

國立新竹高級工業職業學校		科目	邏輯設計	命題教師	施宇謙	班級	
114 學年度第 1 學期第 2 次期中考		考試班級	資三甲、資三乙			座號	
命題試卷有 2 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		■不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	
	■需答案卡→題目數有 30 題						

選擇題 30 題，1~20 題每題 3 分，21~30 題每題 4 分，共 30 分

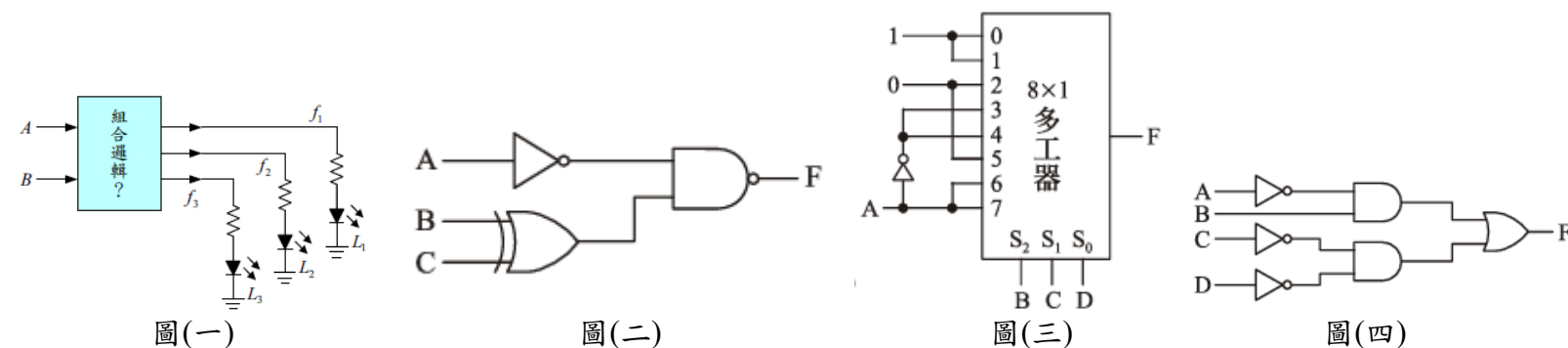
- () 下列敘述何者錯誤？(A)類比信號容易儲存、還原與控制 (B)日歷的使用，對於時間而言是屬於數位系統(C)數位系統較不容易受雜訊干擾(D)DAC 為數位信號轉成類比信號電路的簡稱
- () $(A+BC)(\bar{B}+\bar{C})$ 化簡結果為何？(A) $\bar{B}+\bar{C}$ (B) $A+BC$ (C) $A(\bar{B}+\bar{C})$ (D) $A+B+C$
- () 10 進制-113 轉換成 8 位元有號數之 2 補數為？(A)10001111 (B)11110000 (C)10001110 (D)11100101

4~9 為題組

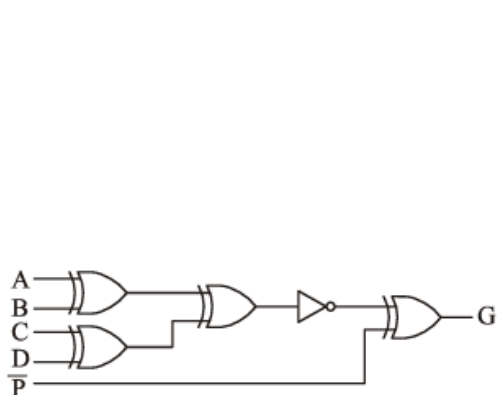
小謙寫作業時由於長時間沒有複習，導致忘記許多基本的題型解題方式，請依照題目之敘述，協助小謙完成作業。

