

※因為有加分題，超過 100 分以 100 分計。

※空白處可供計算。

一、單選題（每題 2 分，共 80 分）：

1. 下列有關數位積體電路的敘述，何者正確？

- (A) CMOSIC 的功率消耗比標準 TTLIC 較低
(B) 使用電晶體-電晶體邏輯元件製作的 IC 簡稱為 CMOSIC
(C) SSI 內含邏輯閘的數量比 VLSI 多
(D) 標準 TTLIC 的工作電壓範圍較 CMOSIC 廣

2. 採用一般直尺或角規計量長度與角度是屬於何種數量表示法？

- (A) 類比表示法 (B) 對數表示法
(C) 線性表示法 (D) 數位表示法

3. TTL 所需之電源電壓為何？

- (A) $\pm 5V$ (B) $3\sim 18V$ (C) $1.5V$ (D) $5V$

4. 三輸入 XNOR gate 的輸出布林代數為何？

- (A) $y = A \oplus B \oplus C$ (B) $y = ABC$
(C) $y = A + B + C$ (D) $y = \overline{A \oplus B \oplus C}$

5. 下列何種輸入電壓，TTLIC 無法判別其邏輯狀態？

- (A) $0.2V\sim 0.7V$ (B) $3V\sim 5V$
(C) $1.0V\sim 1.5V$ (D) $4.75V\sim 5.25V$

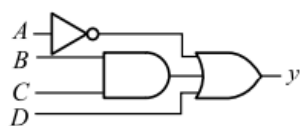
6. 下列元件何者可重複規劃？

- (A) PAL (B) PLA (C) PROM (D) GAL

7. 現階段市面上的 LSI、VLSI 與 ULSI，多採何種結構技術製造的？

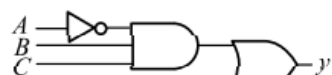
- (A) CMOS (B) ECL (C) TTL (D) MOS

8. 如圖所示，輸出之布林代數為何？

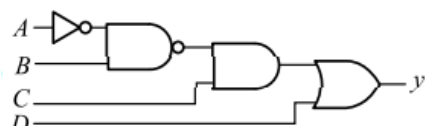


- (A) $\bar{A} + BC + D$ (B) $\bar{A}(B + C)D$
(C) $(\bar{A} + B)(C + D)$ (D) $\bar{A}B + CD$

9. 下列電路何者為 $y = \overline{ABC} + D$ 的組合邏輯？



(A)



(B)



(C)



(D)

10. 下列邏輯閘何者不具結合性？

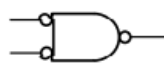
- (A) 或 (OR) 閘 (B) 反或 (NOR) 閘
(C) 及 (AND) 閘 (D) 互斥或 (XOR) 閘

11. 下列對於可程式邏輯元件 (Programmable Logic Device) 的敘述，何者正確？

- (A) PROM 與 PAL 都可重複規劃，PLA 只能規劃一次
(B) PAL 中的 AND 閘陣列為可規劃的結構，OR 閘陣列為不可規劃的結構
(C) PLA 中的 AND 閘陣列為不可規劃的結構，OR 閘陣列為可規劃的結構
(D) PROM 中的 AND 閘陣列與 OR 閘陣列均為可規劃的結構

12. 下列布林運算何者有誤？

- (A) $1+1=2$ (B) $0+0=0$ (C) $0 \cdot 1=0$ (D) $1 \cdot 0=0$



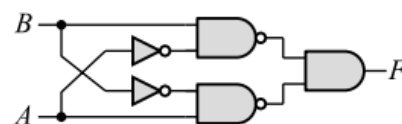
13. 如圖相當於何種邏輯閘？

- (A) 及閘 (B) 或閘 (C) 反或閘 (D) 反及閘

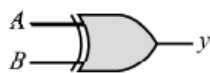
14. 三輸入反或閘之布林代數式為何？

- (A) $y = \overline{A + B + C}$ (B) $y = \overline{ABC}$
(C) $y = ABC$ (D) $y = A + B + C$

15. 如圖所示之邏輯電路，其相當於下列哪一個邏輯閘之功能？



- (A) 一個 NOR 閘 (B) 一個 XOR 閘
(C) 一個 NAND 閘 (D) 一個 XNOR 閘



16. 如圖中可使 y 輸出 1 的輸入組合為何？

- (A) 00 或 11 (B) 00 或 10 (C) 00 或 01 (D) 01 或 10

17. 只要有一個輸入端輸入 1，輸出必為 1 的邏輯閘為何？

- (A) NOR 閘 (B) XOR 閘 (C) OR 閘 (D) AND 閘



18. 如圖中可使 y 輸出 1 的輸入組合為何？

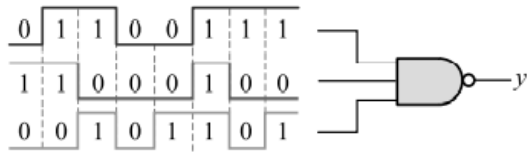
- (A) 00 或 11 (B) 00 或 10 (C) 01 或 10 (D) 00 或 01

