

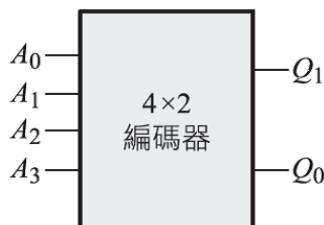
市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯 設計	命題 教師	吳家偉	審題 教師	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

一、單選題，25 題，共 75 分

01. 【 】全加器可以使用兩個半加器與一個_____組成(A) AND 閘 (B) NOT 閘 (C) XOR 閘 (D) OR 閘
02. 【 】1 對 16 的解多工器，其輸入端、輸出端與選擇線，分別為多少個？
 (A) 1、16、4 (B) 16、1、4 (C) 4、16、1 (D) 16、4、1
03. 【 】若以多工器來實現布林代數式，則一個 64 對 1 的多工器，最多應可實現多少個輸入變數之布林代數式？
 (A) 5 個 (B) 6 個 (C) 7 個 (D) 8 個
04. 【 】預設 $(\overline{P}R)$ 與清除 (\overline{CLR}) 為低態動作的 JK 正反器，假設輸出端原來的狀態 $Q=0$ 、 $\bar{Q}=1$ ，若 $\overline{P}R=0$ 、 $\overline{CLR}=1$ ，則 CK 觸發後輸出端 Q 與 \bar{Q} 下一個狀態為何？
 (A) $Q=1$ 、 $\bar{Q}=0$ (B) $Q=0$ 、 $\bar{Q}=1$ (C) $Q=0$ 、 $\bar{Q}=0$ (D) $Q=1$ 、 $\bar{Q}=1$
05. 【 】RS 正反器在 CK 觸發後，使輸出現態 $Q_n=1$ 轉變成次態 $Q_{n+1}=1$ ，則輸入 R、S 之值為何？
 (A) R=0，S=1 (B) R=x，S=0 (C) R=1，S=0 (D) R=0，S=x
06. 【 】可以用來消除開關彈跳 (debounce) 現象的正反器為何？
 (A) RS 正反器 (B) RS 門鎖器 (C) D 型正反器 (D) T 型正反器
07. 【 】 $A_3A_2A_1A_0$ 與 $B_3B_2B_1B_0$ 兩數比大小時，應以何者先比？
 (A) A_3 與 B_3 (B) A_2 與 B_2 (C) A_1 與 B_1 (D) A_0 與 B_0
08. 【 】下列有關組合邏輯電路之敘述何者錯誤？
 (A) 解多工器 (Demultiplexer) 可利用解碼器 (Decoder) 來實現
 (B) 解多工器 (Demultiplexer) 又稱為資料分配器 (Data Distributor)
 (C) 若編碼器 (Encoder) 有 m 條輸入線與 n 條輸出線，則該編碼器可稱為 m 對 n 編碼器，其中 $m \geq 2^n$
 (D) 多工器 (Multiplexer) 可由數個輸入線中選擇一組輸入信號傳送至輸出端，又稱為資料選擇器 (Data Selector)
09. 【 】在共陽極的七段顯示器中，共同點接高電位，而 a 、 c 、 d 、 f 、 g 接上低電位，則將顯示下列何者？
 (A) H (B) S (C) 9 (D) b
10. 【 】下列敘述，何者正確？
 (A) 多工器又稱為資料選擇器
 (B) 可將唯一的輸入信號傳送至多個輸出端中的其中一個是多工器
 (C) 可從多個輸入信號中選擇一個送至輸出端的是解多工器
 (D) 編碼器的主要組成元件為及閘
11. 【 】下列何者是低態動作的二對四解碼器 IC 編號？(A) 74139 (B) 7400 (C) 7432 (D) 74138

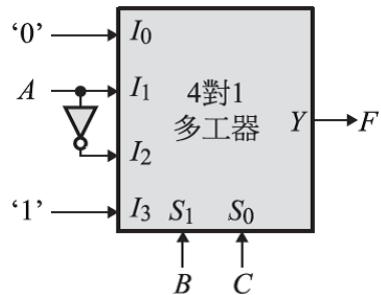
市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	數位邏輯 設計	命題 教師	吳家偉	審題 教師	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

12. 【 】如圖所示電路，其中 Q_1 為最高有效位元 (MSB)，則 Q_0 的布林代數式為



- (A) $A_1 + A_2$ (B) $A_1 + A_3$ (C) $A_0 + A_1$ (D) $A_2 + A_3$

13. 【 】如圖所示為利用 4 對 1 多工器所設計的邏輯電路，其中，輸入信號為 ABC ，試求輸出布林函數 F ?

