

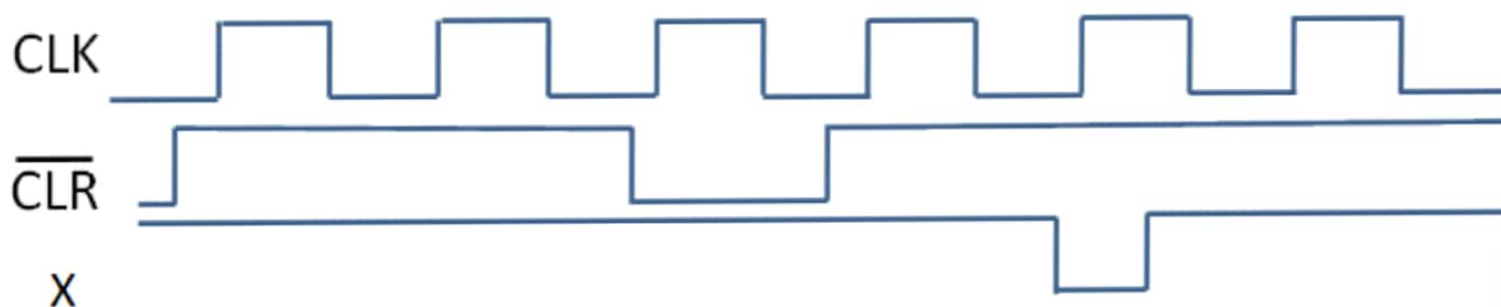
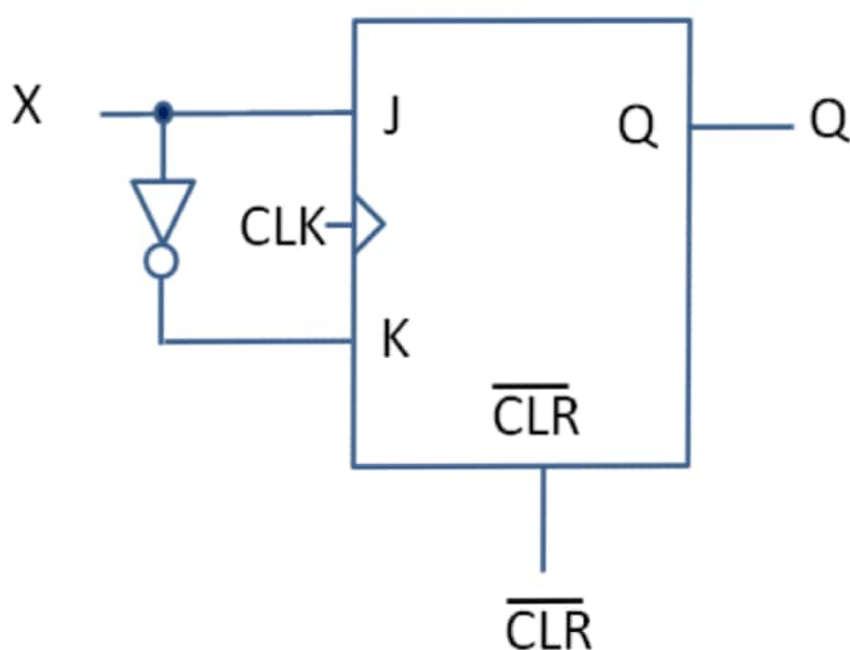
سوال ۱

