

科目	邏輯設計	命題教師	施字謙	班級
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 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 30 題	<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 <input type="checkbox"/> 可使用計算機	限使用原子筆	姓名

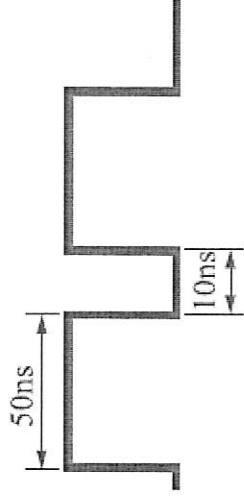
選擇題 30 題，1~20 題每題 3 分，21~30 題每題 4 分，共 30 分

- ( ) 數量表示法基本上可分為哪兩種？(A) 數位系統與對數系統 (B) 數位系統與近似系統 (C) 類比系統與對數系統 (D) 類比系統與數位系統
- ( ) 在數位脈波中下列敘述何者有誤？(A) 電壓準位需在  $V_{cc}$  與 0V 間交互變化 (B) 低準位需在  $V_{IL}$  以下 (C) 上升時間與下降時間不宜過長 (D) 高準位須在  $V_{IH}$  以上
- ( ) 中型積體電路 (MSI) 是指其內含邏輯閘數在多少以內？(A) 9999 個 (B) 999 個 (C) 99 個 (D) 12 個
- ( ) 積體電路中，依邏輯閘數目之多寡分類，且由多到少排序，何者正確？(A)  $VLSI > ULSI > LSI > MSI$  (B)  $ULSI > VLSI > MSI > SSI$  (C)  $ULSI > VLSI > SSI > LSI$  (D)  $SSI > MSI > LSI > VLSI$
- ( ) 一個實際脈波高電位的時間為 60ns，低電位的時間為 40ns，則此脈波的工作週期為何？(A) 75% (B) 70% (C) 65% (D) 60%
- ( ) TTL 的電流規格如表(一)所示，若一個 74 系列標準型之輸出接腳已經接上 10 個 74LS 系列的輸入接腳，請問該 74 系列標準型之輸出接腳，還可以再接上幾個 74H 系列的輸入接腳，使電路仍然能夠正常工作？(A) 10 (B) 6 (C) 4 (D) 2

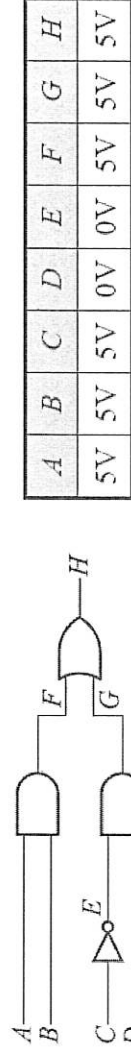
電流	74xx 系列	74Hxx 系列	74Lxx 系列	74LSxx 系列
$I_{IL}$ (mA)	1.6		2	0.18
$I_{OL}$ (mA)	16		20	3.6
$I_{IH}$ ( $\mu$ A)	-40		-50	-10
$I_{OH}$ ( $\mu$ A)	-400		-500	-200
				-400

表(一)

- ( ) 小楊在上課使用手機進行錄音，回家後可以重複聽上課的內容，這個信號處理的架構如圖(一)所示，下列敘述何者錯誤？(A) 甲應為麥克風 (B) 丁應為螢幕 (C) 丙應為 DAC (D) 乙應為 ADC
- ( ) 如圖(二)所示，此脈波的工作週期為何？(A) 79% (B) 81% (C) 83% (D) 85%



圖(二)

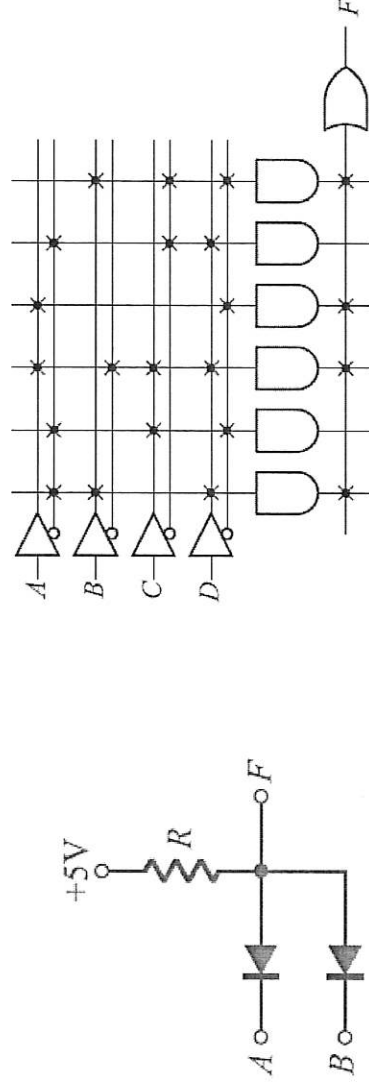


圖(三)

