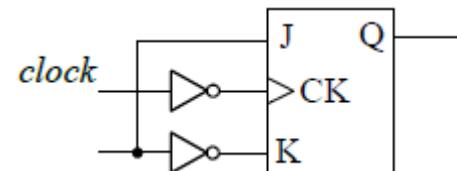
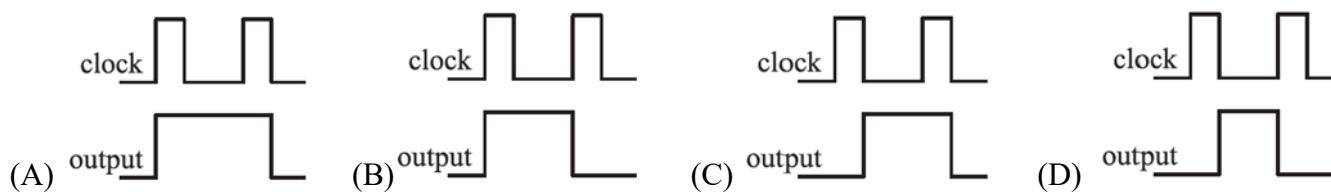


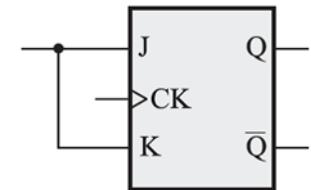
| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|----------|-----|----------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 市立新北高工112學年度第1學期 補考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 數位邏輯 設計 | 命題 教師 | 李宏傑 | 審題 教師 | 吳家偉 | 年級 | 二 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

一、選擇題(25題，每題3分，共75分) 注意：答案請寫在答案欄，否則不予計分 題目共4頁

- () 1. 可以從 $0_{(10)}$ 計數到 $13_{(10)}$ 又回到 0 的計數器，稱為 (A) 12 模計數器 (B) 13 模計數器 (C) 14 模計數器 (D) 15 模計數器
- () 2. 如圖所示之邏輯電路，等效於下列哪一個電路？(A) 正緣觸發 D 型正反器
(B) 負緣觸發 T 型正反器 (C) 正緣觸發 T 型正反器 (D) 負緣觸發 D 型正反器
- () 3. 一個負緣觸發 JK 正反器，其輸出 Q 之初值為 0，若 J = 1、K = 1 時，時脈信號由 1 轉態為 0 後，則 Q 的輸出為何？(A) 0 (B) 1 (C) 開路 (D) 0 與 1 交互出現的
- () 4. 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？

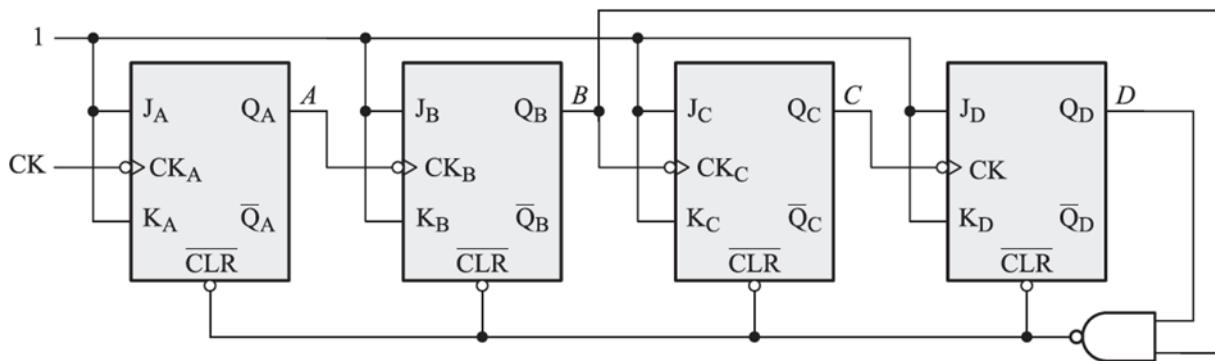


- () 5. 在正緣觸發的 J-K 正反器激勵表中，假如 $Q_{n=1} = 1$ ，希望在時脈控制 clock 產生正緣時，使 $Q_{n+1} = 1$ ，則正反器之輸入 J、K 的值應為下列何者？(X 表隨意項，可視需要設為 0 或 1) (A) J = 0, K = X (B) J = 1, K = X (C) J = X, K = 1 (D) J = X, K = 0
- () 6. 若使用 4 個 J-K 正反器製作非同步計數器，這些正反器的 J、K 輸入端應如何連接？(A) J = 0, K = 0 (B) J = 0, K = 1 (C) J = 1, K = 0 (D) J = 1, K = 1
- () 7. 使用負緣觸發 JK 正反器來製作模數為 24 的非同步計數器，至少需使用多少個正反器？(A) 4 個 (B) 5 個 (C) 6 個 (D) 8 個
- () 8. 如圖所示，將 JK 正反器的 J、K 兩輸入端相互連接，則可成為(A) SR 正反器 (B) D 型正反器 (C) 緩衝器 (D) T 型正反器
- () 9. 繼第 8 題，當輸入訊號 J = K = 1 時，若輸入之時序脈波 clk 頻率為 100 MHz，則輸出 Q 之頻率為何？(A) 25 MHz (B) 50 MHz (C) 100 MHz (D) 200 MHz
- () 10. 某正反器具有高態動作的預設 (PR) 與清除 (CLR)，欲使正反器正常動作，則 PR 與 CLR 應如何處理？(若接高電位以「1」表示，若接低電位以「0」表示) (A) PR = 0、CLR = 0 (B) PR = 1、CLR = 1 (C) PR = 1、CLR = 0 (D) PR = 0、CLR = 1
- () 11. 如圖示電路，此計數器為(A) 16 模上數非同步計數器 (B) 16 模下數非同步計數器 (C) 16 模上數同步計數器 (D) 16 模下數同步計數器