پاسخ داده نشده

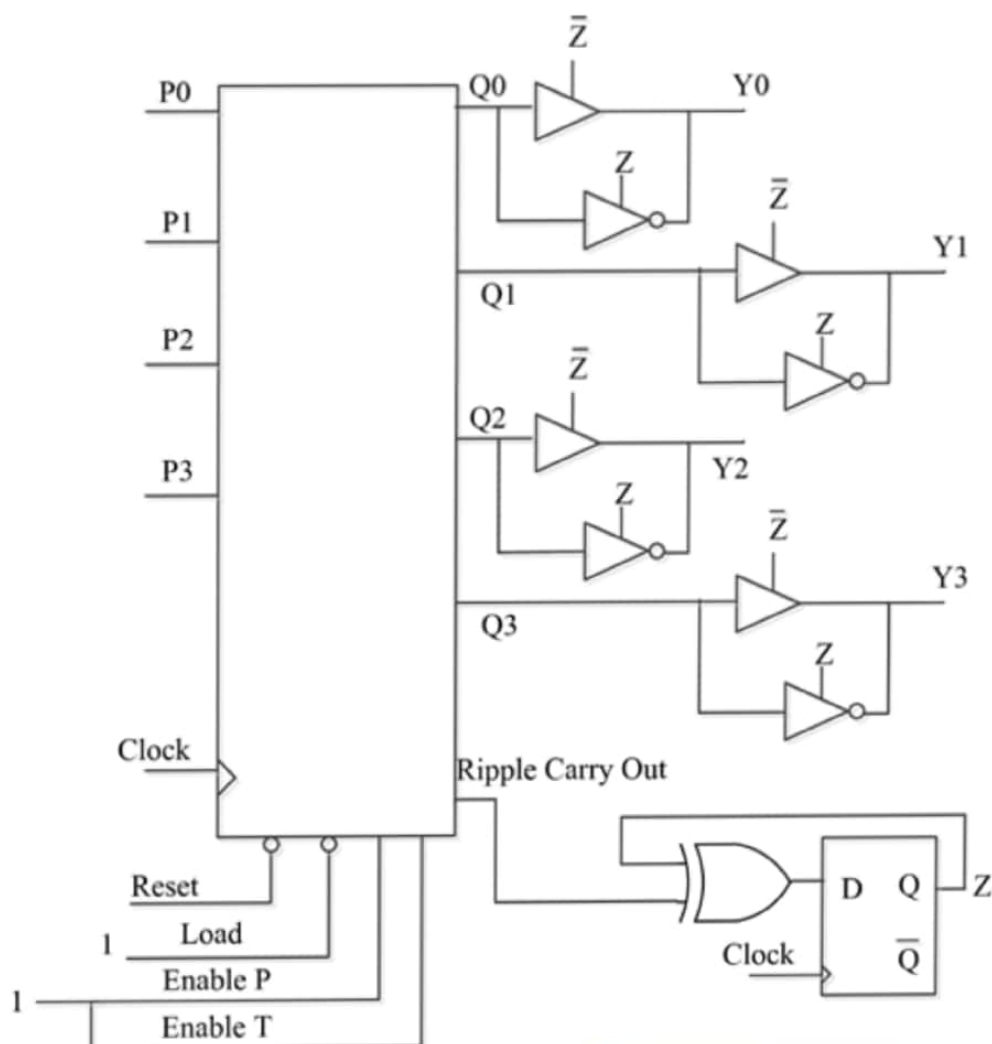
نمره از ۱۰۰۰

علامت زدن سوال

مدار شکل زیر را در نظر بگیرید. با فرض غیر صفر بودن  $t_{cq}$  و با توجه به ورودی های داده شده، مقدار  $Q$  را در تمام لبه های مثبت ساعت به ترتیب از چپ به راست بنویسید.



در مدار سنکرون زیر به چه ترتیبی شمارش می کند؟  $Y_3 Y_2 Y_1 Y_0$  چهار بیت خروجی هستند که  $Y_3$  با ارزش ترین بیت است. در لحظه صفر، شمارنده ریست می شود و حالت اولیه فلیپ فلاپ صفر است. جدول مربوط به دیتاشیت تراشه در زیر داده شده است.



FUNCTION TABLE

Inputs					Outputs				Function
Reset	Load	Enable P	Enable T	Clock	Q0	Q1	Q2	Q3	
L	X	X	X	X	L	L	L	L	Reset to "0"
H	L	X	X	$\square$	P0	P1	P2	P3	Preset Data
H	H	X	L	$\square$	No change				No count
H	H	L	X	$\square$	No change				No count
H	H	H	H	$\square$	Count up				Count
H	X	X	X	$\square$	No change				No count

X=don't care

P0,P1,P2,P3 = logic level of Data inputs

Ripple Carry Out = Enable T • Q0 • Q1 • Q2 • Q3

عملکرد مدار متناظر کد زیر را نسبت به ورودی ها و خروجی مدار بنویسید.

