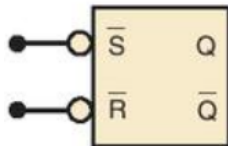


## Lista de Exercícios 7

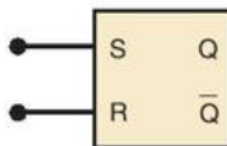
1. Escreva o nome de cada flip-flop (FF) e preencha sua tabela de função.

a) \_\_\_\_\_



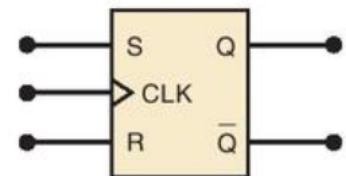
S	R	Q
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

b) \_\_\_\_\_



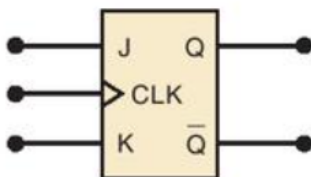
S	R	Q
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

c) \_\_\_\_\_



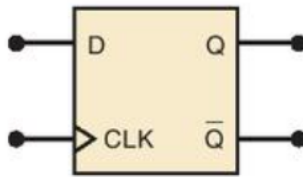
S	R	CLK	Q
0	0	↑	
1	0	↑	
0	1	↑	
1	1	↑	

d) \_\_\_\_\_



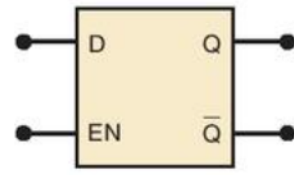
J	K	CLK	Q
0	0	↑	
1	0	↑	
0	1	↑	
1	1	↑	

e) \_\_\_\_\_



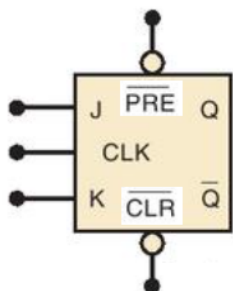
D	CLK	Q
0	↑	
1	↑	

f) \_\_\_\_\_



EN	D	Q
0	X	
1	0	
1	1	

g) \_\_\_\_\_



PRE	CLR	Q
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

2. Qual é a característica de memória de um flip-flop?

3. O que significa limpar (resetar) um flip-flop? E o que significa setar um flip-flop?

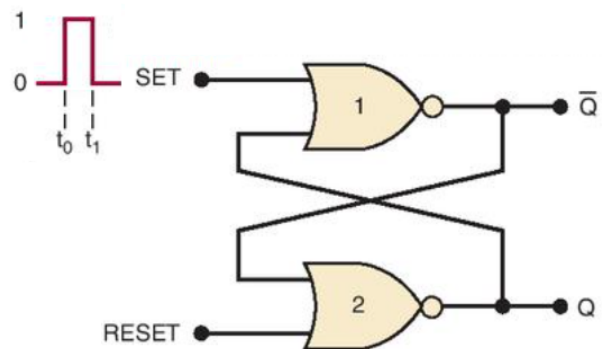
4. Qual a diferença entre um latch e um flip-flop com clock?

5. Considere o circuito de um latch mostrado abaixo inicialmente em repouso. O que acontece quando a entrada SET é momentaneamente pulsada em nível ALTO, enquanto a entrada RESET é mantida em nível BAIXO em cada um dos seguintes casos?

a) Caso em que  $Q = 0$  antes do pulso na entrada SET.

b) Caso em que  $Q = 1$  antes do pulso na entrada SET.

Desenhe a forma de onda das saídas para cada caso.



6. Sobre os flip-flops com clock, responda:

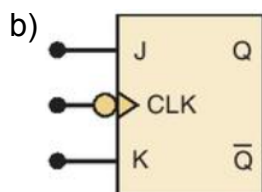
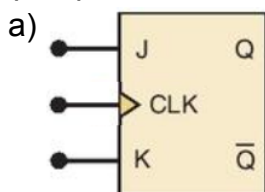
- Qual é a diferença entre um flip-flop J-K e um flip-flop S-R?
- Como um flip-flop D pode ser obtido a partir de um flip-flop J-K?
- Como um flip-flop T pode ser obtido a partir de um flip-flop J-K?
- O que diferencia uma entrada síncrona de uma entrada assíncrona?

