

INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ITAJAÍ  
COORDENADORIA DE ELETROELETRÔNICA

## LISTA DE EXERCÍCIOS – AT1

**Professor:** Douglas Alexandre Rodrigues de Souza

**Curso:** Técnico Subsequente em Eletroeletrônica **Unidade Curricular:** Eletrônica Digital II

Aluno: \_\_\_\_\_

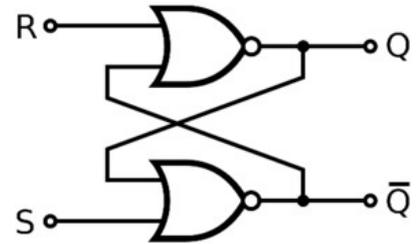
1. O que é um circuito digital Combinacional?
2. O que é um circuito digital Sequencial?
3. Qual a diferença entre um circuito Combinacional e um Sequencial?
4. O circuito Sequencial pode ser dividido em quantos grupos e quais são?
5. Qual a diferença entre Síncrono e Assíncrono?
6. Observe a figura abaixo e faça o que se pede:



- a) Identifique o que é borda de subida e borda de descida.
  - b) Identifique apenas um período do clock.
  - c) Quanto pulsos de clock completos tem na figura?
  - d) Se num osciloscópio a forma de onda completa aparecer numa escala de, 14s do início ao fim, qual é a frequência e o período deste clock?
  - e) Na lógica TTL qual são os valores para nível lógico alto (1) e nível lógico baixo (0)?
7. Qual frequência de um sinal de relógio com 1ms de período?
  8. Qual o período de um sinal de relógio com 100MHz?
  9. O que são os Latches?

10. O RS é o Latch mais simples que existe e é mostrado na figura abaixo. Complete a tabela verdade abaixo considerando que inicialmente  $Q=0$  e  $Q'=1$ .

R	S	Q	Q'
0	0	0	1



11. Complete a figura da questão anterior, transformando-a num Latch RS controlado.

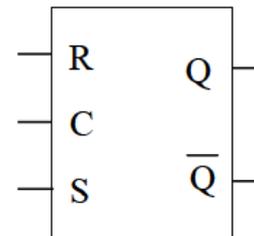
12. Complete a tabela verdade abaixo considerando que inicialmente  $Q=Q'$  e  $Q'=Q'$ .

C	R	S	Q	Q'
0	X	X	Q	Q'

13. Por quê surgiu o Latch tipo D?

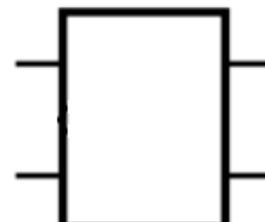
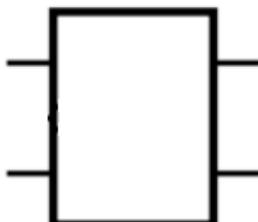
14. Complete o diagrama abaixo transformando o Latch RS controlado em Latch tipo D. Em seguida, complete a tabela verdade.

C	D	Q	Q'