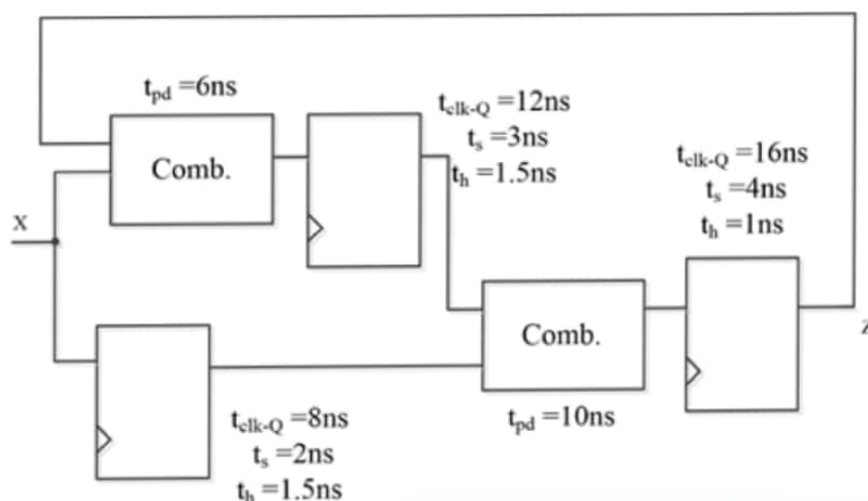
```
module test2(clk,n,out);
input clk;
input [15:0] n;
output out;
reg [16:0] q;

always@(posedge clk, negedge clk) begin
    q<= (q==(n<<1)-1)?0:q+1;
end

assign out=(q>=n)?1:0;

endmodule
```

حداقل دوره تناوب سیگنال ساعت مدار سنکرون شکل زیر را برای عملکرد صحیح آن بیابید.



سؤال ۵

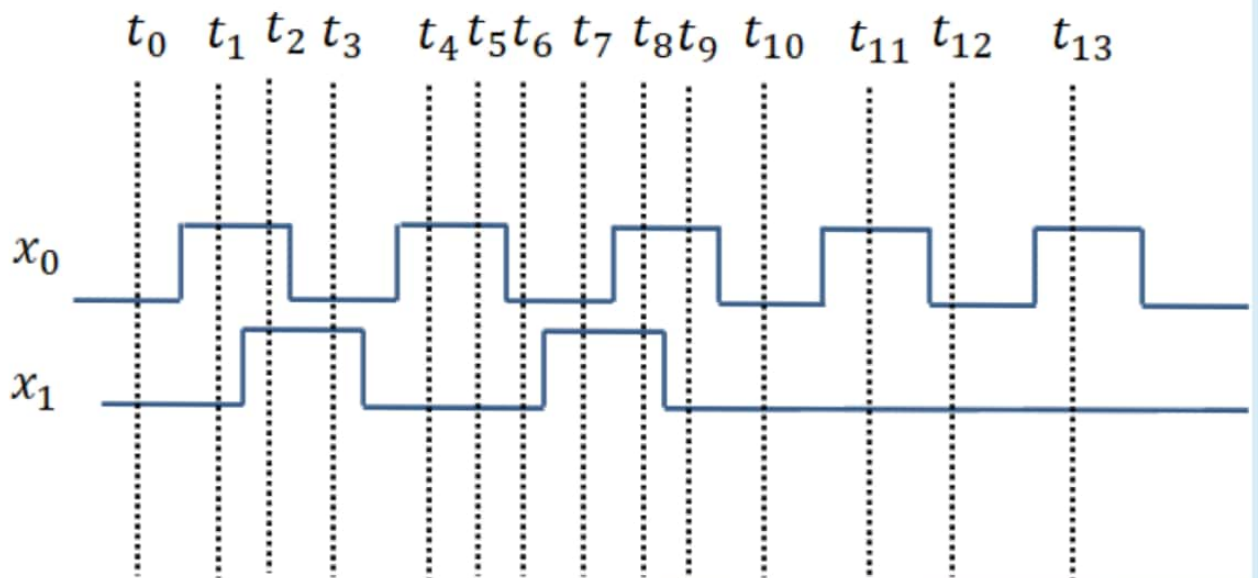
پاسخ داده نشده

نمره از ۰.۰۰

علامت زدن سؤال

معادلات مربوط به یک مدار آسنکرون در زیر آمده است.  $x_0$  و  $x_1$  ورودی های مدار،  $z$  خروجی مدار،  $y_0$  و  $y_1$  حالت های کنونی و  $Y_0$  و  $Y_1$  حالت های بعدی هستند. خروجی مدار را در زمان های  $t_0$ ،  $t_1$ ، ... تا  $t_{13}$  را به ترتیب از چپ به راست بنویسید.

$$\begin{aligned} Y_1 &= y_0 x_1 \\ Y_0 &= y_0 x_1 + \bar{x}_1 x_0 \\ z &= x_1 y_1 \end{aligned}$$



