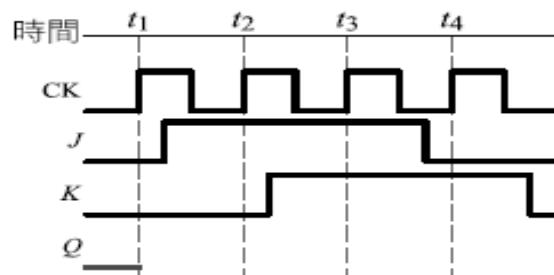
3. 試繪出由 NOR 閘組成的 RS 閂鎖器，並寫出其真值表  
詳解：

2. 如圖所示電路，寫出多工器輸出端  $F(A, B, C)$  的布林代數式



詳解：

4. 假設正緣觸發 JK 正反器的輸入 CK 及 J、K 之波形，如圖所示，且輸出原來的狀態  $Q = 0$ ，則輸出  $Q$  之波形為何？



詳解：