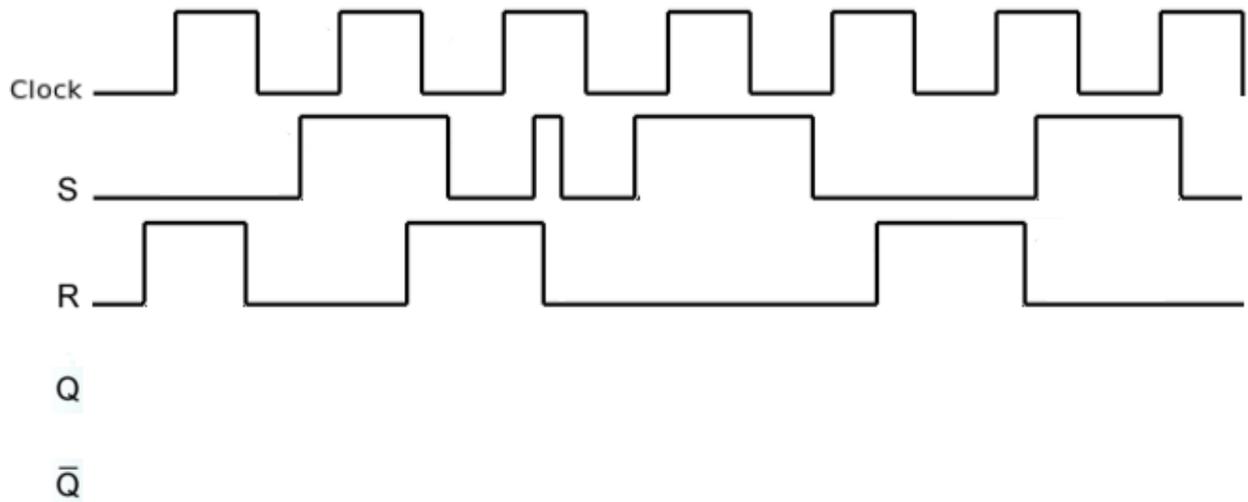


15. Complete. Os \_\_\_\_\_ são elementos de circuito que podem apresentar \_\_\_\_\_ estados estáveis. A aplicação de sinal de \_\_\_\_\_ pode alterar o estado de suas \_\_\_\_\_. É possível considerar que o circuito é uma \_\_\_\_\_ capaz de armazenar \_\_\_\_\_ bit.

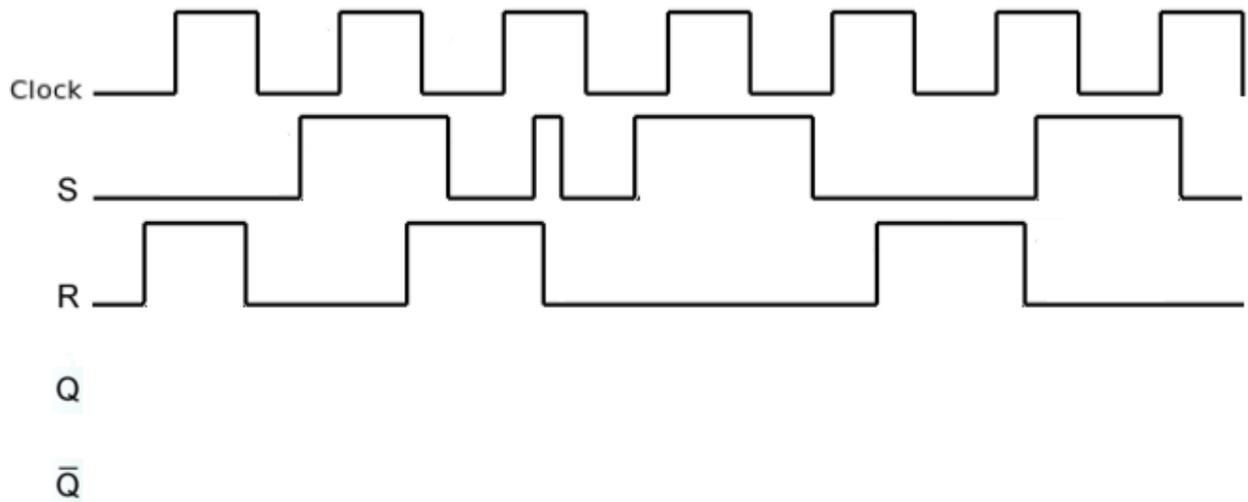
16. Desenhe um circuito do flip-flop RS por borda de subida e outro por borda de descida.



17. Complete a forma de onda (Q e  $\bar{Q}$ ) da figura abaixo, para um circuito de um flip-flop RS sensível a borda de subida do clock.

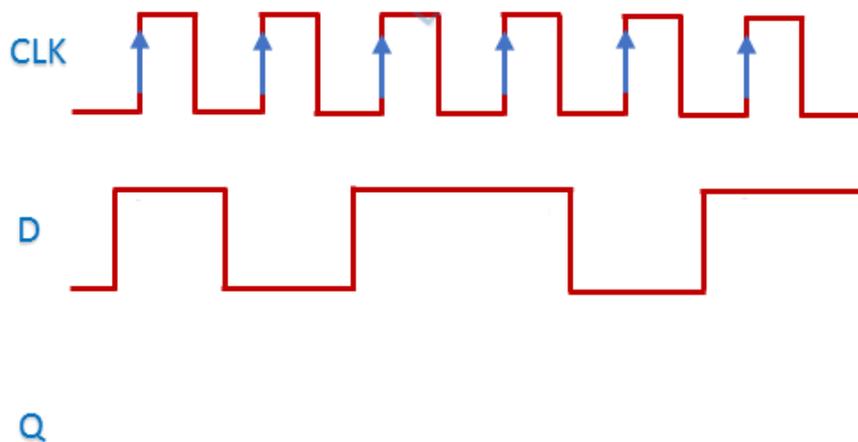


18. Complete a forma de onda (Q e  $\bar{Q}$ ) da figura abaixo, para um circuito de um flip-flop RS com borda de descida do clock.