7. Sobre o flip-flop J-K, considerando apenas as entradas síncronas, responda:

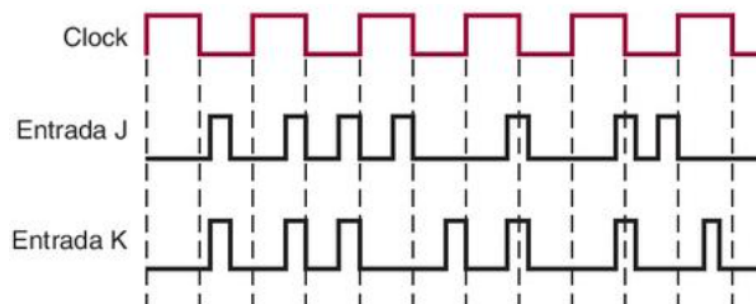
- Quando está no estado de repouso?
- Que condição de entrada sempre seta a saída Q no instante em que ocorre a transição ativa de CLK?
- Que condição de entrada faz com que a saída Q comute para o estado oposto no instante em que ocorre a transição ativa de CLK?

8. Quais são as condições necessárias para que um flip-flop J-K disparado por borda de subida e com entradas assíncronas em nível BAIXO comute para o estado oposto?

9. (Tocci et al., 2019, adaptado) As formas de onda mostradas abaixo são aplicadas em dois flip-flops diferentes:

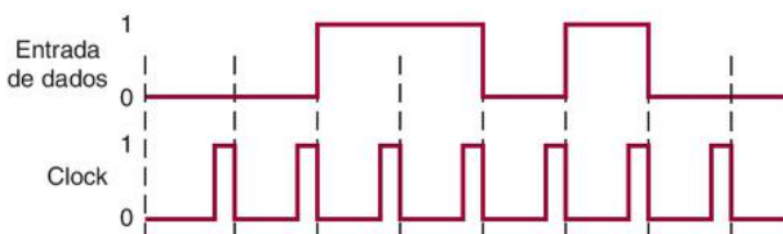


Desenhe a forma de onda da saída Q para cada flip-flop. Considere, inicialmente, que a saída  $Q = 0$ .



10. (Tocci et al., 2019, adaptado) As formas de onda mostradas a seguir são aplicadas em dois flip-flops diferentes, ambos disparados por borda de descida do CLK:

- FF D
- FF T

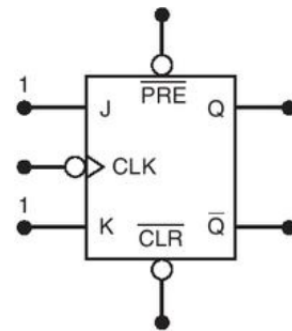
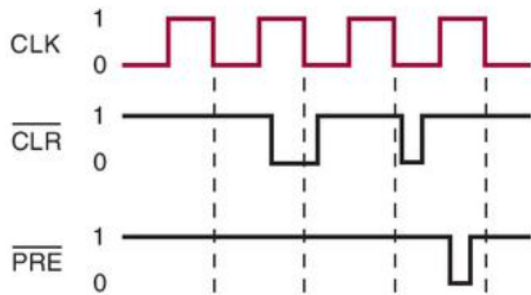


Desenhe a forma de onda da saída Q para cada flip-flop. Considere, inicialmente, que a saída  $Q = 0$ .

11. Qual a diferença na forma de operação de um latch D e de um flip-flop D disparado por borda?

12. (Tocci et al., 2019, adaptado) Determine a forma de onda da saída Q do flip-flop mostrado abaixo para cada caso.

(a) Considere, inicialmente, que  $Q = 0$ .



(b) Considere, inicialmente, que  $Q = 1$ .