- () 作業一：如何表示 9bit 長度表示含正負號(2 補數)之整數，則其範圍為？(A) +127~-128 (B) +128~-127 (C) +255~-256 (D) +256~-255
- () 作業二：以 2 補數所代表的 2 進制 00011001+01100111，則加完後的結果，進位和溢位分別為？(A) 有進位，有溢位 (B) 無進位，無溢位 (C) 無進位，有溢位 (D) 有進位，無溢位
- () 作業三：對於共陽極七段顯示器，若要設計其電路，則顯示端輸入電位及共點電位應如何設計才可使其顯示數字？(A) 顯示端加高電位，共點加低電位 (B) 顯示端加高電位，共點加高電位(C) 顯示端加低電位，共點加高電位(D) 顯示端加低電位，共點加低電位
- () 作業四：若共陽極七段顯示器將其 a、b、c、d、g 分別連接至高電位，共點連接限流電阻再接至低電位，則此七段顯示器顯示的數值為？(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 不顯示
- () 作業五：若有一個 3 對 8 解碼器，其輸出 $Y_0 \sim Y_7$ 為負邏輯觸發，輸出 Y_7 為 MSB；若將輸入信號 A,B,C 連接至解碼器之 $2^2, 2^1, 2^0$ 輸入接腳，並將其輸出 Y_0, Y_4, Y_7 連接至三輸入 AND 閘，則下列何者為此 AND 閘之輸出邏輯數學式？(A) $F(A,B,C) = \Sigma(0,4,7)$ (B) $F(A,B,C) = \pi(0,4,7)$ (C) $F(A,B,C) = \Sigma(1,5,6)$ (D) $F(A,B,C) = \pi(1,5,6)$
- () 作業六：如圖(一)所示之組合邏輯電路：

- (a) $A < B$ 時， $f_1=0$ (其餘為一)、(b) $A = B$ 時， $f_2=0$ (其餘為一)、(c) $A > B$ 時， $f_3=0$ (其餘為一)，則邏輯方程式 $f_2 = ?$
 (A) $\bar{A} + B$ (B) $A + \bar{B}$ (C) $\bar{A}B + A\bar{B}$ (D) $\bar{A}\bar{B} + AB$



- () 如圖(二)所示之邏輯電路，若在輸入端 C 輸入高電位，則電路可等效為哪種邏輯閘？(A) OR 閘 (B) AND 閘 (C) NOR 閘 (D) NAND 閘
- () 假設 $F_1(A,B,C,D) = \Sigma(0,2,5,6,8,10,13)$ 、 $F_2(A,B,C,D) = \pi(1,3,5,7,10,13,15)$ ，則下列敘述何者錯誤？(A) $F_1 \oplus F_2 = \Sigma(4,5,7,9,10,11,12,14)$ (B) $F_1 F_2 = \Sigma(0,2,6,8)$ (C) $F_1 \bar{F}_2 = \Sigma(5,10,13)$ (D) $F_1 + F_2 = \pi(1,3,7,15)$
- () 如圖(三)所示之電路，可用來實現 $F(A,B,C,D)$ 下列哪種數學式？(A) $\Sigma(2,5,6,7,10,11,12,13)$ (B) $\Sigma(0,1,3,4,8,9,14,15)$ (C) $\Sigma(0,1,3,4,10,11,12,13)$ (D) $\Sigma(2,5,6,7,8,9,14,15)$
- () 如圖(四)所示之電路，若要使輸出 $F(A,B,C,D)=1$ ，則下列何者正確？(A) $\Sigma(1,3,4,8,10,12,13)$ (B) $\Sigma(1,2,3,9,11,15)$ (C) $\Sigma(0,5,7,9,11,14)$ (D) $\Sigma(0,4,5,6,7,8,12)$
- () 若以兩輸入 NAND 閘來執行兩輸入 NOR 閘之功能，最少需要幾顆 NAND 閘？(A) 5 顆 (B) 4 顆 (C) 3 顆 (D) 2 顆
- () 如圖(五)所示電路為一同位元產生器，若 $\bar{P} = 0$ ，則輸出 G 為何？(A) 奇同位 (B) 偶同位 (C) 零同位 (D) 全同位



圖(五)

輸入變數			輸出變數	
A	B	C	F_1	F_2
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

圖(六)

