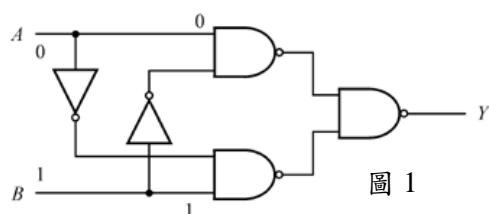


**臺北市立內湖高工 108 學年度第 1 學期第 3 次電子科二年級試卷**

科目	數位邏輯	適用年級	二年級	班級		姓名		座號	
作答方式		■電腦畫卡							

說明：本試題共計 2 頁，題目數量有 34 題，每一小題 3 分，超過 100 總分以 100 分計

- 布林函數  $F = AB + \overline{B}C + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + ABD + \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D}$  的最簡式為  
(A)  $A + \overline{B} + CD$  (B)  $\overline{A}\overline{B} + AB + AC$  (C)  $\overline{A}\overline{B} + \overline{B}\overline{C}$  (D)  $AC + AB + \overline{C}\overline{D}$ 。
- 有一布林函數  $F(A, B, C, D) = \Sigma(4, 6, 7, 12, 14, 15)$ ，化簡後可得函數 F 為  
(A)  $B\overline{C} + B\overline{D}$  (B)  $BC + B\overline{D}$  (C)  $B\overline{C} + \overline{B}\overline{D}$  (D)  $BC + BD$ 。
- 布林代數式  $W + WX + WXY + WXYZ =$   
(A)  $WXYZ$  (B)  $W$  (C) 1 (D) 0。
- 邏輯函數  $F = AB\overline{C} + A\overline{D} + A\overline{C}D + \overline{A}BC$  之最簡化的積項之和(sum of products) 為  
(A)  $F = A\overline{B} + A\overline{C}$  (B)  $\overline{A}\overline{B} + A\overline{C} + A\overline{D}$  (C)  $F = (\overline{A} + B)(\overline{A} + C)(\overline{A} + \overline{C} + D)$   
(D)  $F = A\overline{B} + A\overline{C} + AD$ 。
- 如圖電路中，若如圖 1 電路中，若  $A = 0$ 、 $B = 1$ ， $Y =$  (A) 1 (B) 0 (C) A (D) B。



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

圖 2

- 如圖 2 所示之真值表，輸入 A、B、C，試求輸出 Y，下列何者正確？  
(A)  $Y = \overline{A}\overline{C} + \overline{A}\overline{B} + AC$  (B)  $Y = \overline{B}\overline{C} + AC$  (C)  $Y = AB + \overline{A}B + A\overline{B}$  (D)  $Y = AB + A\overline{C}$ 。
- $Y = f(A, B, C) = \Sigma(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) =$  (A) 0 (B) 1 (C) A (D)  $A + B + C$ 。
- 如圖 3 所示的卡諾圖(K-Map)，其布林代數式為 (A) X (B) Y (C) Z (D) XYZ。

YZ \ X	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	0	0	1	1

圖 3

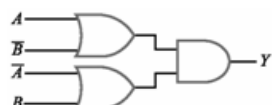


圖 4

- 如圖 4 中，(A)  $Y = A + \overline{B}$  (B)  $\overline{A} + \overline{B}$  (C)  $(A + B)(\overline{A} + \overline{B})$  (D)  $(\overline{A} + B)(A + \overline{B})$ 。
- 有關布林代數之性質，下列何者為錯？(A)  $A + A = A$  (B)  $A + I = I$  (C)  $A \cdot I = I$  (D)  $A \cdot 0 = 0$ 。
- 布林方程式  $(X + Y)(X + Z) = ?$  (A)  $X + Y$  (B)  $X + YZ$  (C)  $Y + XZ$  (D)  $X + Y + Z$ 。
- 布林函數  $F = \overline{A + B + C}$  與下列何者作用相同？  
(A)  $ABC$  (B)  $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$  (C)  $\overline{A}\overline{B}\overline{C}$  (D)  $A \odot B \odot C$ 。

- 化簡布林代數  $\overline{\overline{A + B + C} \cdot (\overline{B} + \overline{D})}$  其結果為何？  
(A)  $A + B + C$  (B)  $A + B$  (C)  $A + C$  (D)  $A + D$ 。

