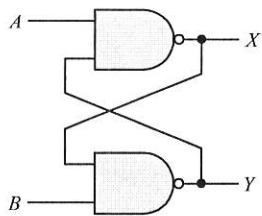
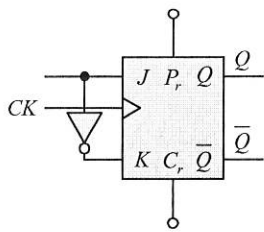


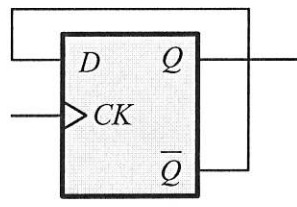
選擇題 20 題，每題 3 分，共 60 分



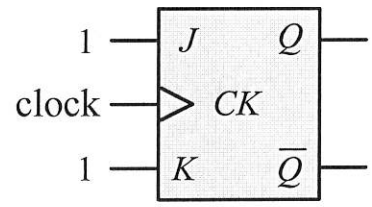
圖(一)



圖(二)

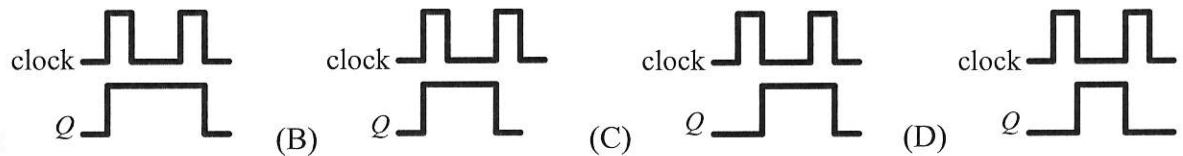


圖(三)

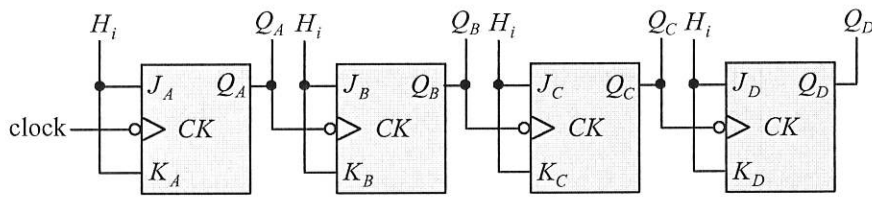


圖(四)

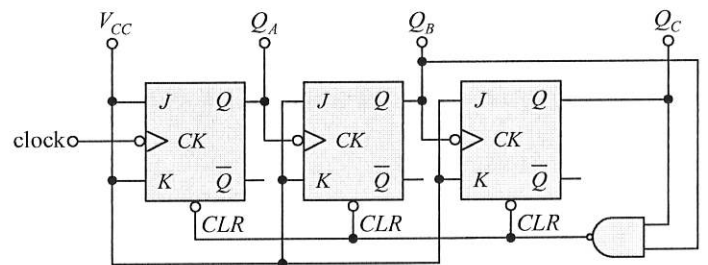
1. () 如圖(一)所示之邏輯電路，並令 $A=0$ ， $B=1$ 則(A) $X=1$ ， $Y=1$ (B) $X=1$ ， $Y=0$ (C) $X=0$ ， $Y=1$ (D) $X=0$ ， $Y=0$
2. () 正反器 (Flip-Flop) 是一種(A)單穩態多諧振動器(B)雙穩態多諧振動器(C)非穩定多諧振動器(D)矽控整流器
3. () 單一正反器，可儲存多少個位元的資訊？(A)1 位元 (B)2 位元 (C)4 位元 (D)8 位元
4. () 下列元件中何者具有儲存與記憶的能力？(A)NAND 閘 (B)OR 閘 (C) D 型正反器 (D)NOR 閘
5. () JK 正反器中，若 Q_n 代表目前狀態， Q_{n+1} 代表下一個狀態，則 Q_{n+1} 的特性方程式為(A) JK (B) $J\bar{Q}_n + \bar{K}Q_n$ (C) $\bar{J}\bar{Q}_n + KQ_n$ (D) $\bar{J}Q_n + K\bar{Q}_n$
6. () JK 正反器可用來設計多種電路，但下列何者不為其中之一？(A)計數器(B)延時電路(C)放大電路(D)移位暫存器
7. () 若將 JK 正反器改裝成 D 型正反器，其輸入為 D ，輸出為 Q ，則使(A) K 為 J 的 2 的補數，且 $Q_{n+1}=D_n$ (B) K 為 J 的 1 的補數，且 $Q_{n+1}=D_n$ (C) K 及 J 連接，且 $Q_{n+1}=D_n$ (D) K 及 J 均為 0，且 $Q_{n+1}=\bar{D}_n$
8. () 如將 JK 正反器之兩輸入端接成如圖(二)所示，則成為何種電路？(A)RS 正反器 (B) T 型正反器 (C) D 型正反器 (D)解碼器
9. () 如圖(三)線路其功能為？(A) T 型正反器 (B) D 型正反器 (C)JK 正反器 (D)RS 正反器
10. () 如圖(四)所示為一正緣觸發的 JK 正反器，若將 JK 正反器改為負緣觸發，且 $J=K=1$ ，則下列輸入 (clock) 及輸出 (Q) 何者為正確？(A) (B) (C) (D)