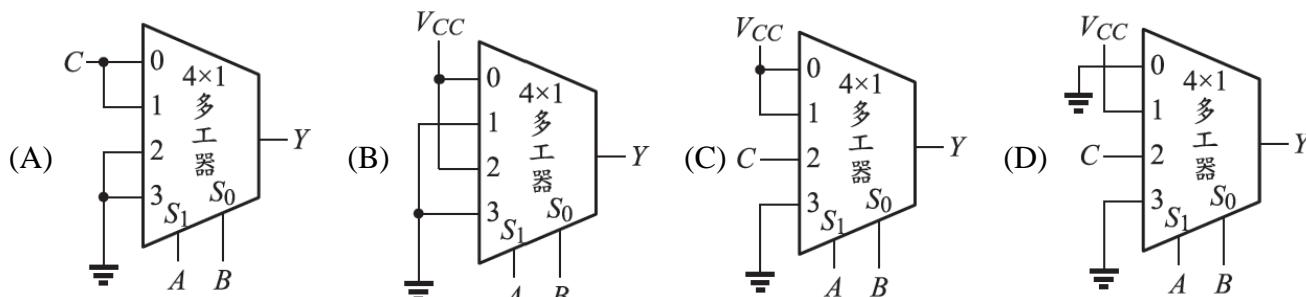


- (A) $F = \overline{AB} + AC$ (B) $F = \overline{AB} + BC$ (C) $F = A\overline{BC} + \overline{AB} + B\overline{C}$ (D) $F = AB + AC + BC$

14. 【 】將二進位轉換為十進位的電路為 (A) 多工器 (B) 解多工器 (C) 編碼器 (D) 解碼器

15. 【 】下列哪一種電路，可以用來實現布林代數式？(A) 編碼器 (B) 加法器 (C) 多工器 (D) 解多工器

16. 【 】使用 4 對 1 線多工器來實現布林函數 $Y = f(A, B, C) = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}C$ ，則下列電路的接法何者正確？

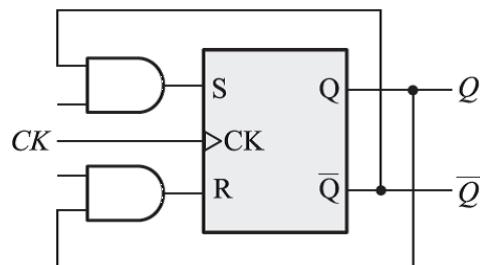


17. 【 】下列何者為優先編碼器之 IC 編號？(A) 74147 (B) 74139 (C) 74138 (D) 7432

18. 【 】 D 型正反器的輸入端 $D=1$ ，假設輸出端原來的狀態 $Q=0$ 、 $\bar{Q}=1$ ，則 CK 觸發後輸出端 Q 與 \bar{Q} 的下一個狀態為何？(A) $Q=0$ 、 $\bar{Q}=1$ (B) $Q=1$ 、 $\bar{Q}=0$ (C) $Q=0$ 、 $\bar{Q}=0$ (D) $Q=1$ 、 $\bar{Q}=1$

19. 【 】 T 型正反器的輸入端 $T=1$ 時， T 型正反器具有_____的功能 (A) 除 2 (B) 除 3 (C) 除 4 (D) 除 8

20. 【 】如圖所示電路相當於為

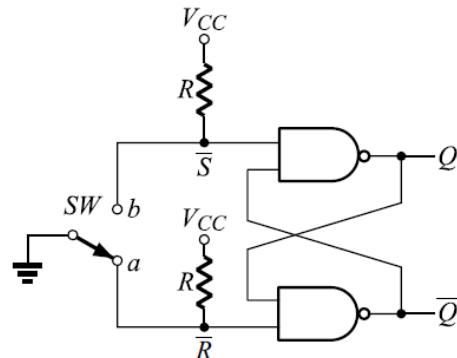


- (A) T 型正反器 (B) JK 正反器 (C) D 型正反器 (D) RS 正反器

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 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

