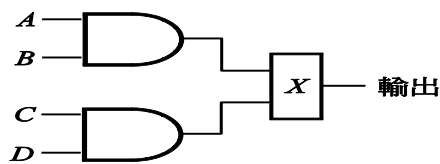


市立新北高工 107 學年度第 1 學期 期末考 試題							班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯	命題教師	吳家偉	年級	二	科別	資訊科	姓名			否

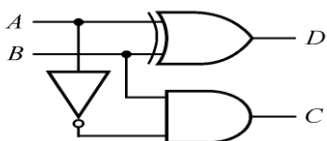
選擇題，共 60 分，每題 3 分

- () 01.如圖中，方框 X 為一未知之邏輯閘，已知當 $A = B = C = D = 1$ 時，輸出為 0；當 $A = 1、B = 0、C = 1、D = 1$ 時，輸出為 1，則方框 X 為下列何種邏輯閘？



(A)反及閘 (B)或閘 (C)及閘 (D)反或閘。

- () 02.如圖所示之電路， $A、B$ 為輸入， $C、D$ 為輸出，則此電路的功能為

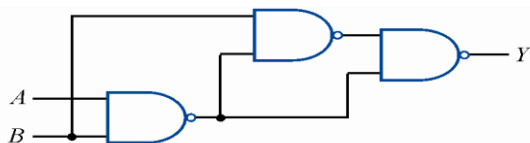


(A)全加器 (B)半加器 (C)全減器 (D)半減器。

- () 03.邏輯函數 $F = AB + BCD + ABD + \bar{A}C + ABC\bar{D} + B\bar{C}\bar{D} + ABCD$ 之最簡化的積項之和(sum of product)為

(A) $AB+BC$ (B) $AB+\bar{A}C+BC$ (C) $\bar{A}C+BC$ (D) $AB+\bar{A}C$ 。

- () 04.如圖所示之電路， Y 的最簡式為



(A) $Y=A$ (B) $Y=B$ (C) $Y = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B$ (D) $Y = AB + \bar{A}\bar{B}$ 。

- () 05.下列布林代數之恆等式，何者有誤？

(A) $X + YZ = (X + Y)(X + Z)$ (B) $(X + Y)Z = XZ + YZ$ (C) $\overline{A+B} = \bar{A}\bar{B}$ (D) $A + \bar{A}B = AB$ 。

- () 06.化簡 $F = A[\bar{A}(\bar{B}\bar{C} + BC + \bar{A}\bar{B} + AB)]$ ，則 $F =$

(A)0 (B)1 (C) $(B \oplus C) + (A \oplus B)$ (D) $(\bar{B} \oplus \bar{C}) + (\bar{A} \oplus \bar{B})$ 。

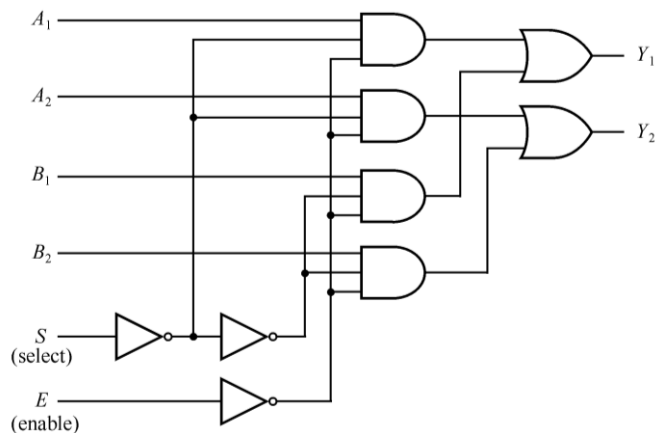
- () 07.共陽極的七節顯示器，若在 $a、b、c、d、g$ 等引線腳上加低電壓，而共陽極接高電壓，顯示的圖形為

(A) (B) (C) (D) 。

- () 08. $F(W, X, Y, Z) = \Sigma(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$ ， W 為 MSB， Z 為 LSB，則此布林代數式的最簡式為