11. () 如圖(五)所示，若每個正反器的傳遞延遲時間均為 50ns，則此計數器所加的計時脈波 (clock) 頻率最高約為(A)2MHz (B)3MHz (C)4MHz (D)5MHz

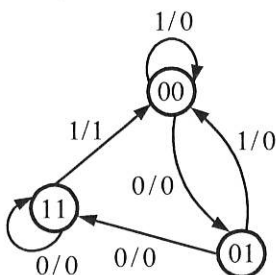


圖(五)



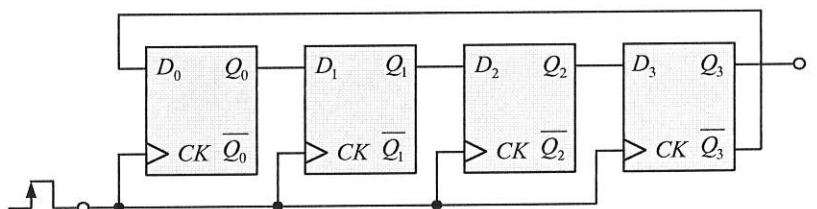
圖(六)

12. () 如圖(六)所示電路，若輸入為 30kHz 的計時脈波，則 Q_C 的輸出脈波波形為(A)頻率 5kHz，工作週期為 33.3% (B)頻率 5kHz，工作週期為 66.6% (C)頻率 6kHz，工作週期為 33.3% (D)頻率 6kHz，工作週期為 66.7%
13. () 設計一個 MOD 12 的強森計數器，須使用幾個正反器？(A)3 個 (B)6 個 (C)11 個 (D)12 個
14. () 由 5 個 JK 型正反器組成的奇數強森計數器，具有幾種計數狀態？(A)5 (B)7 (C)9 (D)11
15. () 如圖(七)為一狀態圖表，當現在狀態為 00 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



現在狀態	下次狀態		輸出	
	輸入 0	輸入 1	輸入 0	輸入 1
00				
01				
11				

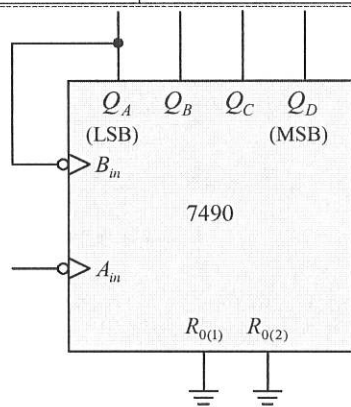
圖(七)



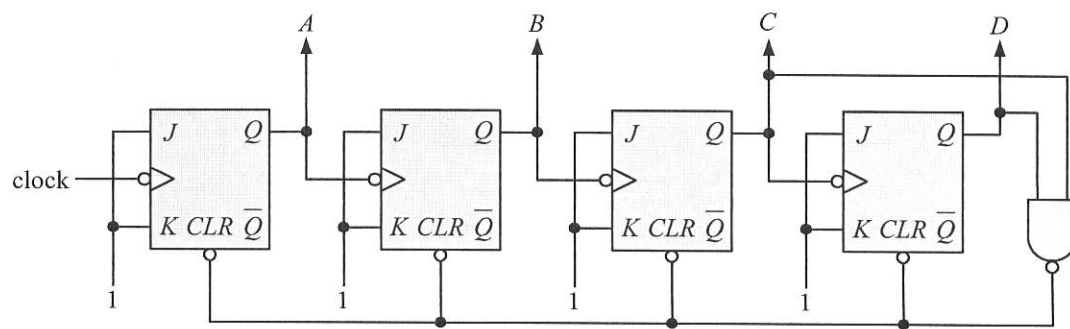
圖(八)