21. 【 】如圖所示防彈跳電路，當開關 SW 由 b 點移到 a 點時，其輸出端 Q 的狀態為

- (A) 由 0 轉變為 1 (B) 由 1 轉變為 0 (C) 由 0 轉變為 1，再回到 0 (D) 由 1 轉變為 0，再回到 1



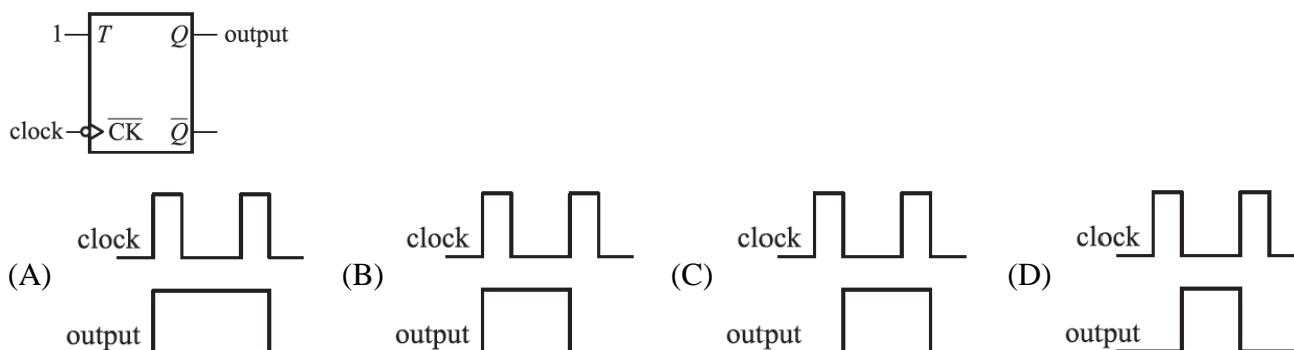
22. 【 】在 RS 正反器中，若輸入 $R = 0$ ， $S = 1$ ，則 CK 觸發後輸出端 Q 為

- (A) 0 (B) 1 (C) 不確定 (D) 維持不變

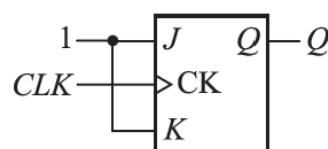
23. 【 】某正反器的真值表裡，若其 CK 欄位中以「↓」表示時脈信號，則表示此正反器是採何種觸發方式？

- (A) 低準位觸發 (B) 高準位觸發 (C) 正緣觸發 (D) 負緣觸發

24. 【 】如圖所示 T 型正反器，在沒有傳輸延遲的情況下，輸入 clock 及輸出 output 之波形關係，下列何者正確？



25. 【 】如圖所示為邊緣觸發 JK 正反器，當 CLK 輸入適當準位之 10kHz 方波，則輸出 Q 信號應為下列何者？



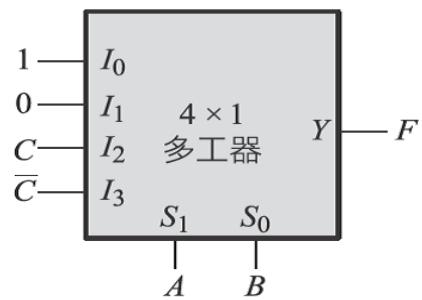
- (A) 一直為邏輯 1 (B) 一直為邏輯 0 (C) 10kHz 方波 (D) 5kHz 方波

二、問答題，共 25 分

1. 請寫出 JK 正反器的真值表(1 分)、激勵表(2 分)、特徵方程式(2 分)。

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 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

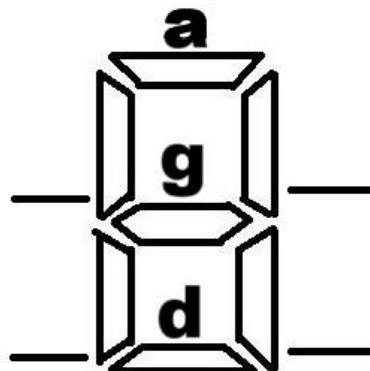
2. 如圖所示，寫出多工器輸出端 $F(A, B, C)$ 的布林代數式 (以 Σ 表示) (5 分)



3. 利用多工器實現布林代數式 $F(A, B, C) = \Sigma(0, 3, 6, 7)$ ，以 C 當多工器的資料輸入，其他輸入變數 AB 接至多工器的資料選擇線 S_1S_0 。(5 分)

4. 請完成以下有關七段顯示器的問題：

(1) 腳位順序 (2 分)



(2) 若為共陽極，按照 abcdefg 的順序，要顯示數字 1 的碼為：(1 分)

(3) 若為共陰極，按照 abcdefg 的順序，要顯示數字 4 的碼為：(1 分)

(4) 若為共陰極，按照 abcdefg 的順序，碼為 1111111，則顯示數字為：(1 分)

5. 請將 D 型正反器轉換為 RS 正反器，需繪出其電路圖。(5 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)