

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%)

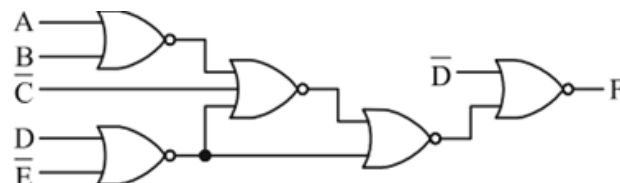
- 布林函數 $F(X, Y, Z) = \Sigma(1, 2, 3, 4, 6, 7)$ 經化簡後之結果為
(A) $Y + \bar{X}Z + X\bar{Z}$ (B) $Y + \bar{X}YZ$ (C) $X + \bar{Y}Z + Y\bar{Z}$ (D) $\bar{X}Z + X\bar{Z}$
- 下列布林代數式，化簡後其最簡式為？
 $Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}BCD + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}BCD + \bar{A}BCD$
(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) $Y = AC$
- 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
- $(010101111001)_{BCD} + (001101000110)_{BCD} =$
(A) $(100010111111)_{BCD}$ (B) $(100000110101)_{BCD}$ (C) $(100100100101)_{BCD}$ (D) $(100001100111)_{BCD}$
- 布林函數 $F(A, B, C) = \Pi(0, 1, 2, 3)$ 若改用 $F(A, B, C) = \Sigma(\quad)$ 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
- 若一二進位數 011110101 減去另一二進位數 010101010，則其差應為
(A) 0101000011 (B) 0101011111 (C) 0101001011 (D) 0001001011
- 簡化布林函數 $F(A, B, C, D) = \Sigma(1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14)$ ，可得
(A) $(A \oplus B) \cdot (C \oplus D)$ (B) $(A + B) \oplus (C + D)$ (C) $(A \cdot B) + (C \cdot D)$ (D) $A \oplus B \oplus C \oplus D$
- 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
- 請問布林函數 $\bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + \bar{A}BC + ABC$ 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) $(A + B + \bar{C})(\bar{A} + B + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B} + C)$
- 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
- 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) $F_1 \cdot \bar{F}_2 = \Sigma(0, 1, 3)$

- 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) $\bar{B}\bar{C}$

BC A	00	01	11	10
0	×	×	×	×
1	0	0	0	0

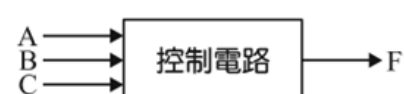
- 假如 $(130)_x = 28_{(10)}$ ，則基底 x 為何？
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 2

- 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？



- 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

- 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%，則此派波的週期為？

(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%)

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

(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: _____

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: _____

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

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: _____