16. () 如圖(八)所示由四個 D 型正反器組成，其功能為何種計數器？(A)MOD 3 (B)MOD 4 (C)MOD 6 (D)MOD 8

國立新竹高級工業職業學校 113 學年度第 1 學期期末考	科目	數位邏輯	命題教師	施宇謙	班級	
	考試班級	資二甲、資二乙			座號	
命題試卷有 3 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 20 題		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機		姓名	

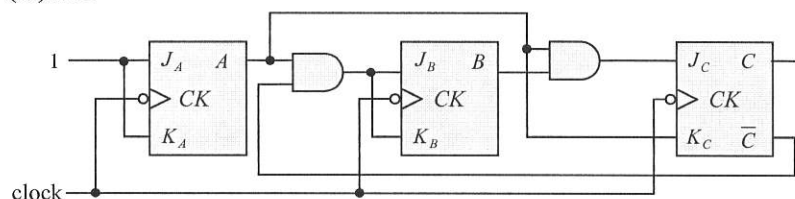


圖(九)



圖(十)

17. () 如圖(九)所示電路，輸出訊號 Q_D 為輸入訊號 A_{in} 之多少倍除頻？(A)2 (B)5 (C)6 (D)10
18. () 下列為各計數器最低位元一週期之輸出，試問何者為強森計數器之輸出？(A)110100 (B)101010 (C)110011 (D)000011
19. () 如圖(十)為一個利用清除 (clear) 輸入來設計的計數器，計數器從 2 開始計數，試問 18 個時序脈波進來後，計數器之內容 (DCBA) 應為下列何者？(A)0111 (B)1000 (C)0101 (D)0100
20. () 如圖(十一)所示計數器，假設 CBA 之初始值為 010，則經過 4 個 clock 後，CBA 之值為(A)000 (B)011 (C)100 (D)101



圖(十一)

綜合題(共 40 分)

1. 曉華今天在數位邏輯實習課中學到了如何透過 555 無穩態多諧震盪電路產生時脈訊號，並透過同步計數器設計電路來完成實習課程的課程任務，而在這期間，曉華突然想到自己的爸爸剛好最近生日快到了，因此她想設計一個同步計數器電路來幫爸爸慶生，該電路的功能如下所述，請同學協助曉華完成該電路之設計。
- (1) 現有兩顆電阻，分別是 $10k\Omega$ 及 $30k\Omega$ ，及兩顆 $0.01\mu F$ 的電容，請同學設計出工作週期約為 57% 的 555 無穩態多諧震盪電路，並計算出其輸出工作頻率為多少？(請記得註記所有腳位號碼及輸出時脈代號 CK，請使用負緣觸發型時脈正反器)(10 分)
- (2) 曉華爸爸的出生年月生日為民國 67 年 02 月 14 日，請同學依照 6 -> 7 -> 0 -> 2 -> 1 -> 4 -> 6 的循環方式協助曉華完成同步計數電路之電路設計(請同學務必使用 JK 正反器完成電路，並將正反器所有腳位電路都實接完畢， Q_C 為 MSB， Q_A 為 LSB)(10 分)
- (3) 該電路除了循環功能以外，曉華希望每次功能都能從頭開始顯示，請同學協助曉華完成復歸腳位電路之配線(預設腳及歸零腳請使用負邏輯型觸發)(10 分)
- (4) 曉華想要將該電路接到 7447 共陽極七段顯示解碼器上，並透過七段顯示器顯示出來，請同學協助曉華將同步計數器之功能接到 7447 上(七段顯示解碼器 a~g 之接腳只須標示出來，其於腳位請務必標示該使用何種接法)(10 分)

國立新竹高級工業職業學校 113 學年度第 1 學期期末考		科目	數位邏輯	命題教師	施宇謙	班級	
		考試班級		資二甲、資二乙		座號	
命題試卷有 3 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 20 題		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機		姓名		