

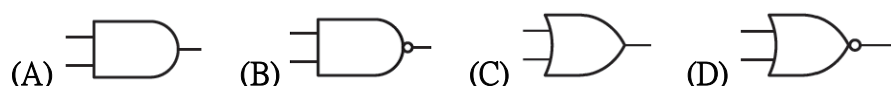
| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|----------|-----|----------|-----|----|---|----|-----|----|-----|----|--|-------|
| 市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第一次段考 試題 | | | | | | | | | | 班別 | 訊二甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 數位邏輯 設計 | 命題 教師 | 吳家偉 | 審題 教師 | 黃仁仲 | 年級 | 二 | 科別 | 資訊科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

一、單選題，30 題，共 90 分

- 【 】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
- 【 】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
- 【 】極大型積體電路 (ULSI) 是指其內部所含邏輯閘數在
(A) 100~1000 個之間 (B) $10^3 \sim 10^5$ 個 (C) $10^5 \sim 10^6$ 個 (D) 10^6 個以上
- 【 】下列那一種數位 IC 是屬於雙極性邏輯？(A) TTL (B) IIL (C) ECL (D) CMOS
- 【 】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
- 【 】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
- 【 】巨大型積體電路 (GSI) 是指其內部所含電子元件數在
(A) 1000 ~ 10000 個之間 (B) $10^4 \sim 10^6$ 個 (C) $10^6 \sim 10^7$ 個 (D) 10^7 個以上
- 【 】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
- 【 】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
- 【 】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
- 【 】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

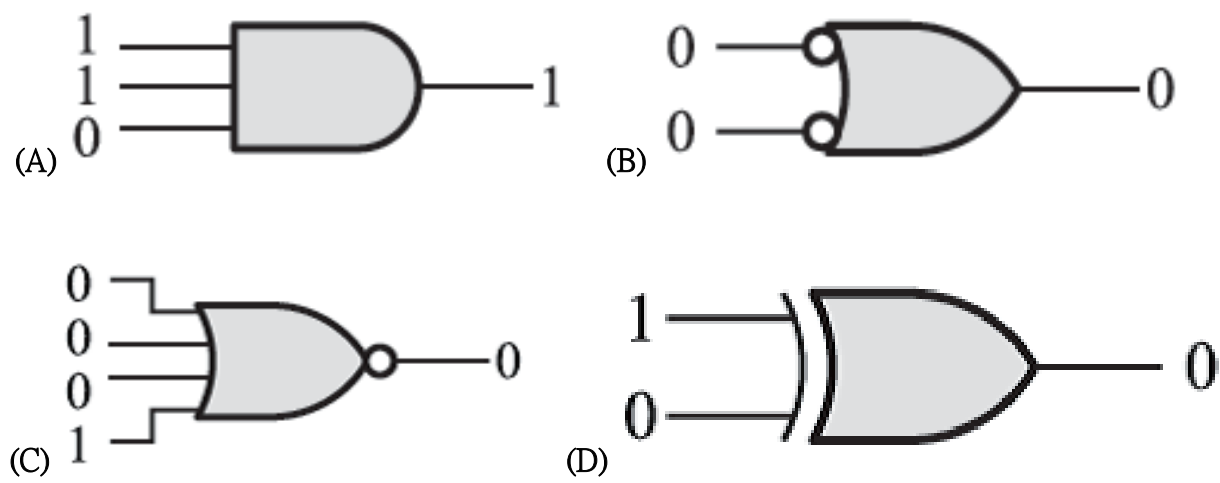
| 輸入 | | 輸出 |
|----|---|----|
| A | B | F |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