- 如圖 5 所示 Y 的輸出為 1 的情況共？(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 7 種

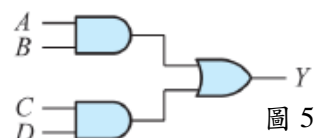


圖 5

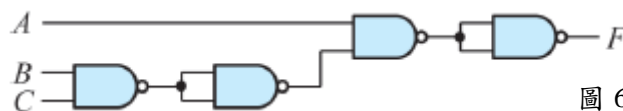


圖 6

- 如圖所示 6 由反及開(NAND gate)所組成之數位邏輯圖，其輸出 F 與輸入 A、B 及 C 的關係為？  
(A)  $F = A + B + C$  (B)  $F = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$  (C)  $F = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$  (D)  $F = A \cdot B \cdot C$ 。
- 利用 NOR Gate 配成 AND Gate 功能，需用幾個 NOR Gate？  
(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2。
- $F(A, B, C) = \overline{A}BC + A\overline{B}C + \overline{A}\overline{B}C$ ，若以數字型式表示，可寫成  
(A)  $F = \Sigma(1, 3, 5)$  (B)  $F = \Sigma(1, 5, 7)$  (C)  $F = \Pi(2, 3, 6)$  (D)  $F = \Pi(0, 1, 4)$ 。
- 布林函數  $A + (A + \overline{B})$  等於 (A)  $A + \overline{B}$  (B)  $\overline{A} + B$  (C)  $A + B$  (D) B。

19. 如圖 7 所示邏輯電路的輸出 $(X, Y)=(0, 0)$ ，則輸入 $(A, B, C)$ 應為  
(A) $(0, 0, 0)$  (B) $(0, 0, 1)$  (C) $(1, 1, 0)$  **(D) $(1, 1, 1)$** 。

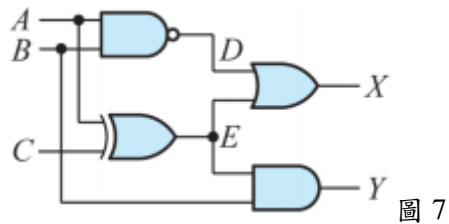


圖 7

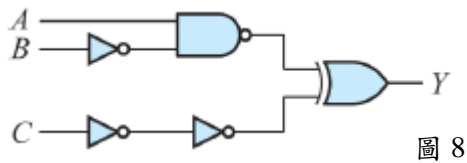


圖 8

20. 如圖 8 所示中，若  $B=0, C=1$ ，則？(A) $Y = \bar{A}BC$  **(B) $Y = A$**  (C) $Y = \bar{A}$  (D) $Y = B$ 。  
21. 如圖 9 所示電路，其輸出  $A, B$  為何？(A, B)=**(A)  $(0, 0)$**  (B)  $(0, 1)$  (C)  $(1, 0)$  (D)  $(1, 1)$ 。