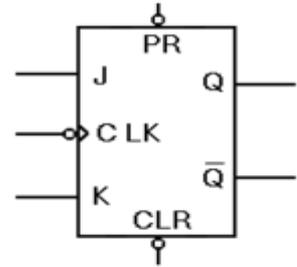
19. Como funciona o flip-flop tipo D?

20. Complete a forma de onda da figura abaixo, para um circuito do flip-flop tipo D com borda de subida do clock.



21. Complete. No \_\_\_\_\_ J-K quando houver variação do \_\_\_\_\_, o valor guardado no flip-flop será alternado se as entradas J e K forem iguais a \_\_\_\_\_ e será mantido se ambas forem iguais a \_\_\_\_\_. No caso de serem diferentes, então o valor se tornará \_\_\_\_\_ se a entrada J (Jump) for \_\_\_\_\_ e será \_\_\_\_\_ se a entrada K (Kill) for \_\_\_\_\_.

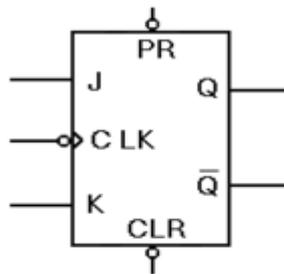
22. A figura abaixo mostra o símbolo utilizado para o flip-flop JK. Descreva todas as características apresentadas no diagrama.



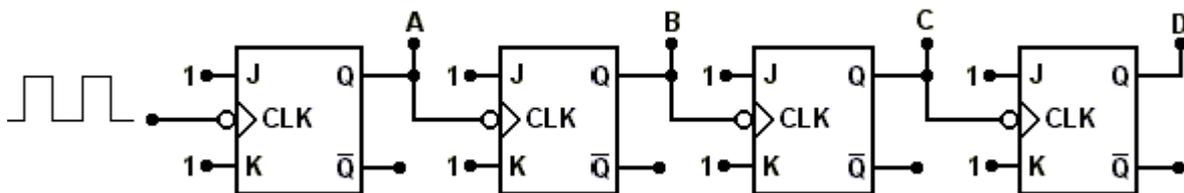
21. Preencha a tabela verdade para o flip-flop JK.

J	K	Q	Q\

22. Transforme o flip-flop JK em tipo T.



23. Um circuito típico de um contador assíncrono construído com FF do tipo JK é mostrado na figura abaixo. Responda:

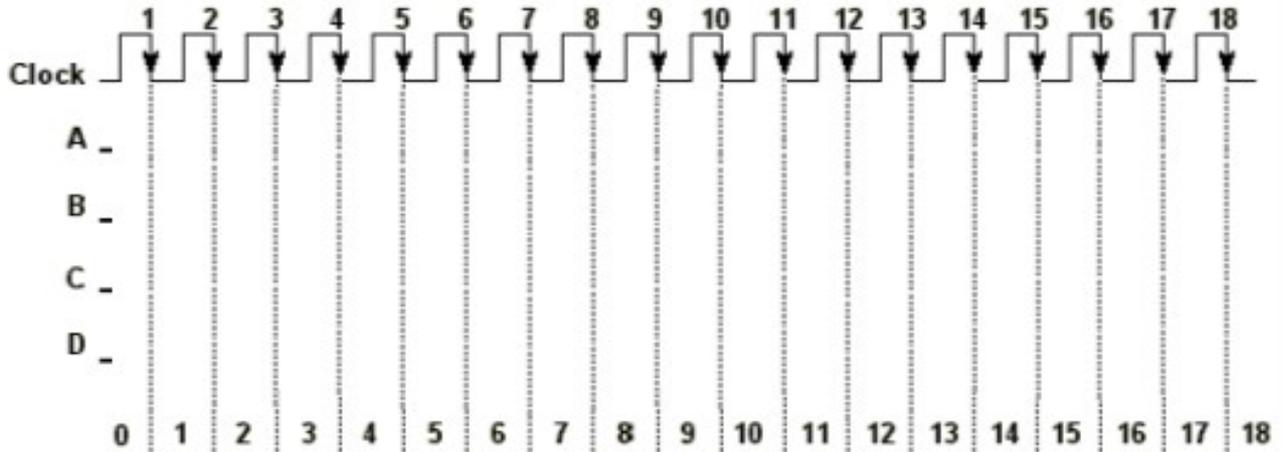


a) Quantos bits têm esse contador?

