

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		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	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

一、單選題，25 題，共 75 分

1. 【 】下列敘述，何者錯誤？

- (A) 在相同的電源電壓時，CMOS 的雜訊邊限比 TTL 大
- (B) 傳遞延遲時間越長，表示傳遞的速度越慢
- (C) 消耗功率是指電源供給單一個 IC 所消耗的功率
- (D) 扇出數越大，表示推動負載的能力越強

2. 【 】下列何者是脈波信號的正緣？

- (A) 高電壓的部分 (B) 低電壓的部分 (C) 由「0」轉變為「1」時 (D) 由「1」轉變為「0」時

3. 【 】下列邏輯族中，何者工作速度最快？(A) TTL (B) CMOS (C) ECL (D) NMOS

4. 【 】下列元件，何者無需專屬燒錄器即具有 ISP 功能？(A) SPLD (B) PAL (C) PEEL (D) FPGA

5. 【 】TTL IC 的邏輯閘輸入高準位電壓 V_H 為 (A) 2.4V 以上 (B) 2.0 V 以上 (C) 5V 以上 (D) $0.7V_{DD}$ 以上

6. 【 】下列元件，何者不屬於 SPLD？(A) PROM (B) PAL (C) PLA (D) FPGA

7. 【 】下列敘述，何者錯誤？

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (A) 簡單型 PLD 簡稱為 SPLD | (B) 可程式邏輯陣列簡稱為 PAL |
| (C) 現場可程式閘陣列簡稱為 FPGA | (D) 複雜型 PLD 簡稱為 CPLD |

8. 【 】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

9. 【 】下列對於數位 TTL 與 CMOS IC 的敘述，何者正確？

- (A) 在相同的+5V 電源供應下，CMOS 會比 TTL 的雜訊邊限（NoiseMargin）小
- (B) 標準 TTL 與 CMOS IC 的工作電壓皆為+10V
- (C) TTL 電路由單極性電晶體組成
- (D) 一般 TTL 邏輯族比 CMOS 邏輯族的工作速度快

10. 【 】下列有關 SPLD、CPLD 及 FPGA 之敘述，何者錯誤？

- (A) SPLD 是在電路板上可直接規劃的 ISP 元件
- (B) 含邏輯閘容量大小依序為 FPGA > CPLD > SPLD
- (C) PAL 與 PLA 均可稱為一種 SPLD
- (D) FPGA 內部是採用類似靜態記憶體（SRAM）所組成的查詢表（LUT）來設計邏輯功能

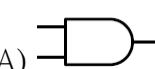
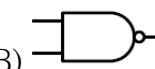
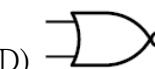
11. 【 】下列有關於二進位表示法之敘述，何者正確？

- (A) 基底是 2 (B) $1010.1_0 = 1010.1_{10}$
- (C) 最左邊的數字稱為最低有效位元（LSB） (D) 最右邊的數字稱為最高有效位元（MSB）

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

- (A) AND gate (B) OR gate (C) NAND gate (D) NOR gate

13. 【 】在基本邏輯中，下列何種閘為「所有輸入端皆為 0，輸出端才為 0」？

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

14. 【 】邏輯運算 $1001 \Delta 1010$ 的結果為 0011，運算子 Δ 應為 (A) NAND (B) OR (C) XOR (D) XNOR

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		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	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

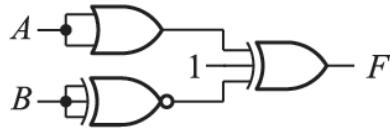
15. 【 】一個兩輸入 NAND 閘， A 、 B 為輸入， Y 為輸出，則下列何者有誤？

- (A) 若 $A = 0$ 、 $B = 0$ ，則 $Y = 0$ (B) 若 $A = 0$ 、 $B = 1$ ，則 $Y = 1$
 (C) 若 $A = 1$ 、 $B = 0$ ，則 $Y = 1$ (D) 若 $A = 1$ 、 $B = 1$ ，則 $Y = 0$

16. 【 】將兩輸入 XOR 閘的其中一支輸入接腳接在高電位時，此閘相當於_____gate

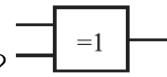
- (A) OR (B) AND (C) NAND (D) NOT

17. 【 】如圖所示之邏輯電路，則輸出 F 的邏輯函數為何？(A) $A \oplus B$ (B) A (C) B (D) 1



18. 【 】下列何者是二輸入互斥或閘輸出端的布林代數式？

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



19. 【 】如圖所示之符號是何種邏輯閘？

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

20. 【 】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」？

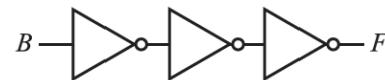
- (A) AND gate (B) OR gate (C) NAND gate (D) NOR gate

21. 【 】下列哪一種邏輯閘只有在輸入全為"0" 時輸出才會是"1"？

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

22. 【 】當三輸入 OR 閘的輸出端 F 為 0 時，其輸入端所有可能的狀態共有_____種

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



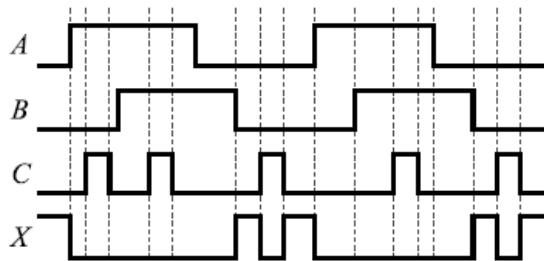
23. 【 】如圖所示，其輸出端 F 的布林代數式為何？

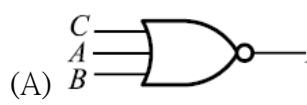
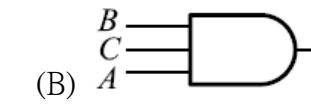
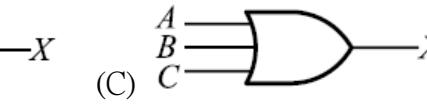
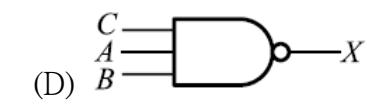
- (A) $F = B$ (B) $F = \overline{B}$ (C) $F = 0$ (D) $F = 1$

24. 【 】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

25. 【 】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？



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

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		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	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

二、問答題，5 題，共 25 分

1. 請寫出基本邏輯閘的各項內容。

XOR		
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. 請寫出 TTL 及 CMOS 電壓準位。

項目		TTL	CMOS
電壓準位	V_{IH}	2.0V 以上	(1 分)
	V_{IL}	(1 分)	(1 分)
	V_{OH}	(1 分)	$\approx V_{DD}$
	V_{OL}	(1 分)	≈ 0

3. 連連看：請完成數位及類比表示法之內容。(5 分)

數位表示法 •	• 非連續變化 •	• 日曆
類比表示法 •	• 連續變化 •	• 溫度的變化
		• 電子數字鐘

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		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	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

4. 配合題：請完成數位積體電路類型的中英文對照。(5 分)

英文	中文(請填 選項區代號)	選項區
CMOS		C. 電晶體電晶體邏輯
DTL		G. 射極耦合邏輯
ECL		I. 積體注入邏輯
IIL		L. 互補式金屬氧化物半導體場效應電晶體
TTL		O. 二極體電晶體邏輯

5. 請寫出三輸入 NAND 閘的符號、布林代數式與真值表。

符號 (1 分)	布林代數式 (1 分)	真值表 (3 分)

(請檢查是否有寫座號、姓名，繳卷時請將試卷對折，姓名朝外)