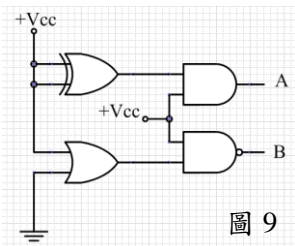


圖 9

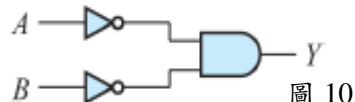


圖 10

22. 如圖 10 所示為何種邏輯電路？(A)AND **(B)NOR** (C)OR (D)NAND。  
23. 有一個數位電路，輸入有三個 $(A, B, C)$ ，輸出有一個 $f$ ，當 $A, B, C$ 相同時， $f=1$ ，其他情形 $f=0$ ，則 $f=$   
(A) **$\bar{A}\bar{B}\bar{C} + ABC$**  (B) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$  (C) $ABC$  (D)1。  
24. 函數 $F(A, B, C)$ 中，下列何者為最小項？(A) $A \cdot B$  (B) $B \cdot C$  **(C) $A \cdot B \cdot C$**  (D) $A+B+C$ 。  
25. 將函數 $F(A, B, C)$ 中的最小項  $m_5$  取補數，可求得**(A) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$**  (B) $A + \bar{B} + C$  (C) $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$  (D) $\bar{A} + B + \bar{C}$ 。  
26. 請以最小項之和來表示函數 $F=(x+y)(\bar{y}+z)$ ，則可得到 $F(x, y, z)=\Sigma()$ ，其中 $()$ 內應填入  
(A)0, 1, 4, 6 (B)2, 3, 5, 7 (C)0, 1, 2, 6 **(D)3, 4, 5, 7**。  
27.  $F(A, B, C)=\Pi(0, 1, 4, 5, 6)+d(7)$ 之最簡布林代數為  
(A) $A + \bar{B}$  (B) $(A + \bar{B})(A + C)$  **(C) $\bar{A}\bar{B}$**  (D) $B(\bar{A} + C)$ 。  
28. 4 個變數之布林代數式，可畫出幾個方塊的卡諾圖？(A)4 (B)8 **(C)16** (D)32 個。  
29. 相鄰的 8 個方塊圈選在一塊，則可消去幾個變數？(A)1 (B)2 **(C)3** (D)4 個。  
30.  $A+BC=$  (A) $A+B$  (B) $A+C$  (C) $BC$  **(D) $(A+B)(A+C)$** 。  
31. 半加器的和等於(A) $\bar{A}\bar{B} + AB$  (B) $AB$  **(C) $(A + \bar{B})(\bar{A} + B)$**  (D) $(\bar{A} + \bar{B})(A + B)$ 。  
32. 下列有關如圖 11 之半加器與半減器之敘述，何者不正確？  
(A)半加器中  $C$  (進位)  $= AB$  (B)半減器中  $C$  (借位)  $= \bar{A}\bar{B}$  (C)半加器中  $S$  (和)  $= A \oplus B$   
**(D)半減器中  $D$  (差)  $= A \odot B$** 。

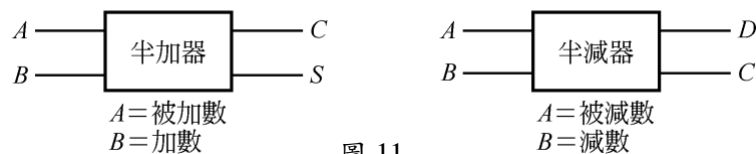


圖 11

33. 如圖 12 所示的 8 位元加法電路在正常運作下，若  $B_7B_6B_5B_4B_3B_2B_1B_0=A_7A_6A_5A_4A_3A_2A_1A_0=10011001$  時，其輸出  $C_7S_6S_5S_4S_3S_2S_1S_0=$ (A)1 1001 1001 (B)1 0010 0010 **(C)1 0011 0010** (D)0 0010 0010。

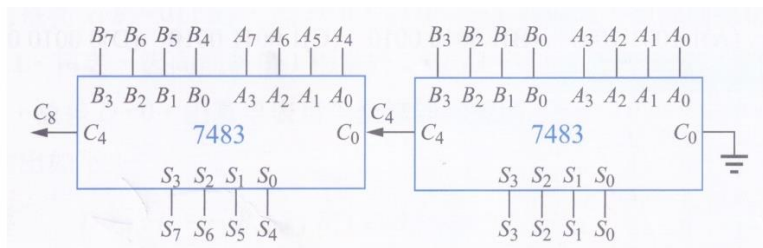


圖 12

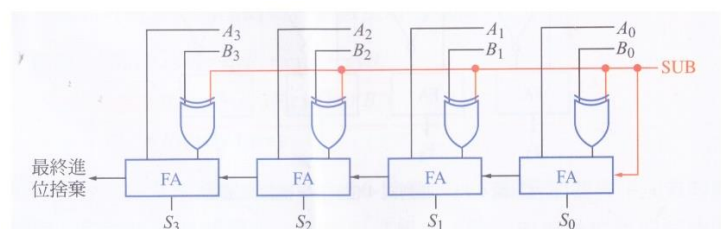


圖 13

34. 如圖 13 所示的減加法電路，若  $A_3A_2A_1A_0=0101$ ， $B_3B_2B_1B_0=0010$ ，則在 SUB 分別數 0 與 1 時，輸出  $Y_3Y_2Y_1Y_0=$   
**(A)0111、0011** (B)0011、0111 (C)0110、0010 (D)0010、0110。