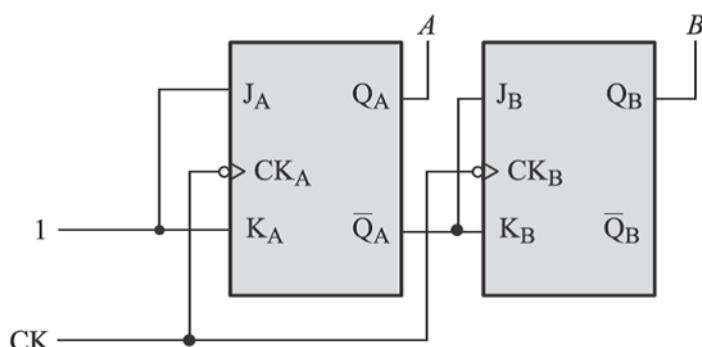
- () 12. 繼第 11 題電路，此電路又稱為(A) 漣波計數器 (B) 濾波計數器 (C) 奇數波計數器 (D) 偶數波計數器。
- () 13. 繼第 11 題電路，正反器 B 的輸出時脈頻率相當於系統輸入時脈頻率 CK 除以(A) 3 (B) 4 (C) 8 (D) 16。
- () 14. 如圖所示之計數器為(A) 10 模上數非同步計數器 (B) 10 模下數非同步計數器 (C) 9 模上數非同步計數器 (D) 9 模下數非同步計數器

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 市立新北高工112學年度第1學期 補考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 數位邏輯設計 | 命題教師 | 李宏傑 | 審題教師 | 吳家偉 | 年級 | 二 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

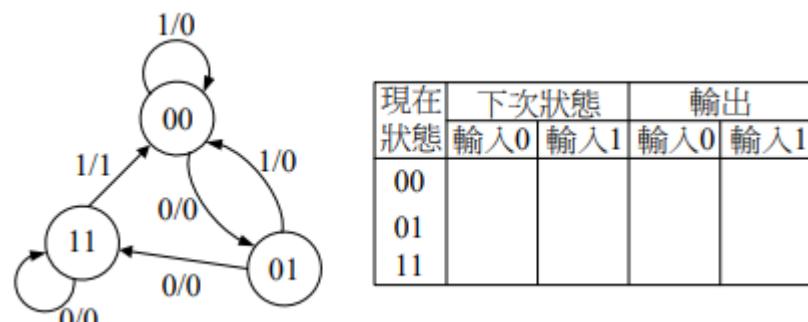


- () 15. 繼第14題，若CK的頻率為90kHz，則最後一級正反器D的輸出波形頻率為(A)10kHz (B)9kHz (C)8kHz (D)7kHz
- () 16. 繼第14題，若每個正反器的傳遞延遲時間均為20ns，NAND閘的傳遞延遲時間為20ns，則此計數器所能工作的最大時脈頻率為(A) 5MHz (B) 10MHz (C) 15MHz (D) 25MHz
- () 17. 一個4位元環形計數器(Ring Counter)，其輸出Q₃Q₂Q₁Q₀之初值設為1000，在正常運作之下，計數器的輸出不會產生下列何種狀態？(A) 0100 (B) 0010 (C) 0001 (D) 1001
- () 18. 繼第17題，又此計數器的模數為何？(A)2模(B)4模(C)7模(D)8模。
- () 19. 如圖所示之電路為(A) 3模上數同步計數器

- (B) 3模下數同步計數器 (C) 4模上數同步計數器
(D) 4模下數同步計數器

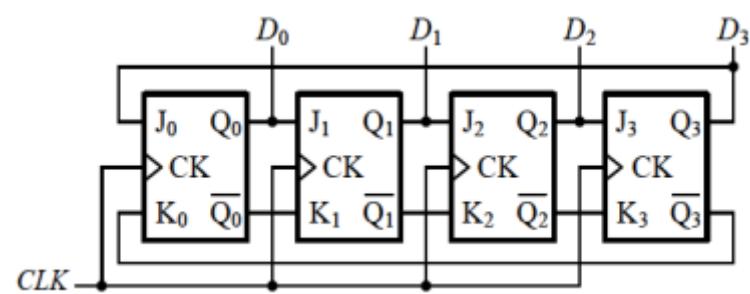


- () 20. 如圖所示為一狀態圖表，當現在狀態為11時，依序輸入0及1之後，則狀態表中的「下次狀態」與「輸出」邏輯值依序分別為下列何者？(A)01,00,0,0(B)01,11,0,0(C)11,01,0,0(D)11,00,0,1