- 【 】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」？



- 【 】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

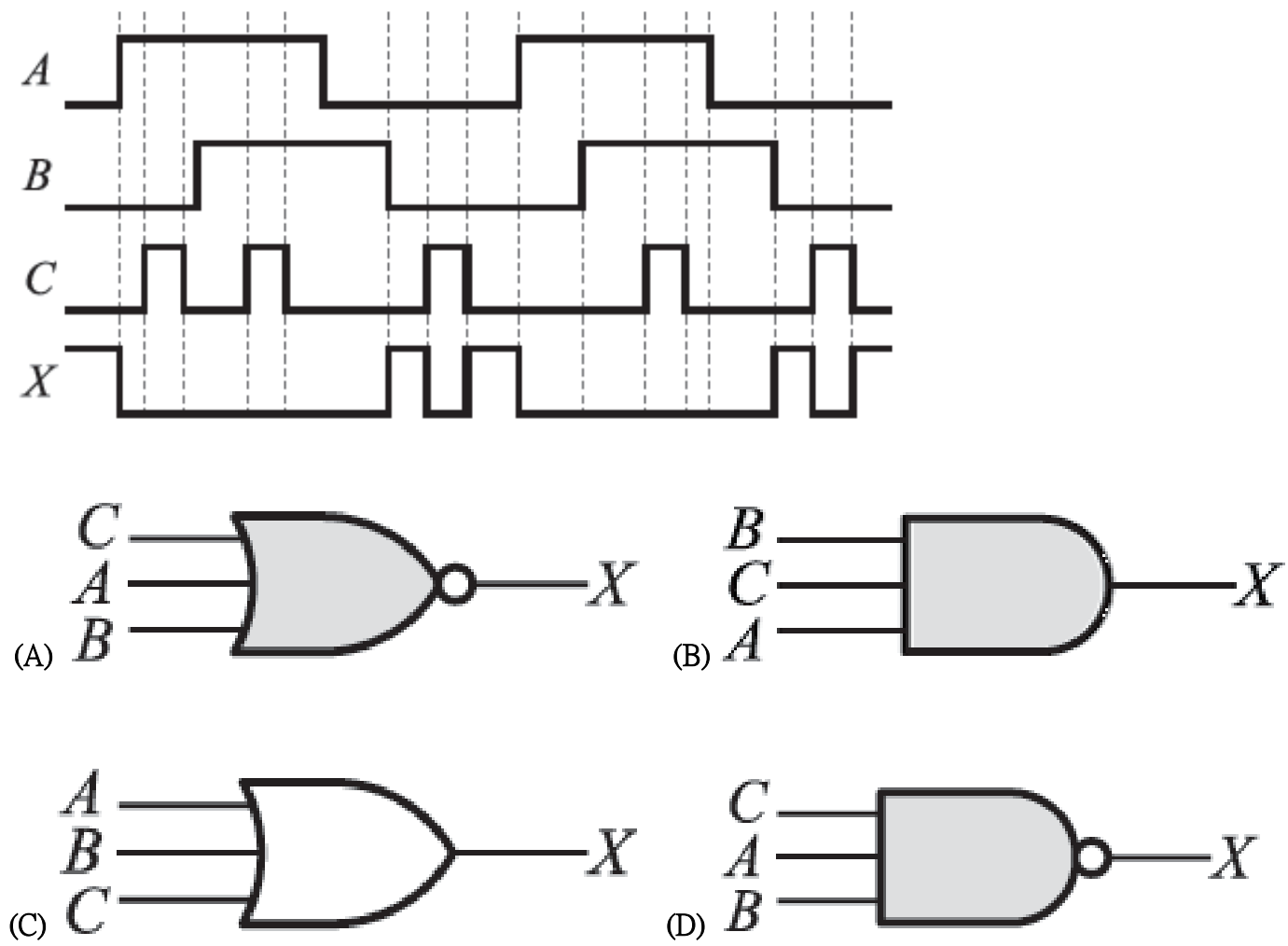
16. 【 】如表所示之真值表是何種邏輯閘？(A) XOR gate (B) NOR gate (C) NAND gate (D) XNOR gate

| 輸入 | | 輸出 |
|----------|----------|----------|
| <i>A</i> | <i>B</i> | <i>F</i> |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