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

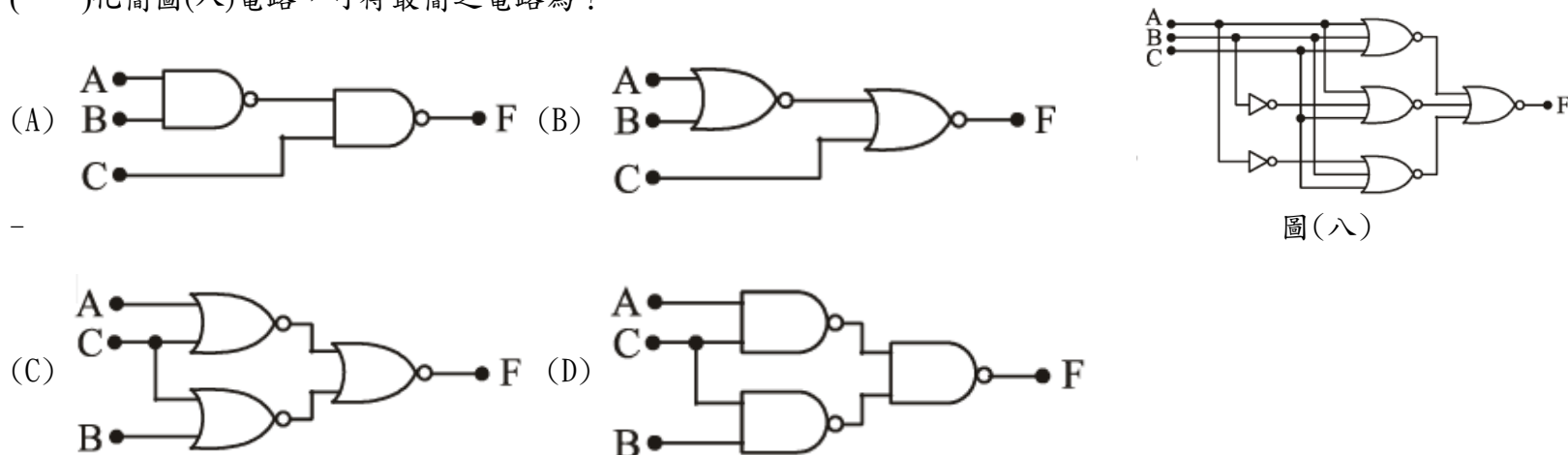
圖(七)

- () 如圖(六)所示之真值表，請判斷該電路具有哪種功能？(A) 半加器 (B) 全加器 (C) 半減器 (D) 全減器
- () $A \cdot (B + C) = AB + AC$ 是布林代數是之？(A) 第摩根定律 (B) 交換律 (C) 分配律 (D) 結合律

國立新竹高級工業職業學校		科目	邏輯設計	命題教師	施宇謙	班級	
114 學年度第 1 學期第 2 次期中考		考試班級	資三甲、資三乙			座號	
命題試卷有 2 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		■不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	
	■需答案卡→題目數有 30 題						

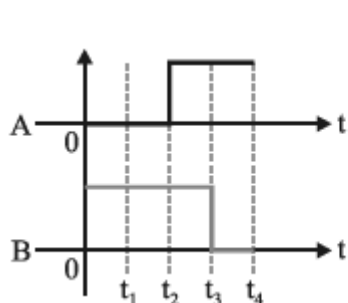
18. () 如圖(七)所示, $Y(A, B, C)$ 最小項數學式為? (A) $m_1 + m_2 + m_4 + m_7$ (B) $m_0 \cdot m_3 \cdot m_5 \cdot m_6$ (C) $m_0 + m_3 + m_5 + m_6$ (D) $m_1 \cdot m_2 \cdot m_4 \cdot m_7$
19. () 輸入全為 0, 輸出才是 1 的邏輯閘是? (A) 反或閘 (B) 或閘 (C) 反及閘 (D) 反閘
20. () 有一個八位元的整數, 以 16 進制表示為 $F5$, 則下列敘述何者錯誤? (A) 在無號數表示法中, 代表 $-245_{(10)}$ (B) 在 1 補數系統中, 代表 $-10_{(10)}$ (C) 在 2 補數系統中, 代表 $-11_{(10)}$ (D) 它的 8 進制表示為 $365_{(8)}$

21. () 化簡圖(八)電路, 可得最簡之電路為?

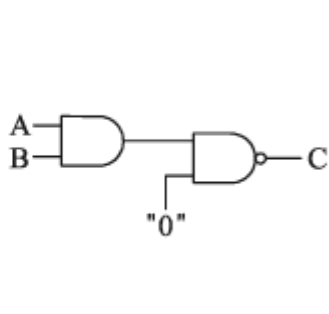


圖(八)

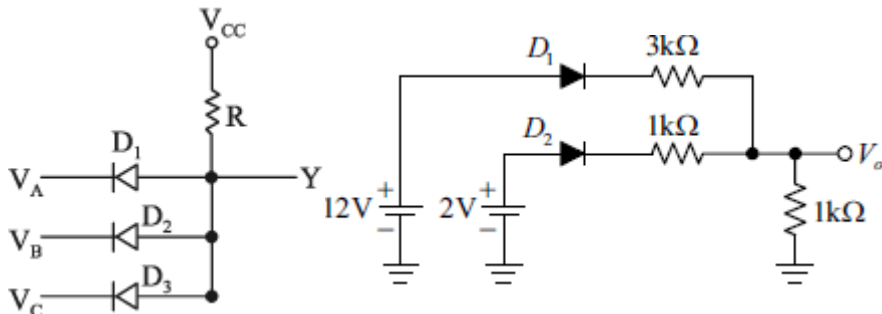
22. () 請化簡 $Z = A \cdot (A \cdot B) \cdot (C + D)$? (A) $\overline{A} + \overline{B} + CD$ (B) $\overline{A} + \overline{B} + C + D$ (C) $\overline{A} \overline{B} + CD$ (D) $\overline{A} \overline{B} + \overline{C} \overline{D}$
23. () 如圖(九)所示四個時序中, 當 A 點為 0011 且 B 點為 1110 時, 則 C 點為何? (A) 1111 (B) 0000 (C) 0011 (D) 1011