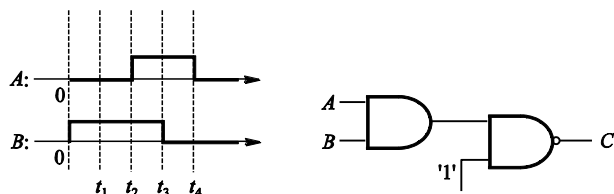
(A) $WX+WZ$ (B) $X\bar{Z}+\bar{X}Z$ (C) $XY+YZ$ (D) $XZ+\bar{X}\bar{Z}$ 。

- () 09.若如圖電路中的 $E=0$ ， $S=0$ ，則



(A) $Y_1 Y_2 = A_1 A_2$ (B) $Y_1 Y_2 = B_1 B_2$ (C) $Y_1 Y_2 = 11$ (D) $Y_1 Y_2 = 00$ 。

- () 10.如圖所示，僅考慮 4 個時序。當 A 點為 0011 時，且 B 點為 1110 時，則 C 點之時序為



(A)1101 (B)1100 (C)1011 (D)1111。【註：1 代表高電位，0 代表低電位】。

市立新北高工 107 學年度第 1 學期 期末考 試題							班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯	命題教師	吳家偉	年級	二	科別	資訊科	姓名			否

() 11. 試問布林式 $F(A, B, C, D) = (A+B+C+D) \cdot (A+B+C+\bar{D}) \cdot (A+B+\bar{C}) \cdot (\bar{A}+\bar{B}+\bar{C}) \cdot (\bar{A}+B)$ 之最簡式為何？

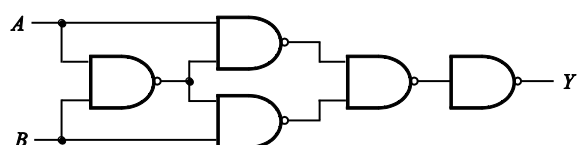
(A) $B \cdot (A+C)$ (B) $(A+\bar{B}) \cdot (A+B) \cdot (\bar{A}+\bar{C})$ (C) $B \cdot (\bar{A}+\bar{C})$ (D) $(A+B) \cdot (\bar{A}+B)$ 。

() 12. 如圖所示為真值表，則 Y 函數為

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

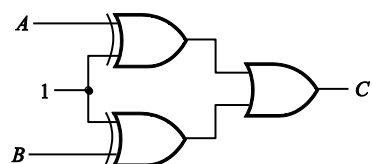
(A) $\bar{A}\bar{B}+AC$ (B) $\bar{A}\bar{B}+\bar{A}\bar{C}$ (C) $AB+AC$ (D) $A+B\bar{C}$ 。

() 13. 如圖所示之電路，以正邏輯來考慮，在何種條件下輸出 $Y=1$



(A) $A > B$ (B) $A < B$ (C) $A = B$ (D) 以上皆非。

() 14. 如圖所示之電路，其輸出端 C 應為



(A) $A+B$ (B) AB (C) $\overline{A+B}$ (D) \overline{AB} 。

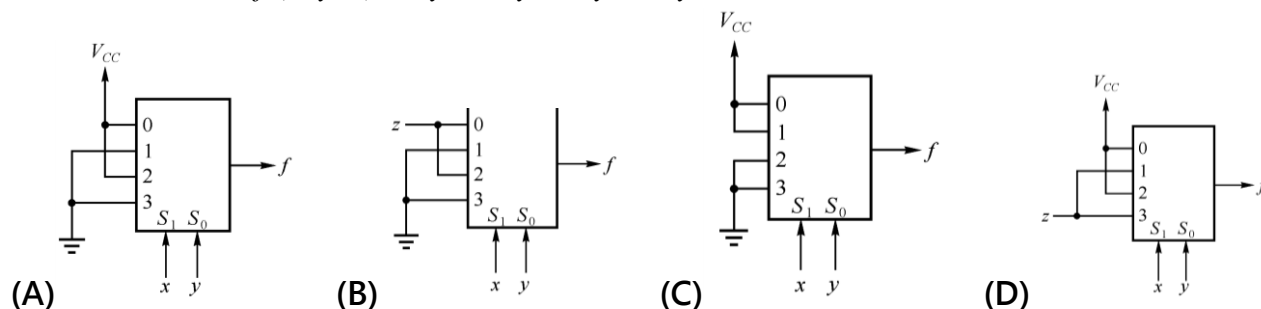
() 15. 邏輯函數 $F = \bar{A}\bar{C}D + \bar{A}BC + \bar{A}\bar{D} + ABC$ 的最簡積項之和(Sum Of Product)為

