

國立新竹高級工業職業學校		科目	數位邏輯	命題教師	施宇謙	班級	
114 學年度第 1 學期期末考		考試班級	資二甲、資二乙			座號	
命題試卷有 2 面		<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 10 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	

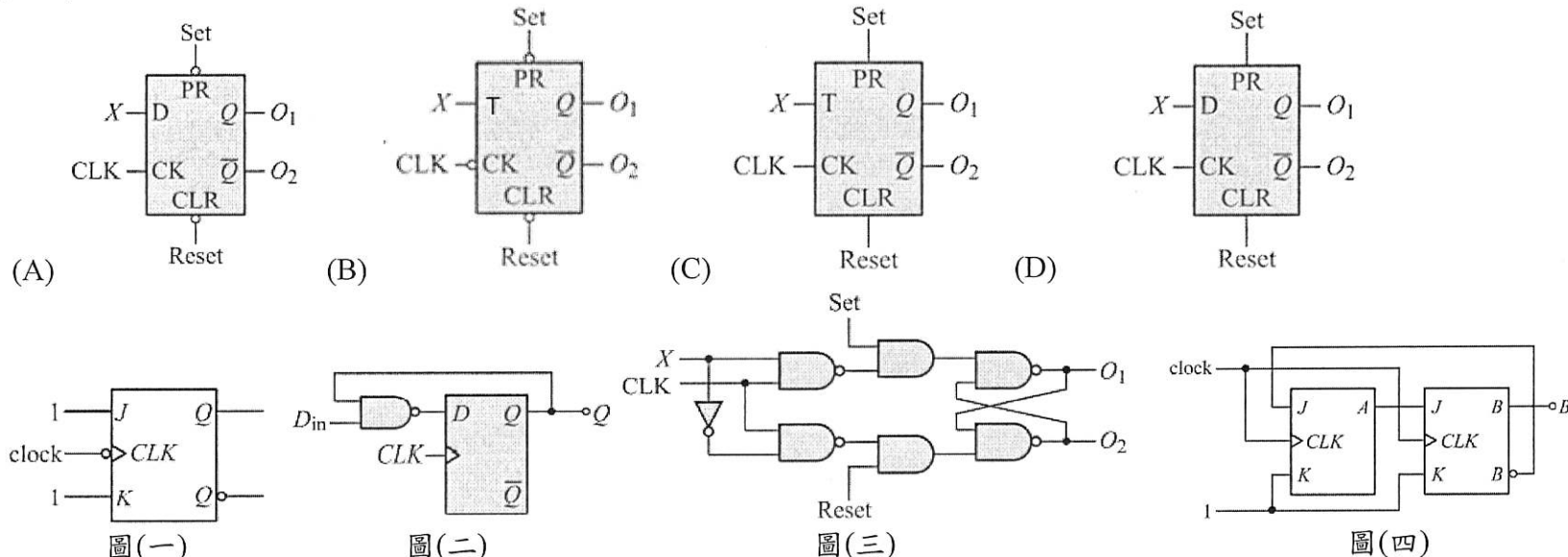
選擇題 10 題，每題 4 分，共 40 分

1. () 如圖(一)J-K 正反器，在 $J=K=1$ 時，下列輸入 (clock) 及輸出 (Q) 何者正確？



2. () 如圖(二)所示，若 $D_{in}=0$ ，CLK 輸入 1kHz 脈波，求輸出 Q 之值為何？(A) 0.5kHz 之脈波 (B) 0.25kHz 之脈波 (C) 0 (D) 1

3. () 數位邏輯實驗時，若以邏輯閘完成了如圖(三)電路，則此電路之功能與下列哪個正反器較相符？



4. () 小謙今天想要設計一個非同步 12mod 上數計數器，至少需要從材料包準備多少個正反器呢？(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3

5. () 呈上題，小謙今天用 8 個正反器組成 2 進制上數計數器，其計數範圍由 0 到？(A) 63 (B) 127 (C) 255 (D) 511

6. () 如圖(四)所示之計數器，其輸出 A、B 之狀態依序為何？(A) 11、10、01 (B) 00、10、01 (C) 00、01、10 (D) 11、01、10

7. () 續上題，當 clock 為 3kHz 時，其 A、B 端的頻率分別為何？(A) 1.5kHz、1kHz (B) 1.5kHz、1.5kHz (C) 3kHz、1.5kHz (D) 1kHz、1kHz

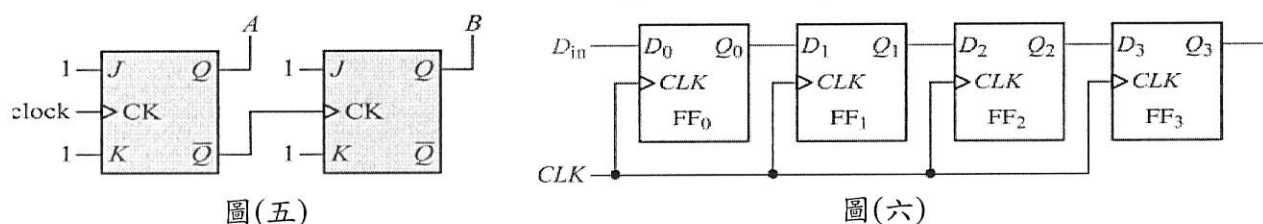
8. () 某 10 模上數連波計數器，4 個輸出端為 D、C、B、A (D 為 MSB)，若外加時脈訊號為 1MHz，則下列各輸出端訊號頻率何者為非？(A) $f_A=500kHz$ (B) $f_B=50kHz$ (C) $f_C=100kHz$ (D) $f_D=100kHz$

