

市立新北高工 105 學年度第 1 學期競試試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯	命題教師	陳文良	年級	二	科別	資訊科	姓名			是

※選擇題 (每題 3%)

1. 布林函數  $F(X, Y, Z) = \Sigma(1, 2, 3, 4, 6, 7)$  經化簡後之結果為

- (A)  $Y + \bar{X}Z + X\bar{Z}$     (B)  $Y + \bar{X}YZ$     (C)  $X + \bar{Y}Z + Y\bar{Z}$     (D)  $\bar{X}Z + X\bar{Z}$

2. 下列布林代數式，化簡後其最簡式為？

$$Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}D + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + AB\bar{C}\bar{D} + AB\bar{C}D + ABC\bar{D}$$

- (A)  $Y = A\bar{D} + A\bar{C}D + \bar{C}D$     (B)  $Y = A\bar{C} + C\bar{D}$     (C)  $Y = \bar{A}C\bar{D}$     (D)  $Y = AC$

3. 由  $\bar{Y} = (\bar{A} + \bar{B}\bar{C})(CD)\bar{D}$  知  $Y$  之值為：

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

4.  $(010101111001)_{BCD} + (001101000110)_{BCD} =$

- (A)  $(100010111111)_{BCD}$     (B)  $(100000110101)_{BCD}$     (C)  $(100100100101)_{BCD}$     (D)  $(100001100111)_{BCD}$

5. 布林函數  $F(A, B, C) = \prod(0, 1, 2, 3)$  若改用  $F(A, B, C) = \sum(\quad)$  表示，問( )內應填入何值？

- (A) 0, 1, 3    (B) 2, 3, 4, 5    (C) 4, 5, 6, 7    (D) 1, 3, 5, 7

6. 若一二進位數 0111110101 減去另一二進位數 010101010，則其差應為

- (A) 0101000011    (B) 0101011111    (C) 0101001011    (D) 0001001011

7. 簡化布林函數  $F(A, B, C, D) = \sum(1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14)$ ，可得

- (A)  $(A \oplus B) \cdot (C \oplus D)$     (B)  $(A + B) \oplus (C + D)$     (C)  $(A \cdot B) + (C \cdot D)$     (D)  $A \oplus B \oplus C \oplus D$

8. 將卡諾圖中相鄰 8 個方格圈選起來，可以消去幾個變數？

- (A) 1    (B) 2    (C) 3    (D) 4

9. 請問布林函數  $\bar{ABC} + \bar{ABC} + \bar{ABC} + ABC$  可等效為何？

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

10. 具有反射式數碼，常用於數位電路者的是

- (A) BCD 碼    (B) 格雷碼    (C) 加三碼    (D) 自補碼

11. 假設  $F_1(X, Y, Z) = \Sigma(0, 1, 3, 5)$  、  $F_2(X, Y, Z) = \pi(0, 1, 3, 6)$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A)  $F_1 \cdot F_2 = \Sigma(5)$     (B)  $F_1 + F_2 = \Sigma(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$   
 (C)  $F_1 \oplus F_2 = \Sigma(0, 1, 2, 3, 4, 7)$     (D)  $F_1 \cdot \bar{F}_2 = \Sigma(0, 1, 3)$

12. 如圖所示的卡諾圖中，下列何者為最簡式的表示式？

- (A) 0    (B)  $\bar{A}$     (C)  $\bar{A}\bar{C}$     (D)  $\bar{B}\bar{C}$

A	BC		
	00	01	11
0	×	×	×
1	0	0	0

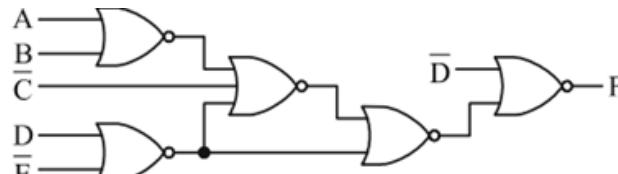
13. 假如  $(130)_x = 28_{(10)}$ ，則基底  $x$  為何？