圖(九)

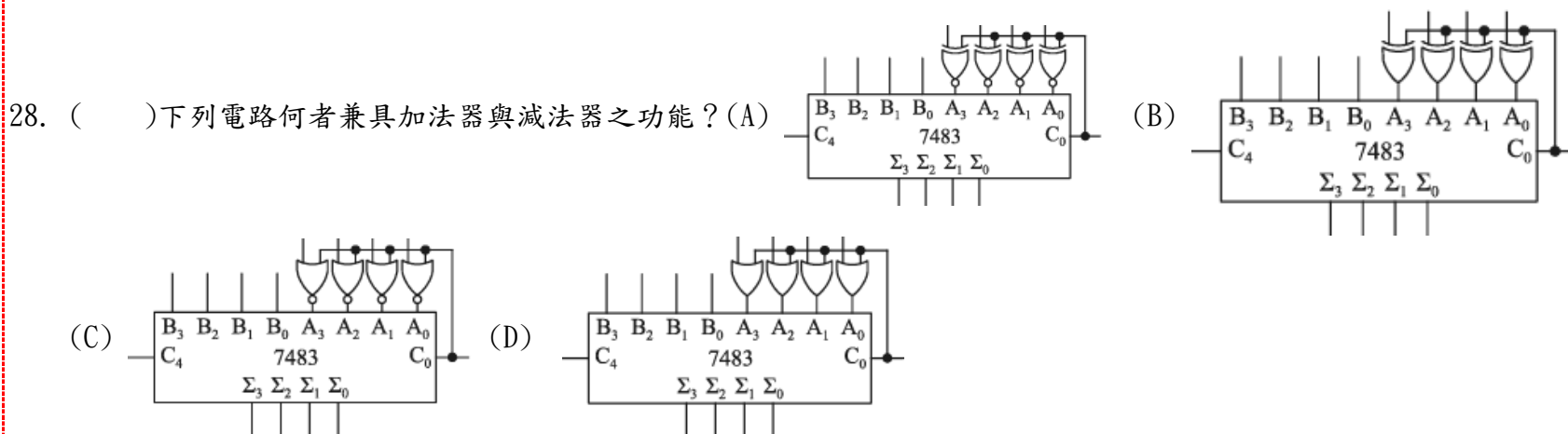


圖(十)



圖(十一)

24. () 將布林代數式 $F = \overline{A + B + C + D}$ 用最少的 2 輸入 NOR 閘來完成最少需要幾顆? (A) 7 顆 (B) 6 顆 (C) 5 顆 (D) 4 顆
25. () 將 $10111011_{(gray)}$ 轉成 BCD 碼, 其結果為何? (A) $010000010000_{(BCD)}$ (B) $001000010000_{(BCD)}$ (C) $001000010001_{(BCD)}$ (D) $010000010001_{(BCD)}$
26. () 將 -25 轉換成八位元有號數大小, 其 2 補數為何? (A) 11100110 (B) 00011001 (C) 00100101 (D) 11100111
27. () 如圖(十)所示, 所有元間皆為理想狀態, 則圖中電路為何種邏輯閘? (A) AND (B) NAND (C) OR (D) NOR



28. () 下列電路何者兼具加法器與減法器之功能? (A) (B) (C) (D)
29. () 布林代數 $F(A, B, C, D) = \Sigma(2, 10, 14) + d(0, 6, 11, 12)$, 以 SOP 表示為下列何者選項? (A) $\overline{A} + D$ (B) $C \overline{D}$ (C) $\overline{C} + D$ (D) $A \overline{D}$
30. () 謙謙在上實習課時, 發現材料包破了一個洞, 只剩下 NAND Gate 可以操作, 而課程中需要兩輸入的 OR、AND、XOR 及 XNOR 閘, 請問依序各需要幾個兩輸入的 NAND Gate? (A) (2, 3, 4, 5) (B) (3, 2, 4, 5) (C) (3, 2, 5, 4) (D) (2, 3, 5, 4)