- ( ) 如圖(三)所示為 TTL 邏輯閘的各點電壓，請判斷哪一個編號的電壓錯誤？(A) 編號 H (B) 編號 G (C) 編號 F (D) 編號 E

A	B	C	D	E	F	G	H
5V	5V	5V	0V	0V	5V	5V	5V

- ( ) 如圖(四)所示電路，若二極體為理想二極體，當  $A = 5V$ ,  $B = 0V$  時， $F$  的電壓為何？(A) -5V (B) 5V (C) 1V (D) 0V



圖(四)

- ( ) 下列邏輯閘的輸入和輸出邏輯值的關係圖中，哪一個邏輯閘的運算錯誤？(A) (B) (C) (D)

- ( ) 利用第摩根定理，化簡布林代數式  $F = \overline{AB + \overline{CD} + \overline{E}F}$ ，結果為何？(A)  $(A + \overline{B})(C + \overline{D})(E + F)$

- (B)  $(A + \overline{B})(C + D)(\overline{E} + F)$  (C)  $(\overline{A} + B)(\overline{C} + D)(\overline{E} + F)$  (D)  $(\overline{A} + B)(C + \overline{D})(E + F)$

- ( ) 化簡布林代數式  $F(A, B, C) = \overline{A + B + \overline{C}} + AC =$ ，其結果為何？(A)  $A$  (B)  $AC$  (C)  $AB$  (D)  $BC$

- ( ) 下列布林代數之恆等式，何者有誤？(A)  $\overline{A + B} = \overline{A} \overline{B}$  (B)  $X + YZ = (X + Y)(X + Z)$  (C)  $(X + Y)Z = XZ + YZ$  (D)  $A + \overline{AB} = AB$

- ( ) 化簡邏輯表示式  $\overline{AB + (AB + \overline{AB})}$  可得 (A)  $A + B$  (B)  $\overline{A} + B$  (C)  $\overline{A} + \overline{B}$  (D)  $A + \overline{B}$

- ( ) 如圖(四)為已規劃好的 PLA，輸出端 F 的布林代數式為何？(A)  $F = \overline{ABD} + \overline{ACD} + \overline{ABCD} + \overline{AD}$  (B)  $F = \overline{ABD} + \overline{ACD} + \overline{AD} + \overline{BCD}$  (C)  $F = \overline{ABD} + \overline{ACD} + \overline{AD} + \overline{BCD}$  (D)  $F = \overline{ABD} + \overline{ACD} + \overline{AD} + \overline{BCD}$

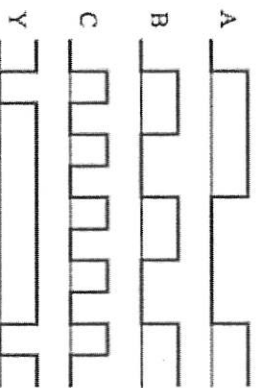
17. ( ) 一布林代數  $F(A,B,C,D) = \Sigma(0,2,5,7,8,10,13,15)$ ，下列何者為其化簡之結果？(A)  $F = BD + \bar{B}D$  (B)

$$F = AC + \bar{A}\bar{C} \quad (C) \quad F = BD + \bar{B}\bar{D} \quad (D) \quad F = AD + \bar{A}\bar{D}$$

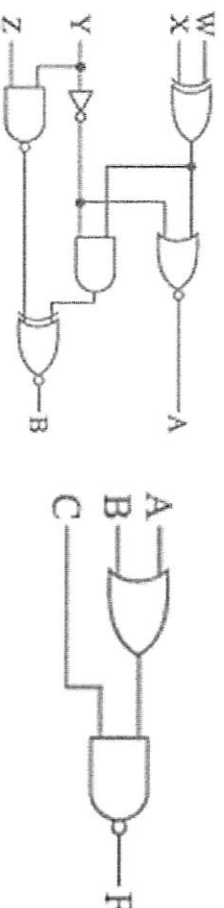
18. ( ) 有一布林函數  $f(A,B,C,D) = \Sigma(4,6,7,12,14,15)$ ，化簡後可得函數  $f$  為何？(A)  $B\bar{C} + B\bar{D}$  (B)  $BC + \bar{B}\bar{D}$  (C)  $BC + B\bar{D}$  (D)  $BC + BD$

