

一、請繪出以下邏輯符號及寫出真值表(或特性表) (20%)

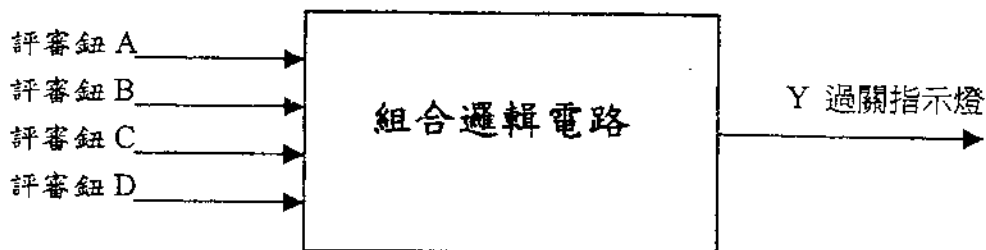
- (1) NOR
- (2) NAND
- (3) XOR
- (4) Clocked D Flip-Flop

二、計算以下數字系統轉換 (請作答於答案紙) (20%)

- (1) $2AC5.D_{(16)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(8)}$
- (2) $184_{(10)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(2)}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}_{(BCD)}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}_{(Gray)}$

三、英文演講比賽初審由 A、B、C、D 四位評審按鈕決定，獲得 2/3 以上評審的同意票則初審過關，過關指示燈會亮起。如下圖，按下按鈕邏輯為 1 代表同意票， $Y=1$ 代表過關指示燈亮起，請設計組合邏輯電路。 (20%)

- (1) 請繪出真值表
- (2) 請寫出邏輯電路方程式



四、試以多工器實現函數 $F(D,C,B,A) = \Sigma(0,2,3,6,9,10,14,15)$ ，而以 A 為多工器之輸入變數。 (20%)

- (1) 請列出真值表
- (2) 繪出邏輯電路圖

(背面仍有題目,請繼續作答)

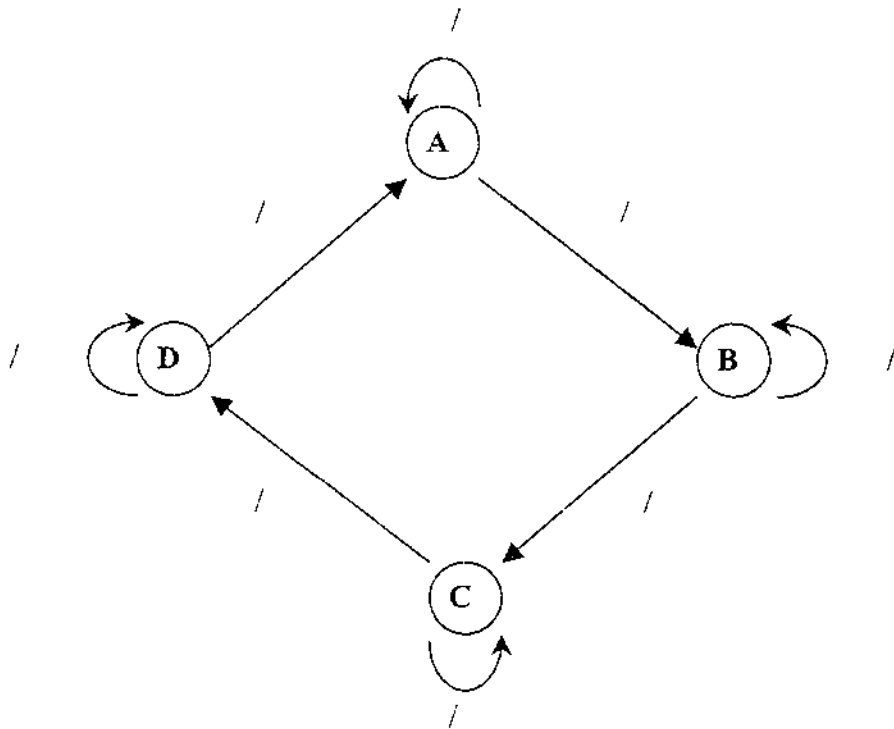
五、有一同步序向邏輯電路，有一脈衝輸入端 X 及綠(G)、黃(Y)、紅(R)三個指示燈；開始時全熄第一個脈衝輸入時只亮綠燈，第二個脈衝輸入時只亮黃燈，第三個脈衝輸入時只亮紅燈，第四個脈衝輸入時燈全熄，週而復始。請依以下小題逐步設計此電路。(20%)

(1) 請完成以下狀態圖 (請作答於答案紙)

輸入: 0 表示沒有脈衝輸入 1 表示有脈衝輸入

輸出: 0 表示燈不亮 1 表示燈亮

0/0,0,0 分別表示成: 輸入/綠燈,黃燈,紅燈



(2) 請完成以下狀態表(狀態指定 A→00, B→01, C→10, D→11)(請作答於答案紙)

PS		NS				OUTPUT					
		X=0		X=1		X=0			X=1		
Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	G	Y	R	G	Y	R
0	0										
0	1										
1	0										
1	1										

(3) 若使用 JK 正反器來設計電路，請寫出邏輯電路方程式

(4) 請畫出邏輯電路圖