9. () 使用傳遞延遲時間為 40ns、10ns 的正反器與邏輯閘，連接成 16 mod 上數同步計數器，則其最高工作頻率為若干赫茲 (Hz)？(A) 20M (B) 10M (C) 2M (D) 以上皆非

10. () 若需要產生一個 20% 工作週期之脈波信號，下列何種電路可以直接實現？(A) 5 位元的環型計數器 (B) 5 位元同步式上數計數器 (C) 5 位元同步式下數計數器 (D) 5 位元非同步式上數計數器

填空题，共 15 格，每格 3 分，共 45 分(請將填充題答案填入表格中，未填入者不算分)

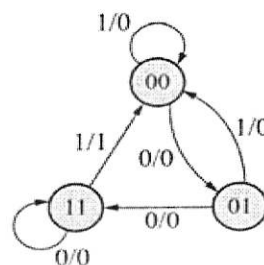
1. 如圖(五)是小謙在實習課完成的兩個正緣觸發之 JK 正反器所結合之循序邏輯電路，若 AB 狀態的初始值為 00，請幫小謙完成實習報告的正確序向狀態圖。00 → 1 → 2 → 3 → 00。(9 分)



2. 如圖(六)所示為小謙的實習課成果報告，若 $D_{in}=1$ 且 $Q_0Q_1Q_2Q_3=0000$ ，在經 2 個時序脈波觸發後，其輸出 $Q_0Q_1Q_2Q_3$ 為 4。(3 分)

3. 如圖(七)為一狀態圖表，請依照現在狀態依序輸入 0 及 1 之後，幫小謙完成狀態表內的解答。(21 分)

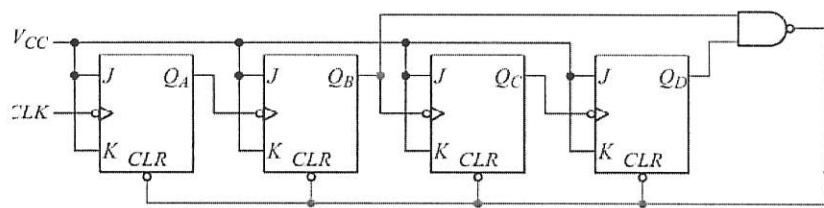
現在狀態	下次狀態		輸出	
	輸入 0	輸入 1	輸入 0	輸入 1
00	01	5	6	0
01	7	00	8	0
11	9	10	0	11



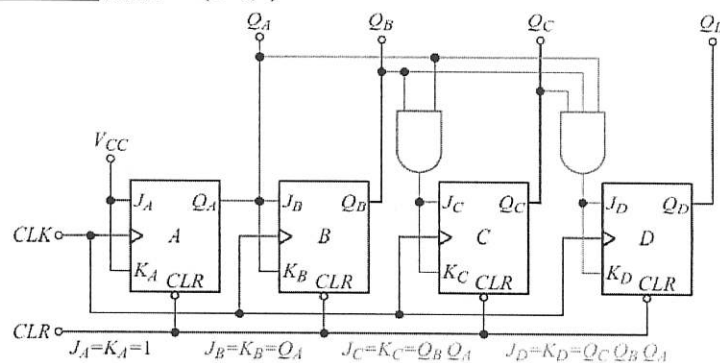
圖(七)

國立新竹高級工業職業學校		科目	數位邏輯	命題教師	施宇謙	班級	
114 學年度第 1 學期期末考		考試班級	資二甲、資二乙			座號	
命題試卷有 2 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡		■不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	
	■需答案卡→題目數有 10 題						

4. 如圖(八)電路中，若將反及開改接 Q_b 、 Q_c ，則其共有 12 模數。(3 分)



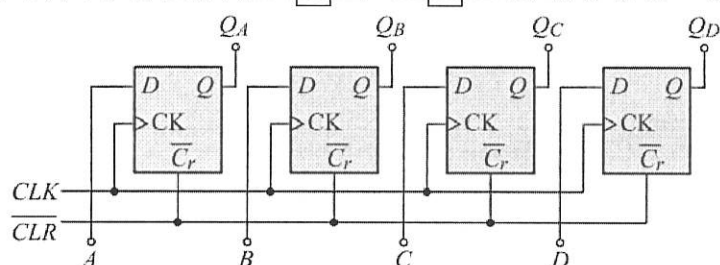
圖(八)



圖(九)

5. 若加入傳遞延遲時間為 5ns 的 AND 閘與原本每個正反器的延遲 10ns，並將電路改成如圖(九)的 4 位元同步計數器，則其最高工作頻率是 13 Hz。(3 分)

6. 如圖(十)電路屬於 14 入 15 出的暫存器。(6 分)



圖(十)

➤ 請將填充題答案填入表格中(未填入者不算分)

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.

綜合題(共 15 分，未有計算之過程不計分、沒有標示接腳處扣 1 分)

1. 請幫小謙 1.規劃一個 7mod 強森計數器之電路(請使用 JK 正反器， Q_A 為 LSB 依此類推，請所有接腳都要標示出正負邏輯觸發，未標示 1 處扣 1 分，共 9 分)，2.計算各自 Q_X 的工作頻率(共 6 分)。