

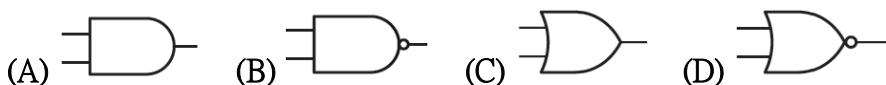
市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯 設計	命題 教師	吳家偉	審題 教師	黃仁伸	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

一、單選題，30 題，共 90 分

1. 【 】下列常見的數量，何者是數位的表示法？
 (A) 溫度的變化 (B) 汽車油門速度的變化 (C) 人類體重的增減 (D) 日曆
2. 【 】下列何者是數位信號的特性？
 (A) 可程式 (programmable) 控制 (B) 傳輸的過程中，容易受到雜訊的干擾
 (C) 不易儲存及還原 (D) 傳送速度較慢
3. 【 】極大型積體電路 (ULSI) 是指其內部所含邏輯閘數在
 (A) $100 \sim 1000$ 個之間 (B) $10^3 \sim 10^5$ 個 (C) $10^5 \sim 10^6$ 個 (D) 10^6 個以上
4. 【 】下列那一種數位 IC 是屬於雙極性邏輯？(A) TTL (B) ILL (C) ECL (D) CMOS
5. 【 】下列敘述，何者錯誤？
 (A) CPLD 是由許多個獨立的 SPLD 組合而成
 (B) PAL 是由可程式的 AND 閘陣列與固定的 OR 閘陣列所組成
 (C) PLA 是由固定的 AND 閘陣列與可程式的 OR 閘陣列所組成
 (D) FPGA 具有最高邏輯閘容量
6. 【 】雜訊邊限越小，表示雜訊的抑制能力？(A) 視情況而定 (B) 不一定 (C) 越差 (D) 越佳
7. 【 】巨大型積體電路 (GSI) 是指其內部所含電子元件數在
 (A) $1000 \sim 10000$ 個之間 (B) $10^4 \sim 10^6$ 個 (C) $10^6 \sim 10^7$ 個 (D) 10^7 個以上
8. 【 】由脈波振幅的 10% 處上升到 90% 處所需的時間稱為
 (A) 儲存時間 (B) 下降時間 (t_f) (C) 上升時間 (t_r) (D) 延遲時間
9. 【 】在基本邏輯閘中，下列何種閘為「所有輸入端皆為 0，輸出端才為 1」？
 (A) AND gate (B) OR gate (C) NAND gate (D) NOR gate
10. 【 】當三輸入 NAND 閘的輸出端 F 為 1 時，其輸入端所有可能的狀態共有_____種
 (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7
11. 【 】下圖所示之真值表是何種邏輯閘？(A) OR gate (B) NOR gate (C) NAND gate (D) XNOR gate

輸入		輸出
A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

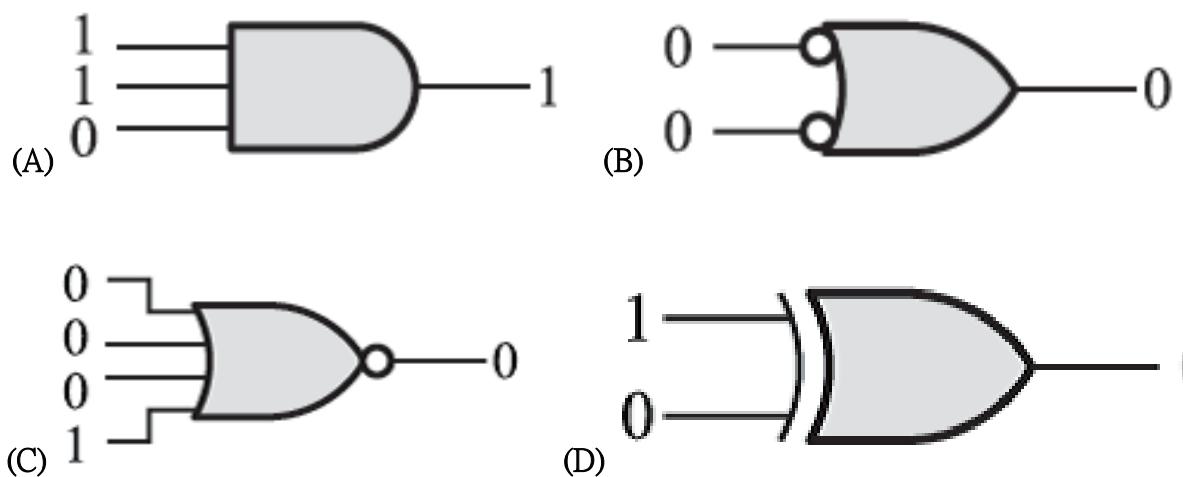
12. 【 】在基本邏輯中，下列何種閘為「所有輸入端皆為 1，輸出端才為 1」？