19. ( )  $F(A,B,C) = \Sigma(0,1,6,7)$ ，請問該函數相當於下列哪一個邏輯閘？(A)  $\bar{A} \rightarrow F$  (B)  $\bar{A} \rightarrow \bar{B} \rightarrow F$  (C)  $\bar{A} \rightarrow \bar{B} \rightarrow \bar{C} \rightarrow F$  (D)  $\bar{A} \rightarrow \bar{B} \rightarrow \bar{C} \rightarrow \bar{F}$

20. ( ) 如圖(五)所示，A、B、C 為輸入信號，Y 為輸出信號，試問該邏輯閘的種類為何？(A) OR (B) NAND (C) NOR (D) AND



圖(五)



圖(六)

圖(七)

21. ( ) 謙謙實習課時須使用 4 顆 2 輸入之 AND 閘，但材料行只剩 7402 IC(4 顆 2 輸入之 NOR 閘)，試問謙謙最少須買幾顆 7402 才可完成電路？(A) 5 顆 (B) 4 顆 (C) 3 顆 (D) 2 顆

22. ( ) 下列第摩根定理之化簡，何者有誤？(A)  $\bar{A} + \bar{B} + C = A\bar{B}\bar{C}$  (B)  $\overline{ABC + D} = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C} + D$  (C)  $\overline{\overline{ABC}} = A + \bar{B} + \bar{C}$  (D)  $A + \overline{\overline{B}} = \bar{A}(B + C)$

23. ( ) 布林代數式  $F(A,B,C) = \bar{A}B + BC + AC$ ，其輸出狀態為 1 的情況共有幾種？(A) 8 種 (B) 6 種 (C) 4 種 (D) 2 種

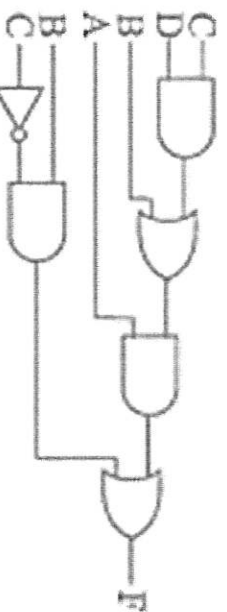
24. ( ) 當謙謙與宇宇兩人意見不合時，報告才有成果，此狀況可使用哪種邏輯閘表示最合適？

(A) XOR (B) OR (C) NAND (D) XNOR

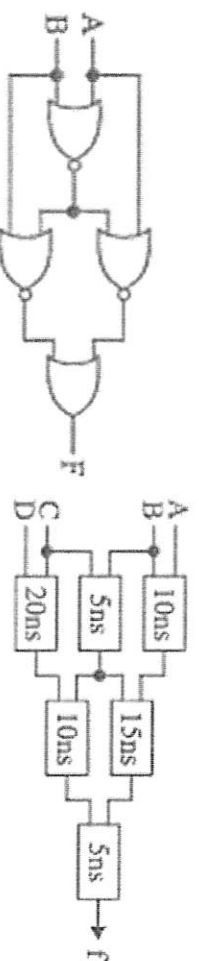
25. ( ) 如圖(六)所示，若  $W=1$ 、 $X=0$ 、 $Y=0$ 、 $Z=1$  時，(A,B)輸出狀態為何？(A) (1,0) (B) (0,1) (C) (1,1) (D) (0,0)

26. ( ) 如圖(七)所示電路，若輸出要為 1，則 A、B、C 的組合共有幾種？(A) 7 種 (B) 6 種 (C) 5 種 (D) 4 種

27. ( ) 如圖(八)所示，若全部 IC 皆改成二輸入的 NAND 閘，則須共多少顆？(A) 8 顆 (B) 7 顆 (C) 6 顆 (D) 5 顆



圖(八)



圖(九)

圖(十)

28. ( ) 如圖(九)所示電路，該邏輯電路相當於何種邏輯閘？(A) XOR (B) XNOR (C) OR (D) NOR

29. ( ) 使用兩輸入的 NOR 閘組成 NOT 閘、OR 閘及 AND 閘，最少各需要幾顆？(A) 1、2、3 (B) 3、2、1 (C) 2、2、3 (D) 2、3、4

30. ( ) 如圖(十)所示電路，各方塊代表一顆邏輯閘，方塊中代表各自延遲時間，試問該電路最差的情況下會延遲多長時間？(A) 40ns (B) 35ns (C) 30ns (D) 25ns