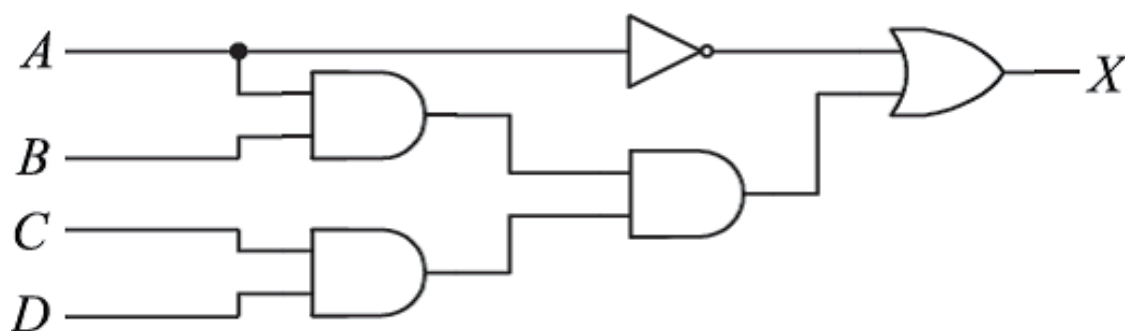
17. 【 】將 2 輸入 NAND 閘的其中一支輸入接腳接在高電位時，其輸出端的狀態為

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

20. 【 】下列布林代數式，何者錯誤？

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

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

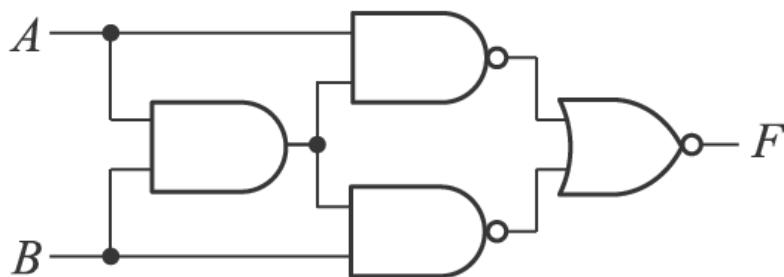
- (A) $AC + \overline{A}B$ (B) $AC + \overline{A}B$ (C) $\overline{A}C + \overline{A}B$ (D) $\overline{A}C + \overline{A}B$

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) $\overline{A}B + A\overline{B} = \overline{A}$ (B) $\overline{A}B + A\overline{B} = \overline{B}$ (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

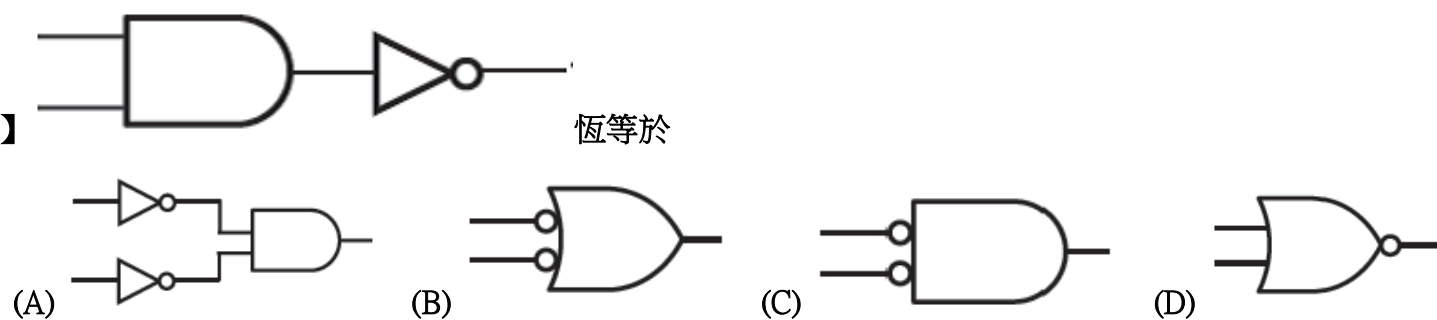
26. 【 】若要取代一個兩輸入的 AND 閘，則至少需使用幾個兩輸入之 NOR 閘？

- (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. 【 】



29. 【 】在布林代數的基本定理中， $A \cdot \overline{A} = 0$ 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。)