- (A) 4    (B) 5    (C) 6    (D) 2

14. 如圖所示之電路，由 NOR 閘所構成的電

路，求輸出  $F$  的布林運算式為何？

- (A)  $(A+B)C \cdot (D+\bar{E}) + \bar{D}E$     (B)  $(A+B)CD$   
 (C)  $(A+B)\bar{C} \cdot (D+\bar{E}) + D$     (D)  $(\bar{A} \cdot \bar{B} + C + E) \cdot D$

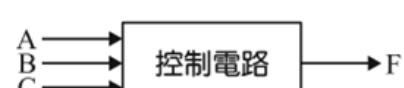


15. 使用兩輸入的 NOR 閘組成下列三種基本閘(NOT、OR 及 AND 閘)最少各需多少個 NOR 閘？

- (A) 1、2、3    (B) 2、2、3    (C) 2、3、4    (D) 1、3、3

16. 如圖所示，A、B、C 各為表決按鈕，當按鈕設定為通過，則送出 1，反之為 0。設計一控制電路具有當 A 按鈕通過或 2 個以上(含 2 個按鈕通過，則使 F 送出 1)，則 F 為下列何者？

- (A)  $\pi(0, 1, 2)$     (B)  $\Sigma(0, 1, 2)$     (C)  $F = A + C$     (D) 可用兩個 AND 閘完成此電路



市立新北高工 105 學年度第 1 學期競試試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯	命題教師	陳文良	年級	二	科別	資訊科	姓名			是

17. 有一脈波寬度為 2ms，若工作週期為 40%，則此脈波的週期為？

- (A)0.8ms (B)2ms (C)4ms (D)5ms

18. 何為負邏輯？

- (A)信號電壓為負 (B)負電壓對應邏輯 0 (C)高電壓對應邏輯 0 (D)低電壓對應邏輯 0

19. 已知某一邏輯閘，當輸出為高電位時，消耗 2mA 電流；而輸出低電位時需取用 3.6mA，若電源為 5 伏特，且工作於 40% 的工作週期，請問平均功率散逸為？

- (A)10mW (B)13.2mW (C)14.8mW (D)18mW

### ※計算/問答題

1. 一函數之真值表如右表所示，試寫出：

- (1)  $Y$  的 SSOP 式布林函數。(3%) (2)  $Y$  的 SPOS 式布林函數。(3%)

(1) ANS: \_\_\_\_\_

(2) ANS: \_\_\_\_\_

2. 請由下列 3 個真值表分別判斷出為何種邏輯閘？(9%)

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

(1) ANS: \_\_\_\_\_

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

(2) ANS: \_\_\_\_\_

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

(3) ANS: \_\_\_\_\_

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	0
1	1	0	1
1	1	1	0

3. 試轉換下列數字碼：

- (1) 將  $254_{(10)}$  化為十六進位。(4%) (2) 將  $1101.1101_{(2)}$  化為八進位。(4%) (3) 將  $194_{(10)}$  化為加三碼。(4%)

(1) ANS: \_\_\_\_\_

(2) ANS: \_\_\_\_\_

(3) ANS: \_\_\_\_\_

4. 如右圖所示的卡諾圖，其布林函數的最簡式為何？(4%)

ANS: \_\_\_\_\_

5.  $F_2 = X + \bar{Y}Z$ ，請將它化為 SSOP。(4%)

ANS: \_\_\_\_\_

6. 將 -25 轉為 8 位元有號數大小，其 2 的補數為何？(4%)

ANS: \_\_\_\_\_

7. 如右圖，假設二極體特性皆為理想二極體，Y 為輸出， $V_A$ 、 $V_B$ 、 $V_C$  為輸入，請問此為何種邏輯閘？(4%)

ANS: \_\_\_\_\_

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