- () 21. 15模之強生(Johnson)計數器至少需要使用幾個JK正反器來完成？ (A) 7 (B) 8 (C) 15 (D) 16
- () 22. 如圖示為一循序邏輯電路，關於其功能敘述，下列何者正確？

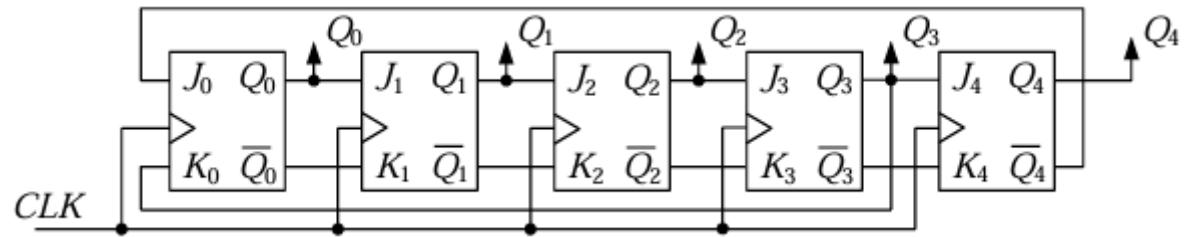
- (A)此電路屬於偶數模強生計數器(Johnson Counter)
(B)此電路屬於奇數模強生計數器(Johnson Counter)
(C)此電路可能輸出的D₀D₁D₂D₃序列为
0001→0011→0111
(D)此電路可能輸出的D₀D₁D₂D₃序列为
1000→0100→0010



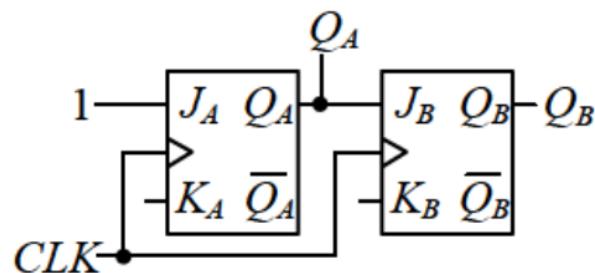
- () 23. 如圖所示之計數器電路，CLK為10 kHz時脈信號，假設JK正反器輸出Q4、Q3、Q2、Q1、Q0之初

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|----------|-----|----------|-----|--------|---|--------|-----|----|--|-------|
| 市立新北高工112學年度第1學期 補考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 數位邏輯 設計 | 命題 教師 | 李宏傑 | 審題 教師 | 吳家偉 | 年 級 | 二 | 科 別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

始值皆為 0，試問該計數器電路之模數為何？(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 10



- ()24.若以兩個 JK 正反器設計一個模4(mod 4)上數二進制同步計數器，其中 Q_A 為低位元， Q_B 為高位元，如圖所示電路，則 K_A 、 K_B 應如何連接?(A) $K_A=1$ 、 $K_B=Q_A$ (B) $K_A=0$ 、 $K_B=1$ (C) $K_A=1$ 、 $K_B=\overline{Q_A}$ (D) $K_A=0$ 、 $K_B=0$



- ()25.以8位元二進位2的補數表示11000101₍₂₎，則其十進位值為何?(A)-58(B)-59(C)-61(D)-62

選擇題答案欄

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | | | |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | |
| | | | | | | | | | |

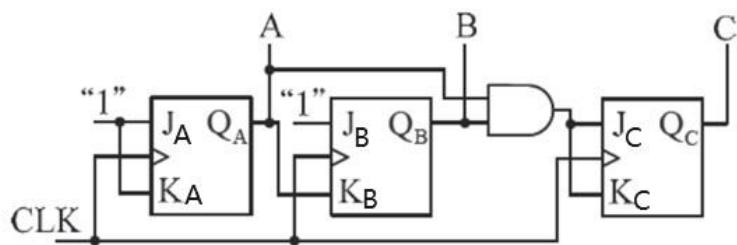
背面有計算題

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|----------|-----|----------|-----|--------|---|--------|-----|----|--|-------|
| 市立新北高工112學年度第1學期 補考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 數位邏輯 設計 | 命題 教師 | 李宏傑 | 審題 教師 | 吳家偉 | 年 級 | 二 | 科 別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

二、計算題(4題，共25分)

1、寫出 SR 正反器之(1)真值表(2)激勵表(3)特徵方程式。(5分)

2、如圖示計數器電路，假設初始狀態為 $Q_C Q_B Q_A = 000$ ，請以狀態分析表，推出此計數器的模數為何?(注意：未寫出狀態分析表者不予計分)(7分)



3、以 JK 正反器設計一個二進位同步計數器，使其計數順序為 $0 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 0$ 。(注意：設計過程需包含狀態激勵表、卡諾圖化簡及畫出設計電路圖等三大主要步驟)(9分)

4、以8位元二進位2的補數表示十進位值-89。(注意：需寫出計算過程，否則不予計分)(4分)