19. 下列布林運算式，何者錯誤？

- (A) $A + AB = A$ (B) $\overline{AB} + AB = A$
(C) $A + \overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$ (D) $\overline{AB} + \overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$

新北市立新北高級工業職業學校 114 學年度 第 1 學期 第 1 次段考 試題卷 New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School								班級		座號		電腦卡作答 需收試題卷
科目	數位邏輯設計	出題 教師	蔡懷介	審題 教師	陳應傑	適用 科別	資訊科	適用 年級	二	姓名		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

20. 下列脈波輸入如圖之電路後，若依輸入由左到右對應其輸出結果 y 為何？

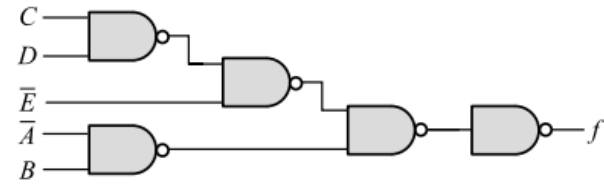


- (A) 00111100 (B) 11001100
(C) 00011000 (D) 11111011

21. 下列布林等式，何者有誤？

- (A) $BC=CB$ (B) $\bar{A}A=1$ (C) $A+\bar{A}=1$ (D) $1+1=1$

22. 如圖所示為一邏輯電路， \bar{A} 、 B 、 C 、 D 及 \bar{E} 是輸入端， f 是輸出端，則其輸出與輸入關係式為何？

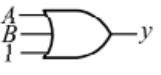


- (A) $(A+\bar{B})(CD+E)$ (B) $(A+B)(C+D)E$
(C) $A+B+C(D+E)$ (D) $AB(CD+E)$

23. 數位邏輯實習需一個 4 輸入的 NOR 閘時，則最少需要幾個 2 輸入 NOR 閘來實現？

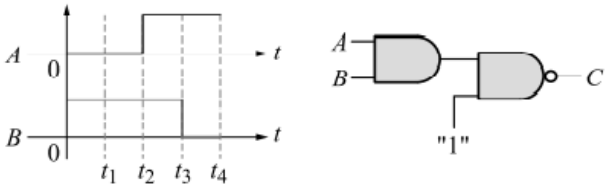
- (A) 3 個 (B) 6 個 (C) 7 個 (D) 5 個

24. 如圖 y 之輸出為何？



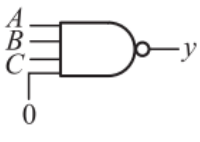
- (A) A (B) B (C) 0 (D) 1

25. 如圖所示，僅考慮 4 個時序，當 A 點為 0011 時，且 B 點為 1110 時，則 C 點之時序為何？（1 代表高電位，0 代表低電位）



- (A) 1011 (B) 0011 (C) 1100 (D) 1101

26. 如圖四輸入反及閘中 y 之輸出為何？



- (A) \overline{ABC} (B) ABC (C) 0 (D) 1

27. 脈波電壓由低態（0）上升到高態（1）稱為脈波的

- (A) 邊緣 (B) 後緣 (C) 正緣 (D) 負緣

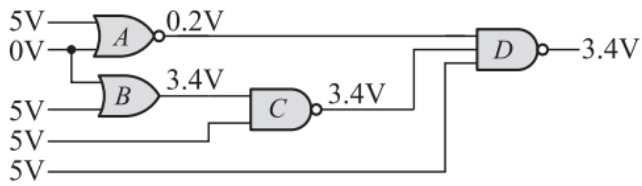
28. 下列元件何者可在電路板上直接載入更新其功能？

- (A) PEEL (B) SPLD (C) FPGA (D) EPLD

29. 三輸入及閘之布林代數式為何？

- (A) $y=A\oplus B\oplus C$ (B) $y=A+B+C$
(C) $y=ABC$ (D) $y=A\odot B\odot C$

30. 實驗時，一個組合邏輯電路與各邏輯閘的輸入/輸出所量測到的電壓如圖所示，則圖中哪一個邏輯閘的功能發生異常？

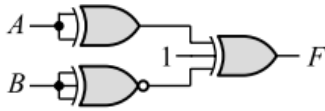