13. 【 】當兩輸入 AND 閘的輸出端 F 為 0 時，其輸入端所有可能的狀態共有幾種？

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7

14. 【】請從下列邏輯閘的輸入和輸出邏輯值關係圖中，判斷下列哪個邏輯閘運算正常？



15. 【】在基本邏輯中，下列何種閘為「當輸入端有奇數個1時，輸出端為1」？

- (A) XOR gate (B) XNOR gate (C) NAND gate (D) NOR gate

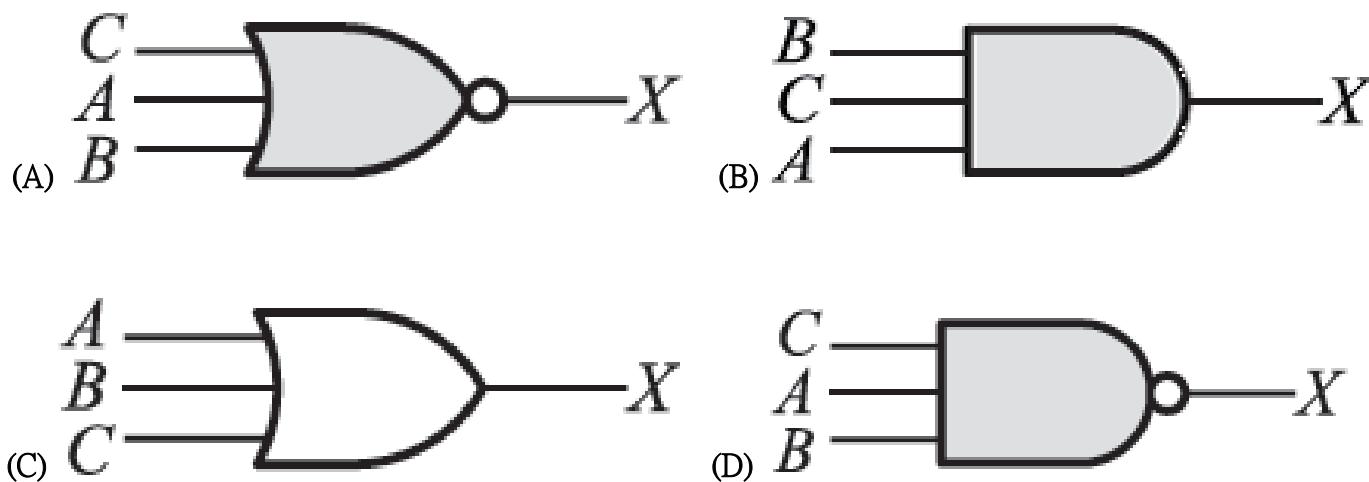
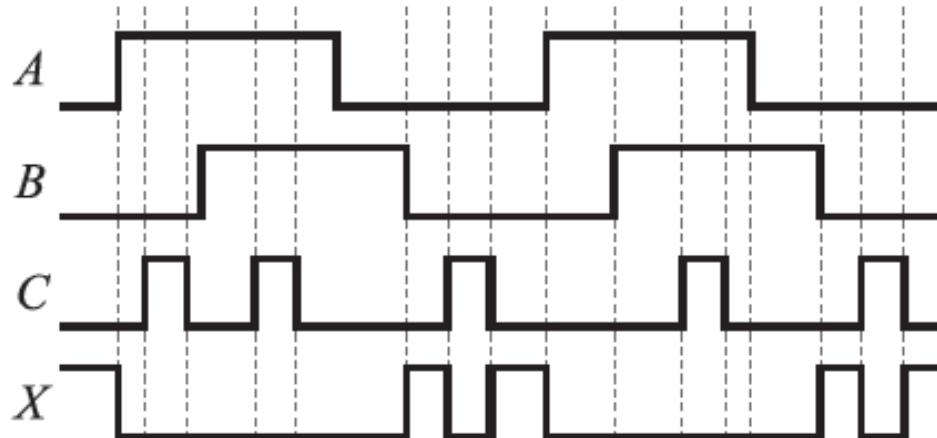
16. 【】如表所示之真值表是何種邏輯閘？(A) XOR gate (B) NOR gate (C) NAND gate (D) XNOR gate