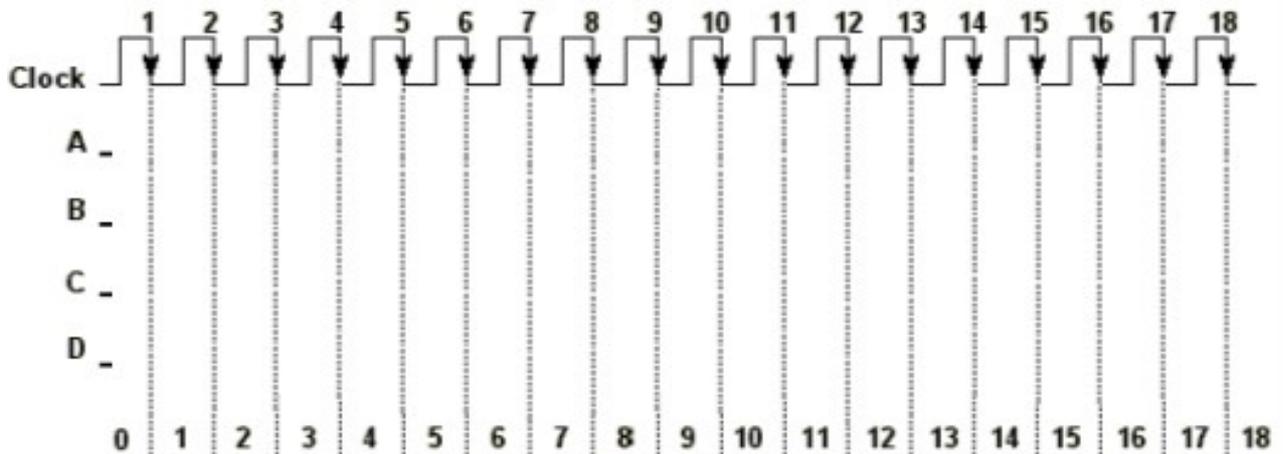
b) É possível contar de quanto até quanto em binário e em decimal?

c) Por quê J e K são iguais a 1?

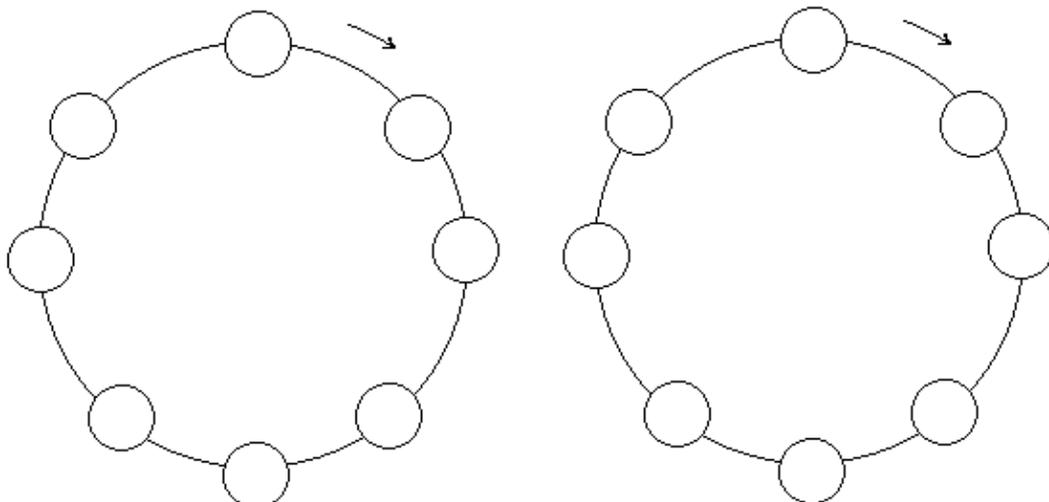
- d) Esse contador é crescente ou decrescente?
- e) Se for crescente, como transformar para decrescente?
- f) Se for decrescente, como transformar para crescente?
- g) Complete a forma de onda abaixo para o crescente:



- h) Complete a forma de onda abaixo para o decrescente:



24. Preencha nas figuras abaixo, o diagrama de estados de um contador crescente e de um contador decrescente em binário de 3 bits.

