

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第二學期 期末考

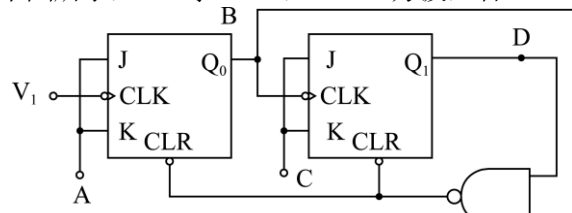
考試科目	數位邏輯設計	使用班級	電一甲/電一乙	共 2 頁
命題教師	劉彥弦	考試範圍	8-1~8-7	使用答案卷

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

一、單選題(4題，每題3分，共 12 分)

() 1.設計一個 10 模的環型計數器，至少需要用到幾個 D 型正反器？(A)10 (B)5 (C)4 (D)3

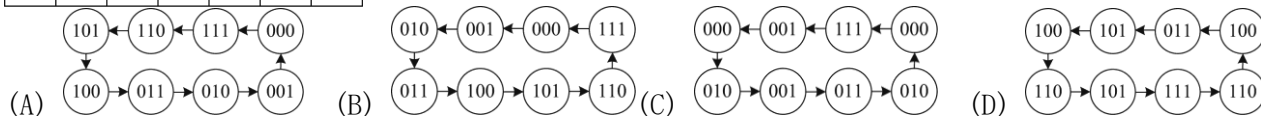
() 2.如下圖所示，V₁ 為 12kHz，0→5V 方波，若 A=C=5V，則 B 點與 D 點的頻率為



(A)B = 6kHz, D = 3kHz (B)B = 6kHz, D = 1.5kHz (C)B = 4kHz, D = 4kHz (D)B = 3kHz, D = 3kHz

() 3.有一計數器之狀態表如圖，請問其對應之狀態圖為何？

CLK	現在狀態(Q _n)			次一狀態(Q _{n+1})		
	Q _C	Q _B	Q _A	Q _C	Q _B	Q _A
0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0	1
3	0	1	1	0	1	0
4	1	0	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	0
6	1	1	0	1	0	1
7	1	1	1	1	1	0



() 4.環形計數器和奇數強生計數器最大的不同點在於後者是從

(A)最後一級的 Q (B)最後一級的 $\bar{Q}$ (C)第二級的 Q (D)第二級的 $\bar{Q}$ 拉回到第一級

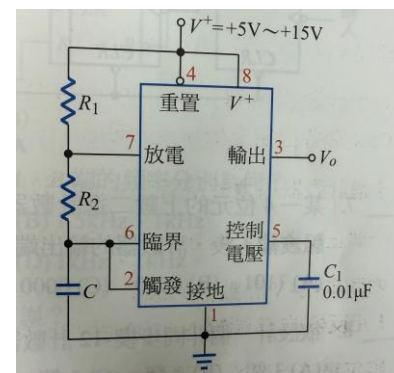
二、填充題(16題，每格4分，共 72 分)

1.時鐘脈波產生器又稱為 _____ 振盪器。

2.CMOS 振盪器的輸出波形通常為 _____ 波。

3.當 Trigger 端電壓低於 _____ VCC 時，555 會被觸發。

4.電容充電至 _____ VCC 時，555 輸出會由高態轉為低態。



(填充第 5 題)

5. NE555 無穩態電路中，若 R₁=2KΩ、R₂=50KΩ、C=0.01μF，則電容充電時 t_H 約為 _____ μs。(取整數)

6. 承上題，整個振盪週期 T 約為 _____ μs。(取整數)

7. 石英晶體受到機械應力而產生電位差的現象稱為 _____。

8. 石英晶體等效電路中，L_m=2mH，C_m=80pF 串聯諧振頻率 f_s 的頻率為 _____。(取 1/2π=約 0.16)

9. 石英晶體在串聯諧振頻率下，其兩端阻抗最小，且呈現 _____ 性。

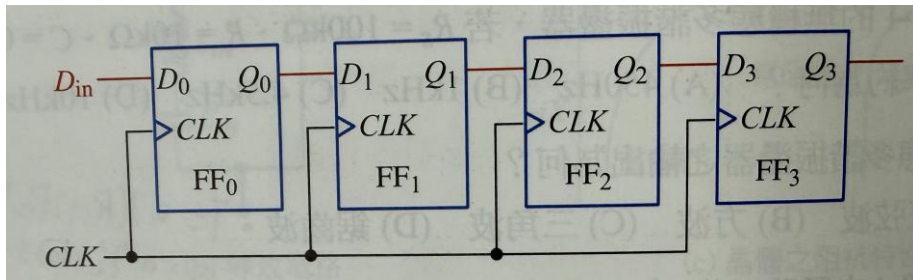
10.若 D_{in} = 1，Q₀Q₁Q₂Q₃=0000，經 3 個時序脈波觸發後，其輸出 Q₀Q₁Q₂Q₃ 依序為 _____。(圖在背面)

11. 計數器的總狀態數稱為 _____。由 n 個正反器組成的計數器最多有 _____ 個狀態。

12.上數／下數計數器通常在各級正反器之間加入 _____ 電路，用來選擇將前一級的 Q 或 $\bar{Q}$ (反相) 送至下一級的 CLK 端。

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第二學期 期末考

13. 非同步計數器因為觸發信號像漣波一樣逐級傳遞，故又稱為 _____ 計數器。
14. 在狀態圖的箭線標示「I/0」中，『I』代表_____，『O』代表_____。
15. 非同步計數器中，若每級正反器的延遲時間為 t_d ，則 n 位元連鎖計數器的整體最大延遲時間為 $T_D =$ _____。
16. 偶數強森計數器利用交叉回授，將最後一級的 Q 與（ Q 反相）分別交叉接回第一級的 K 與 _____。



(填充第 10 題)

三、計數題(2 題，共 16 分)

1. 設計一組模-11 漣波(下數)計數器。(8 分)
2. 使用 J-K 正反器設計一組 $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \dots$ (循環)的模-3 計數器？(8 分)

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第二學期 期末考
答案卷

班級：_____ 姓名：_____ 學號：_____

一、選擇題(每題 3 分，共 12 分)

1	2	3	4	

二、填充題(每格 4 分，共 72 分)

1	2	3	4	5	6	7	8

9	10	11	12	13	14	15	16

17	18

三、設計題(每題 8 分，共 16 分)

1	2