

# 臺北市立內湖高工 109 學年度第一學期第三次定期考查 數位邏輯設計試卷

科目	數位邏輯設計	適用班級	電子科二年級	班級		姓名		座號	
作答方式	<input checked="" type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

## 【壹.選擇題】

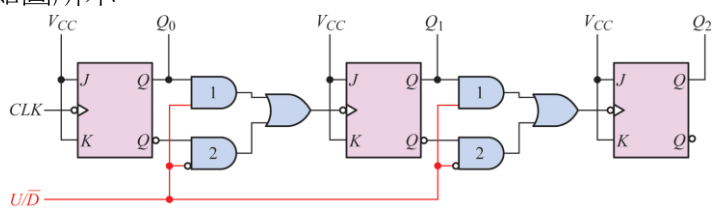
一、本測驗共 34 題選擇題，每題 3 分，總計 102 分。

二、答案卡請確實填寫科別、學號、姓名，並畫記正確學號，畫錯或未畫記學號者，扣 分；無法辨識作答者之答案卡，一律 0 分。

( ) 1. 偶數模強生計數器的輸出脈波工作週期為

- (A) 0.125 (B) 0.25 (C) 0.75 (D) 0.5

( ) 2. 如圖所示



當  $U/\bar{D} = 0$  時，計數器的狀態是

- (A) 下數 (B) 上數 (C) 暫停計數 (D) 清除為 0

( ) 3. 由 J-K 正反器組成模組 32 之漣波計數器，若每個正反器延遲時間為 10ns (1ns=10<sup>-9</sup> 秒)，則輸入計時脈衝的最高頻率為多少？

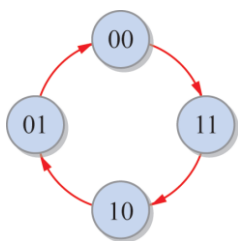
- (A) 20MHz (B) 50MHz (C) 40MHz (D) 10MHz

( ) 4. 在設計一個由 0 開始計數，依序計數到 32 的非同步計數器，至少需要使用幾個正反器？

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

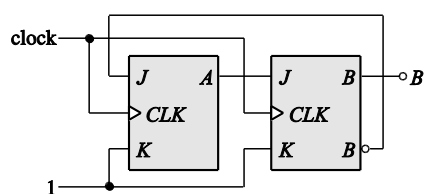
( ) 5. 以 J-K 正反器完成之 4 位元同步上數計數器，若輸出為 DCBA，且 D 為最高位元，則其 J<sub>D</sub> 與 K<sub>D</sub> 之輸入方程式分別等於

- (A) 1, 0 (B) A, B (C) BA, BA (D) CBA, CBA



( ) 6. 如圖所示 狀態圖，若改以 D 型正反器來完成，則其 D<sub>B</sub> 與 D<sub>A</sub> 之輸入方程式分別等於

- (A) 1, 1 (B)  $\bar{Q}_B, \bar{Q}_A$  (C)  $Q_B \oplus Q_A, Q_A$  (D)  $\bar{Q}_B \oplus \bar{Q}_A, \bar{Q}_A$



( ) 7. 如圖所示 之計數器，其輸出 A、B 之狀態依序為

- (A) 00、01、10 (B) 11、01、10 (C) 11、10、01 (D) 00、10、01

( ) 8. 用 J-K 正反器設計一組計數順序  $Q_B Q_A$  為 00→11→01→10 的模-4 同步計數器，則其輸入布林代數分別為

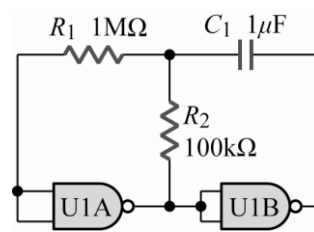
- (A)  $J_B=K_B=1, J_A=K_A=\bar{Q}_B$  (B)  $J_B=K_B=Q_A, J_A=K_A=1$  (C)  $J_B=K_B=\bar{Q}_A, J_A=K_A=Q_B$  (D)  $J_B=\bar{Q}_A, K_B=Q_A, J_A=Q_B, K_A=\bar{Q}_B$

( ) 9. 用 T 型正反器設計一組計數順序  $Q_C Q_B Q_A$  為 000→101→100→011→010→001→000 的模-6 同步計數器，設 110 與 111 狀態為不可能發生，則其 C 正反器之輸入布林代數 T<sub>C</sub> 為

- (A)  $Q_C \bar{Q}_B$  (B)  $Q_A + Q_B$  (C)  $\bar{Q}_B \bar{Q}_A$  (D)  $Q_B + \bar{Q}_A$