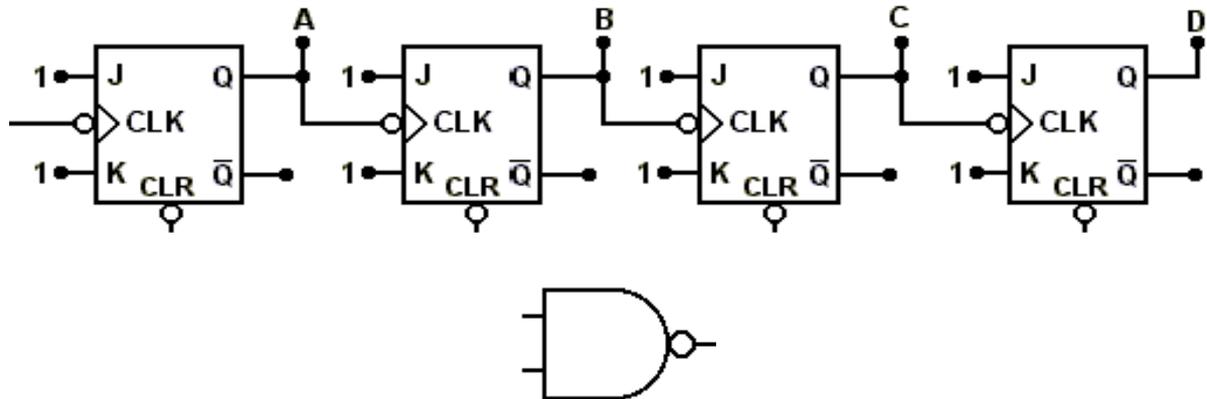


25. O que é um contador de módulo? Pra quê serve?

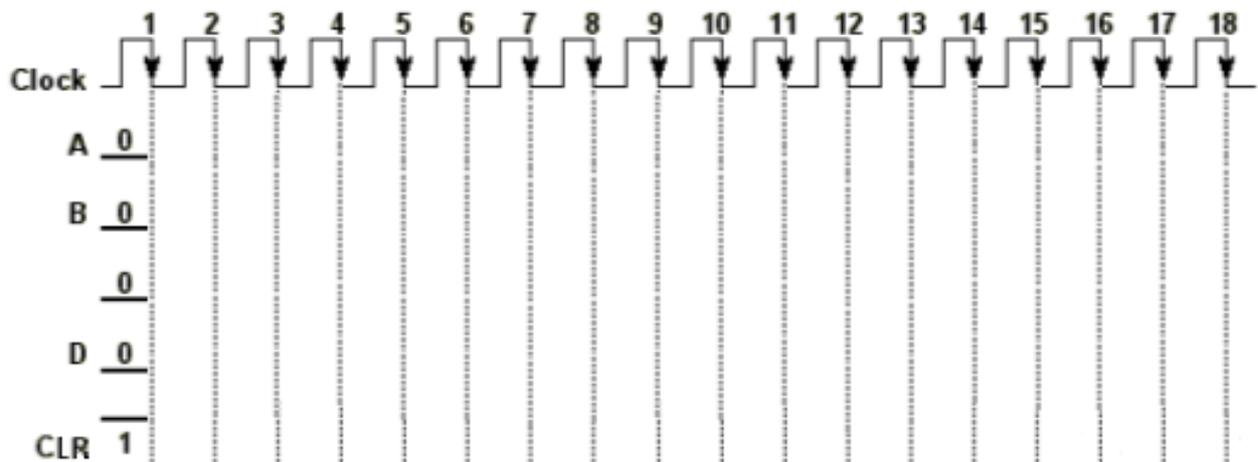
26. O que é o estado temporário ou não atingível de um contador de módulo?

27. Quantos flip-flops são necessários para contar de 0 a 99, ou seja, MOD-100?

28. A figura abaixo representa um contador de 4 bits, transforme ele em um contador MOD-10, ou seja, deve contar de 0 a 9.



29. Complete a forma de onda para o circuito da questão anterior.



30. O que são os atrasos de propagação dos contadores assíncronos e o quê isso implica?