(A) $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{D}$ (B) $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C}$ (C) $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{D}$ (D) $A(\bar{B} + \bar{C} + \bar{D})$ 。

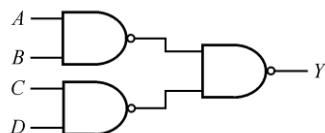
() 16. 若布林式 $X\bar{Y} + \bar{X}Y = Z$ 正確，則下列布林式何者為真？

(A) $XZ + \bar{X}Z = Y$ (B) $X\bar{Z} + XZ = Y$ (C) $X\bar{Z} + \bar{X}Z = Y$ (D) $X\bar{Z} = \bar{Y}$ 。

() 17. 設有一布林函數 $f(x, y, z) = \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z$ ，使用 4×1 多工器來製作此函數，下列何者正確？



() 18. 如圖所示之電路， Y 的布林函數為



(A) $(A+B)(C+D)$ (B) $AB+CD$ (C) $ABCD$ (D) $A+B+C+D$ 。

() 19. 布林函數 $F = \overline{A+B+C}$ 與下列何者作用相同？(A) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ (B) ABC (C) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ (D) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ 。

() 20. 如圖所示之卡諾圖，化簡後其輸出布林式 F 應為

DC \ BA	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	1	0
11	0	0	1	0
10	1	0	1	1

(A) $F = \bar{D}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$ (B) $F = DC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$ (C) $F = \bar{D}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$ (D) $F = DC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$ 。

市立新北高工 107 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯	命題教師	吳家偉	年級	二	科別	資訊科	姓名				否

問答題，共 40 分

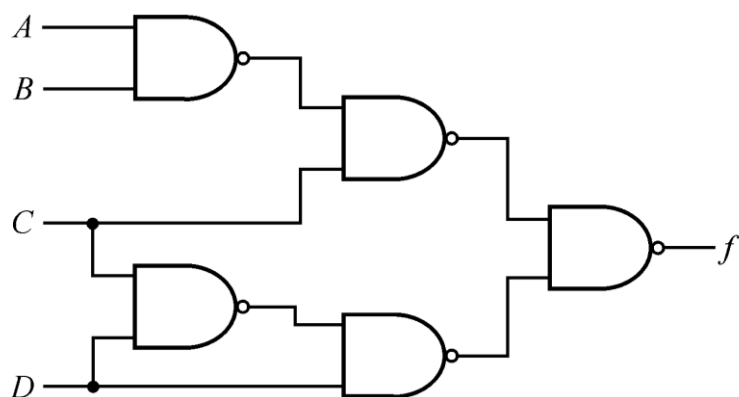
1. 如圖所示的卡諾圖，經化簡後，相當於何種邏輯閘？試輸出其邏輯閘符號及寫出布林函數。(5%)

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

2. 試將函數 $Y(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 2, 5, 8, 14) + d(4, 10, 13)$ 化為最簡 SOP 式。(5%)

3. 化簡 $f(W, X, Y, Z) = \pi(1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15)$ 為最簡 POS 式。(5%)

4. 試寫出如圖電路的最簡布林式。(5%)



市立新北高工 107 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯	命題教師	吳家偉	年級	二	科別	資訊科	姓名				否

6.就 AND、OR 陣列可程式(規劃)與否來比較 PROM、PAL 及 PLA 三者的差異 (請填入固定或可規劃) ? (5%)

種類	AND陣列	OR陣列
PROM		
PAL		
PLA		

7.若要以 2X4 的解碼器擴充成 6X64 的解碼器，需要幾個同類型的 2X4 解碼器 ? (2%)

8.試利用多工器實現布林代數 $f(A, B, C, D) = \sum(2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 15)$ ；請繪出其電路圖，以變數 D 為資料輸入，變數 ABC 為選擇輸入。(8%)

(請檢查是否有寫座號、姓名，繳卷時請將兩張試卷對折！)