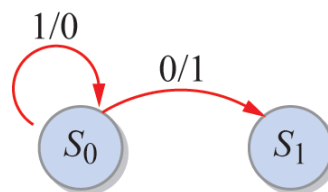
( ) 10. 同上題，其 B 正反器之輸入布林代數 T<sub>B</sub> 為

- (A)  $Q_C \bar{Q}_A$  (B)  $Q_B \bar{Q}_A + Q_C \bar{Q}_A$  (C)  $\bar{Q}_B \bar{Q}_A$  (D)  $Q_B \bar{Q}_A + \bar{Q}_B \bar{Q}_A$



( ) 11. 如圖所示 電路之輸出，下列何者較正確？

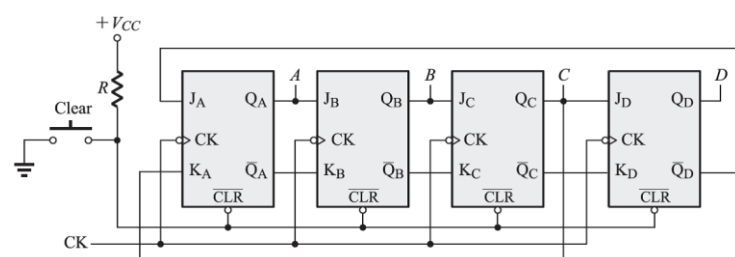
- (A) 週期與  $R_1 C_1$  成正比之方波 (B) 週期與  $R_1 C_1$  成反比之方波 (C) 週期與  $R_2 C_1$  成正比之方波 (D) 週期與  $R_2 C_1$  成反比之方波



( ) 12. 如圖所示 之狀態變化，下列何者正確？

- (A) 當輸入 1 則狀態由 S<sub>0</sub> 轉入 S<sub>1</sub> 且輸出 0 (B) 當輸入 0 則狀態由 S<sub>0</sub> 轉入 S<sub>1</sub> 且輸出 1 (C) 當輸入 0 則狀態不變且輸出 0 (D) 當輸入 1 則狀態不變且輸出 1

( ) 13. 如圖所示電路為



- (A) 4 模環形計數器 (B) 7 模強生計數器 (C) 8 模強生計數器 (D) 8 模環形計數器

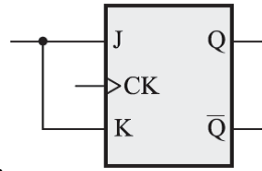
( ) 14. 一個 4 位元環形計數器 (ring counter)，其輸出  $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$  之初值設為 1000，在正常運作之下，計數器的輸出不會產生下列何種狀態？

- (A) 0100 (B) 0010 (C) 0001 (D) 1001



- ( )15. JK 正反器的輸出端  $Q$  由 1 變為 0 時，其輸入端  $J$ 、 $K$  所需的狀態分別為何？  
 (A) 0、× (B) ×、0 (C) 1、× (D) ×、1
- ( )16. 模 10 的同步上數二進位計數器，若初值為 1000(最左邊為 MSB)，經 12 個時序脈波後，輸出值應為  
 (A) 0000 (B) 0001 (C) 1111 (D) 0010

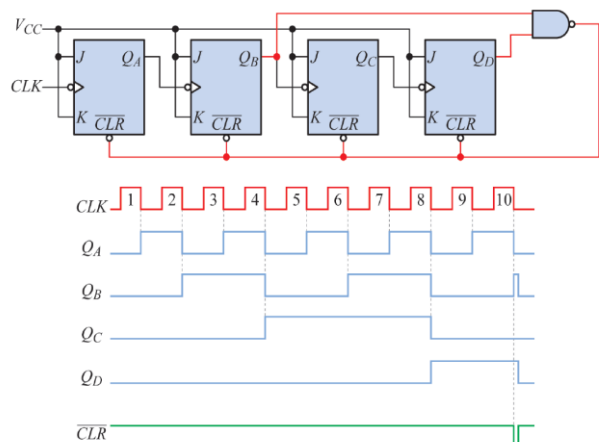
- ( )17. 如圖所示，若輸入端  $J = K = 1$ ，且  $CK$  的頻率為 8kHz，



則 JK 正反器輸出端  $Q$  之頻率為  
 (A) 8kHz (B) 4kHz (C) 2kHz (D) 0Hz

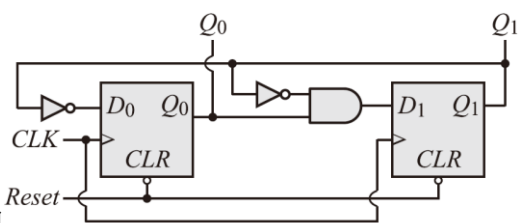
- ( )18. 正反器是一種  
 (A) 無穩態多諧振盪電路 (B) 單穩態多諧振盪電路  
 (C) 雙穩態多諧振盪電路 (D) 不穩態多諧振盪電路