輸入		輸出
A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

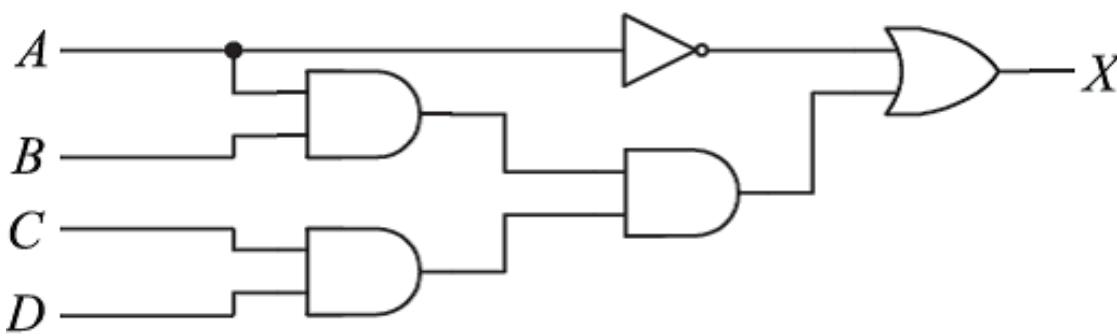
17. 【】將2輸入NAND閘的其中一支輸入接腳接在高電位時，其輸出端的狀態為

- (A) 0 (B) 1 (C) 此閘相當於NOT閘 (D) 此閘相當於緩衝器(Buffer)

18. 【】時序圖中ABC為輸入邏輯信號，X為經一邏輯閘運算後的輸出，則該邏輯閘應為下列何者？



19. 【】如圖所示之邏輯電路，其簡化後之輸出布林代數為何？



- (A) $X = \overline{AB} + C\overline{D}$ (B) $X = B + \overline{ACD}$ (C) $X = \overline{AB} + CD$ (D) $X = \overline{A} + BCD$

20. 【】下列布林代數式，何者錯誤？

- (A) $Y + XY = Y$ (B) $X + \overline{XY} = X + Y$ (C) $(X + Y)(Y + Z) = X + YZ$ (D) $\overline{X} + XYZ = \overline{X} + YZ$

21. 【】化簡布林代數式 $F(A, B, C) = ABC + A\overline{B}\overline{AC} =$

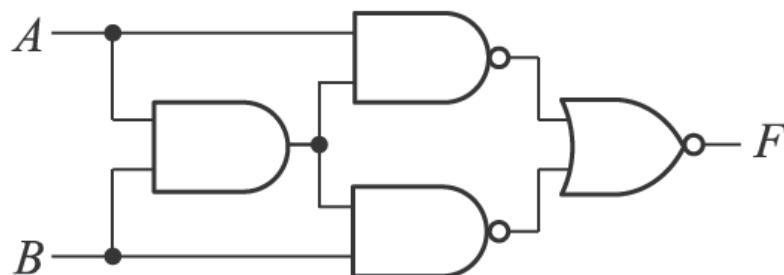
- (A) $AC + \overline{AB}$ (B) $AC + A\overline{B}$ (C) $A\overline{C} + A\overline{B}$ (D) $\overline{AC} + A\overline{B}$

22. 【】布林代數的加法運算符號為 (A) \times (B) $+$ (C) \oplus (D) \cdot

23. 【】下列有關布林代數之化簡，何者正確？

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

24. 【】如圖所示之電路，其輸出端 F 的布林代數式 $F(A, B) =$ (A) $\overline{A \oplus B}$ (B) $A \oplus B$ (C) 1 (D) 0



25. 【】布林代數的乘法運算符號為 (A) \times (B) $+$ (C) \oplus (D) \cdot

26. 【】若要取代一個兩輸入的 AND 閘，則至少需使用幾個兩輸入之 NOR 閘？

- (A) 五個 (B) 四個 (C) 三個 (D) 二個

27. 【】若要取代一個三輸入的 NOR 閘，則至少需使用幾個兩輸入之 NOR 閘？

- (A) 二個 (B) 三個 (C) 四個 (D) 五個



28. 【】恒等於

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

29. 【 】在布林代數的基本定理中， $A \cdot \bar{A} = 0$ 稱為 (A) 空元素定理 (B) 全等定理 (C) 補數定理 (D) 自補定理
30. 【 】依據第摩根定理，下列布林代數式，何者正確？
- (A) $\overline{AB} = A + B$ (B) $AB = \overline{A} + \overline{B}$ (C) $\overline{A + B} = AB$ (D) $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

二、問答題，2題，共10分

1.

XNOR

特殊形狀符號 (1 分)	布林代數式 (1 分)	真值表 (2 分)
長方形符號 (1 分)		

2. 請繪出以 NAND 閘取代 XOR 功能的電路圖。(5分)

(請檢查是否有寫座號、姓名，繳卷時請將兩張試卷對折，姓名朝外。)