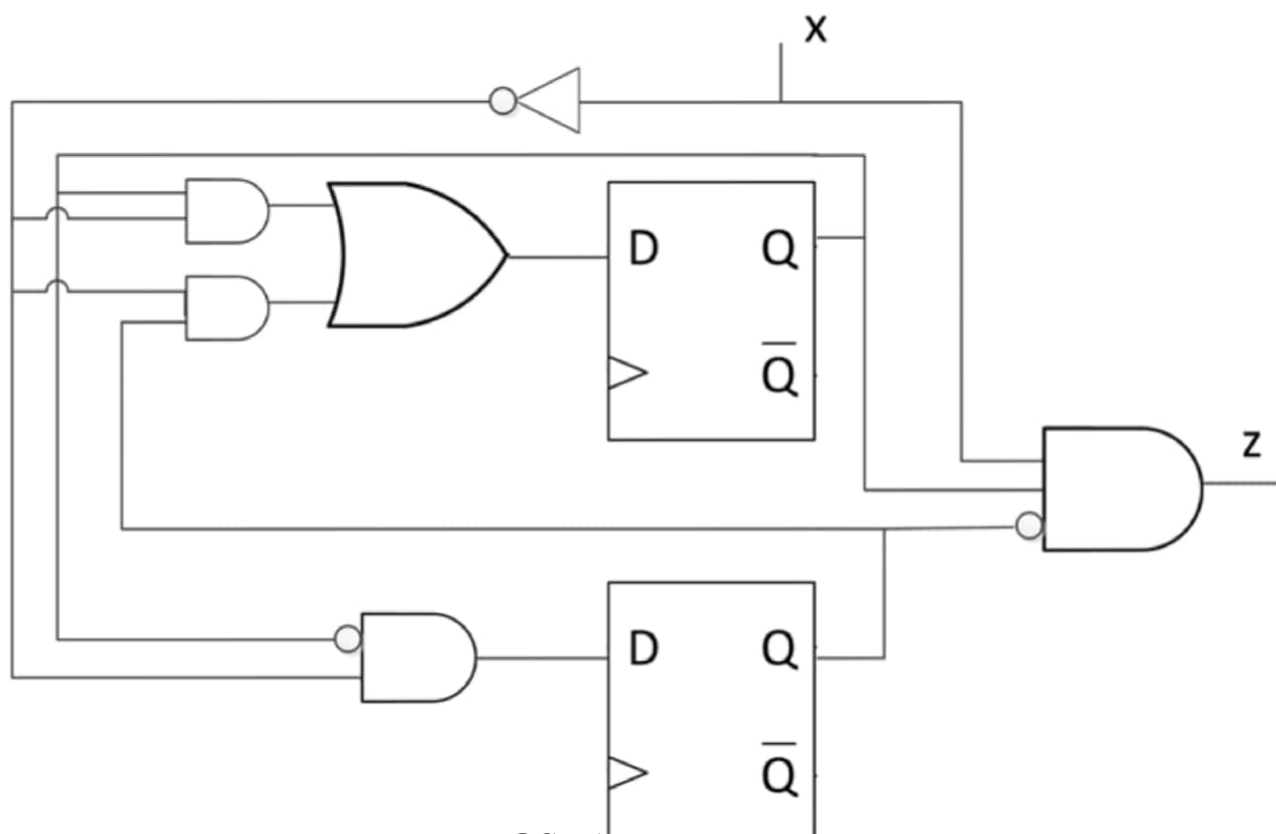
معادلات مربوط به ورودی های فلیپ فلاپ ها و خروجی یک مدار سنکرون که در آن از فلیپ فلاپ های T استفاده شده است، در زیر آمده است. (x ورودی مدار، Z خروجی و  $y_0$  و  $y_1$  خروجی های فلیپ فلاپ ها هستند.) این مدار چه دنباله ای را آشکار می کند؟

$$T_1 = y_0 x + y_1 \bar{x}$$

$$T_0 = \bar{y}_0 \bar{x} + y_1 x$$

$$z = y_1 x$$

برای مدار شکل زیر، دنباله خروجی را به ازای دنباله ورودی 110101010011000101 بدست آورید. (اولین بیت وارد شده، سمت چپ ترین بیت است.) حالت اولیه فلیپ فلاپ ها را صفر در نظر بگیرید.



سوال ۸

کامل

نمره از ۱۰۰۰

علامت زدن سوال

وجود مخاطره را در مدار زیر بررسی کنید. در صورت وجود مخاطره، با به کار بردن حداقل هزینه اضافی، مدار را طوری تصحیح کنید که بدون مخاطره شود. (نیاز به رسم مدار نیست و کافی است که عبارت جبری مدار نهایی را بنویسید)