- ( )19. 如圖所示



路中，若將反及閘改接  $Q_D$ 、 $Q_C$ ，則其模數為  
 (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 16

- ( )20. 使用負緣觸發 JK 正反器來製作模數為 56 的連波計數器，至少需使用多少個正反器？  
 (A) 4 個 (B) 5 個 (C) 6 個 (D) 7 個



- ( )21. 如圖所示之電路，將 Reset 輸入 0 及輸入時脈信號 CLK，使  $Q_1 Q_0$  輸出成為 00 後，再將 Reset 輸入 1 此電路在 CLK 驅動下， $Q_1 Q_0$  將以下列何種順序來計數？

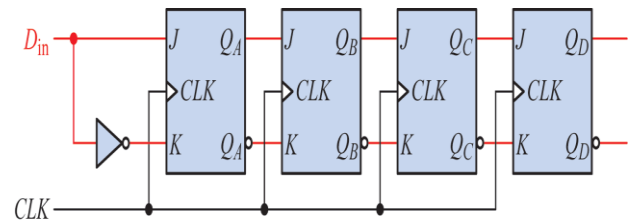
- (A) 00 → 01 → 10 → 11 (B) 00 → 01 → 10  
 (C) 00 → 01 → 11 (D) 00 → 11

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

- ( )22. JK 正反器的輸出端特徵方程式  $Q_{n+1} =$   
 (A)  $J\bar{Q}_n + \bar{K}Q_n$  (B)  $JQ_n + \bar{K}Q_n$  (C)  $\bar{J}Q_n + \bar{K}Q_n$   
 (D)  $J\bar{Q}_n + KQ_n$

- ( )23. 非同步計數器又稱為  
 (A) 強生計數器 (B) 環形計數器 (C) 連波計數器  
 (D) 移位暫存器

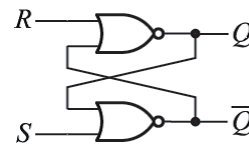
- ( )24. 在如圖所示



若  $D_{in}=0$ ，且  $Q_A Q_B Q_C Q_D = 1111$ ，在經 3 個時序脈波輸入後其輸出依序為

- (A) 0000 (B) 0001 (C) 0011 (D) 1010

- ( )25. 如圖所示係由 NOR 閘所組成的 RS 閘鎖器(Latch)，則其真值表最有可能為下列何者？



- (A) 

S	R	Q	Q-bar
0	0	Q	Q-bar
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0

 (B) 

S	R	Q	Q-bar
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	Q	Q-bar

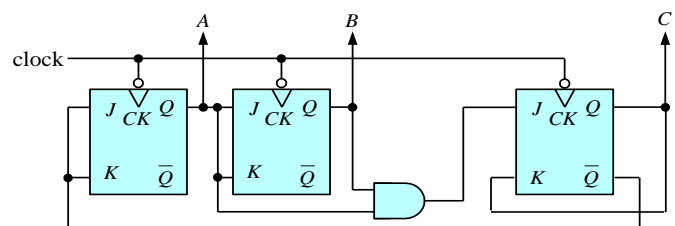
- (C) 

S	R	Q	Q-bar
0	0	Q	Q-bar
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0

 (D) 

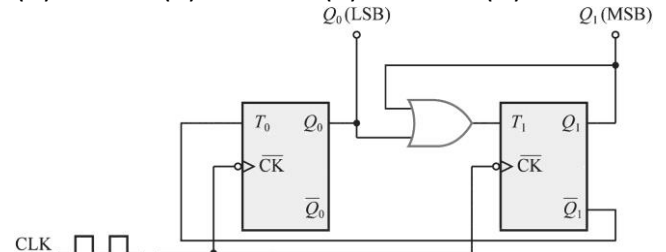
S	R	Q	Q-bar
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	Q	Q-bar

- ( )26. 下圖所示之同步計數器，其計數之 mod 數為  
 (A) mod 8 (B) mod 7 (C) mod 6 (D) mod 5



- ( )27. 如圖所示電路，若每個正反器的延遲時間為多少 20ns，每個邏輯閘的延遲時間為多少 5ns，則其最大工作頻率可達多少 Hz？

- (A) 5MHz (B) 10MHz (C) 20MHz (D) 40MHz



- ( )28. 使用由 8 個正反器所組成之二進制上數計數器，其計數範圍可由 0 到何值？  
 (A) 128 (B) 127 (C) 256 (D) 255

