

۱- در هنگام  $Q = Q^+ \leftarrow HR = 10$

۲- در همه حالات به غیر از  $HR = 01$  ،  $Q$  ،  $P$  می باشد

$\nabla: HR = 01 \rightarrow QP = 11$

	H	R	Q	P	$Q^+$	$P^+$
reset	0	0	X	X	0	1
—	0	1	X	X	1	1
hold	1	0	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$
set	1	1	X	X	1	0

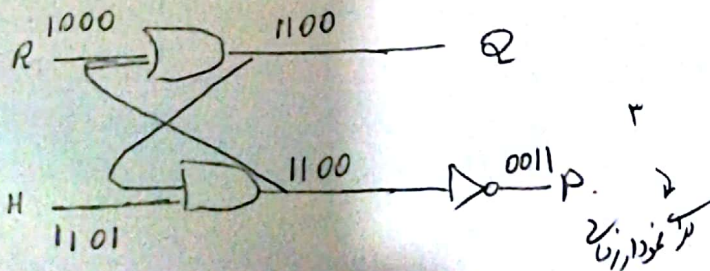
not allowed

$Q^+$	HR	00	01	11	10
0		0	X	1	0
1		0	X	1	1

$$Q^+ = R + QM$$

$P^+$	HR	00	01	11	10
0		1	X	0	0
1		1	X	0	1

$$P^+ = H' + R'P$$



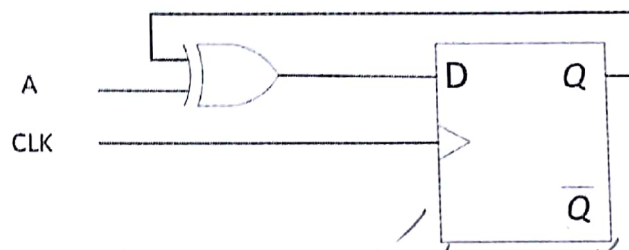
۲. (۳۰ نمره) با رسم شکل موج، حداکثر فرکانس کاری مدار زیر را با در نظر گرفتن مفروضات زیر به دست آورید.

Flip-Flop propagation delay = 5 ns

Hold time = 3 ns

Setup time = 3 ns

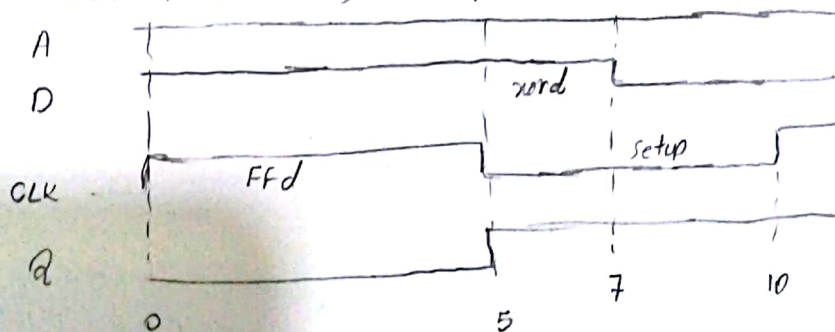
XOR propagation delay = 2 ns



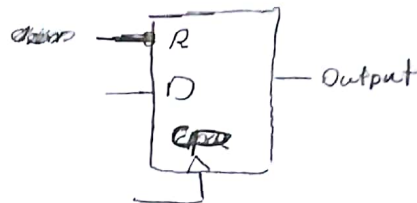
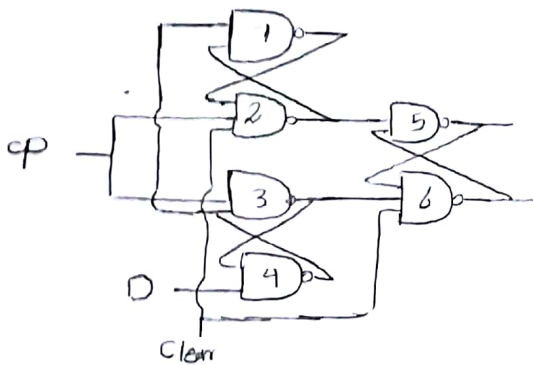
به یاد داشته باشید: hold time و setup time را در نظر بگیرید و  $Pd$  را هم در نظر بگیرید.  $\rightarrow$  Propagating delay > hold time

فرض می‌کنیم  $A=1$ ، چون اگر  $A=0$  باشد، به حالت hold می‌رود و در دردت تغییر نمی‌کند.

$$T = 2 + 3 + 5 = 10 \text{ ns}, f = \frac{1}{T} = 100 \text{ MHz}$$



(b)



(ج) خلاصہ نہ Clean ، است ، چون نہ سیت کا Nand اضافہ نہ شود ، یہ در فرض تائیدی نداد .  
درد کی نہ Nand - تائیدی نداد .



$$(A \times B \times I)' = (AB)'$$

(ب) اگر  $\text{dest}$  صفرا ہے۔

$\theta_2$ : خروجی نسبت به ورودی یک می شود  $(\sin \phi \sin \theta + 1)' = 0' = 1$

Ob:  $x \mid v \mid b \mid r$

Output =  $(|x|)' = |' = 0 \rightarrow$  هواره صفر شود

موفق باشید

## گروه تدریس یاری