- (A) A (B) B (C) D (D) C

31. 在數位系統中，其信號係

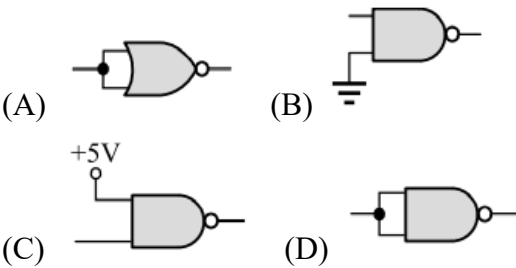
- (A) 依電壓大小不等而定 (B) 依電流大小不等而定
(C) 看需要而定 (D) 僅具 0 與 1，即高電位與低電位兩種

32. 如圖所示之邏輯電路，則輸出 F 的邏輯函數為何？



- (A) B (B) $A\oplus B$ (C) 1 (D) A

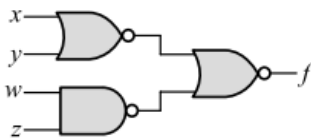
33. 欲用 NAND 或 NOR 閘組成反相器（NOT gate），下列何種接法有誤？



34. $(X+\bar{Y})(X+\bar{Z})(X+\bar{W})$ 與下列何者相等？

- (A) X (B) $X+Y$ (C) $X+\bar{Y}\bar{Z}\bar{W}$ (D) 以上皆非

35. 如圖所示之輸出布林代數為何？

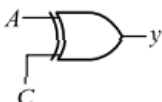


- (A) $\bar{x}+\bar{y}+\bar{wz}$ (B) $(x+y)wz$ (C) $x+y+wz$ (D) $xy+wz$

36. 數量表示法基本上可分為哪兩種？

- (A) 類比系統與對數系統 (B) 類比系統與數位系統
(C) 數位系統與對數系統 (D) 數位系統與近似系統

新北市立新北高級工業職業學校 114 學年度 第 1 學期 第 1 次段考 試題卷 New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School								班級		座號		電腦卡作答 需收試題卷
科目	數位邏輯設計	出題 教師	蔡懷介	審題 教師	陳應傑	適用 科別	資訊科	適用 年級	二	姓名		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

37.  如圖 y 之輸出，下列何者正確？
- (A) $C=0$ 則 $y=1$ (B) $C=0$ 則 $y=A$
 (C) $C=1$ 則 $y=A$ (D) $C=0$ 則 $y=0$

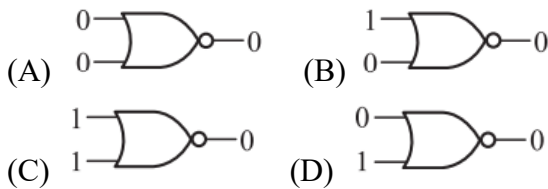
- 38.在「只使用一顆邏輯 IC」的條件下，下列何者可以實現兩個獨立的雙輸入互斥或閘？
- (A) 一顆內含 4 個反或閘的 7402
 (B) 一顆內含 4 個或閘的 7432
 (C) 一顆內含 4 個反互斥或閘的 74266
 (D) 一顆內含 6 個反閘的 7404

- 39.如圖所示，其輸出 y 之布林代數表示法為何？



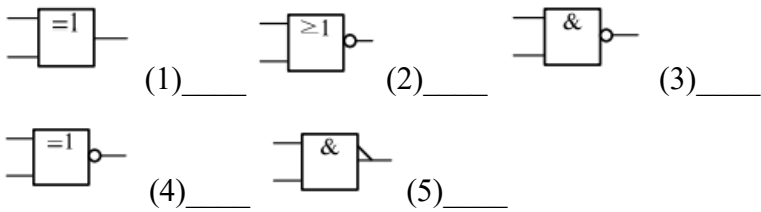
- (A) $y = \bar{A} + \bar{B}$ (B) $y = \overline{A + B}$ (C) $y = \bar{A} + \bar{B}$ (D) $y = AB$

- 40.下列輸出何者有誤？



二、填充題（每題 2 分，共 10 分）：

1.試寫出下列邏輯閘的名稱



三、問答題（每題 10 分，共 10 分）：

1.TTL 與 CMOS 的 V_{IH} 與 V_{IL} 要求為何？

四、加分題（每題 5 分，共 10 分）：

- 1.化簡下列布林代數
 （利用 T_8 反向操作，如 $(A+B)(A+C)=A+BC$ 等）
 (1) $y_1 = (A + B)(A + C)(A + D)$
 (2) $y_2 = (A\bar{B} + D)(A\bar{B} + BC)(A\bar{B} + C)$