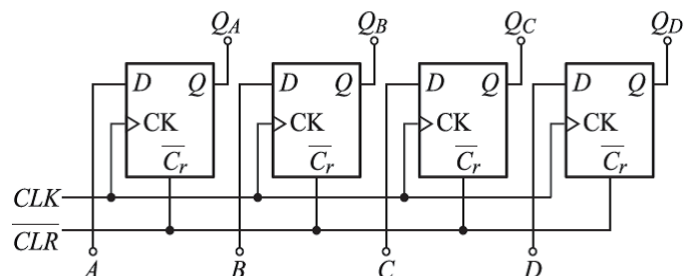
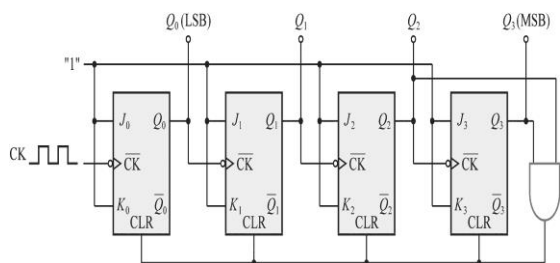
- ( )29. 某正反器的真值表裡，若其 CK 欄位中以「↓」表示時脈信號，則表示此正反器是採何種觸發方式？  
 (A) 低準位觸發 (B) 高準位觸發 (C) 正緣觸發 (D) 負緣觸發



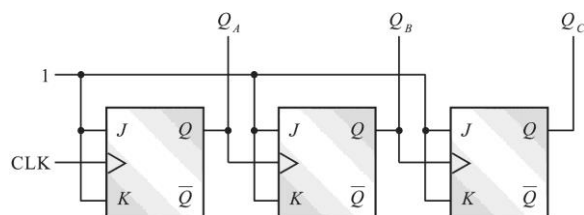
# 臺北市立內湖高工 109 學年度第一學期第三次定期考查 數位邏輯設計試卷

科目	數位邏輯設計	適用班級	電子科二年級	班級		姓名		座號	
作答方式	<input checked="" type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

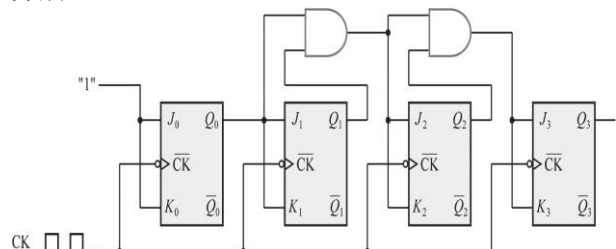
- ( ) 30. 如圖所示， $Q_2$  輸出脈波的工作週期(duty cycle)為多少？ ( ) 34. 如圖電路屬於下列何種類型的暫存器？
- (A)25% (B)33.3% (C)50% (D)80%。



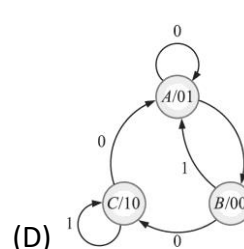
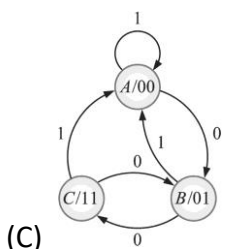
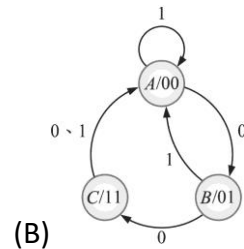
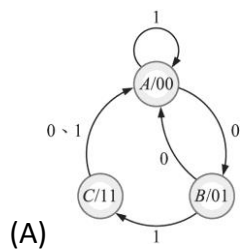
- ( ) 31. 如圖所示為異步計數器，若 CLK 的一個時脈週期為  $2.5\mu s$ ，則  $Q_B$  的輸出頻率為何？
- (A)400kHz (B)200kHz (C)100kHz (D)50kHz。



- ( ) 32. 如圖所示電路若輸出由  $Q_3Q_2Q_1Q_0$  接出，則此電路的功能為
- (A)16 模上數同步計數器 (B)16 模下數同步計數器  
(C)16 模上數非同步計數器 (D)16 模下數非同步計數器。



- ( ) 33. 如表所示的狀態表所對應的狀態表應為下列何者？



DAADD DDACB  
CBBDD ABCCC  
CACBA DDDDB  
CABC

現態 PS	次態 NS		輸出 O/P
	I/P=0	I/P=1	
A	B	A	0 0
B	C	A	0 1
C	A	A	1 1