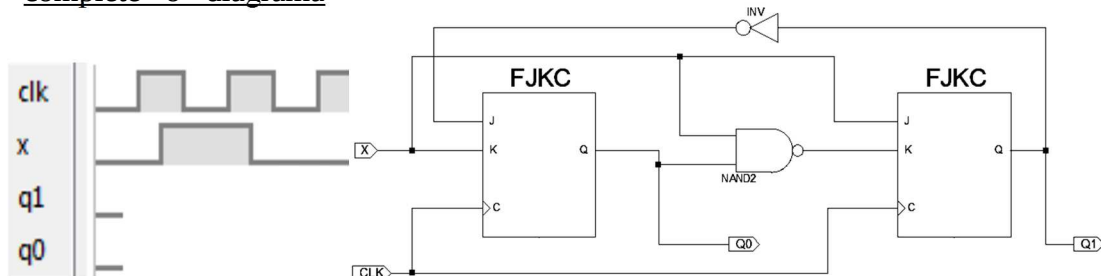


INDIQUE QUAL A PROVA (A ou B) EM TODAS AS FOLHAS QUE ENTREGAR

Q1 (3 + 3 + 3 valores)

- a) Utilizando um flip-flop do tipo D, apresente, justificando, o circuito necessário para obter um flip-flop do tipo JK.
- b) Considere o circuito sequencial síncrono segundo o esquemático abaixo. Tomando o estado inicial $Q_1Q_0=00$, complete o diagrama temporal:



- c) Pretende-se desenvolver um sistema para detectar a sequência 01101 presente numa entrada binária X. A saída Z deve tomar o valor 1 quando a sequência é detectada. Considere como de interesse detetar sobreposições entre sequências, isto é, a saída de uma sequência (completa ou parcial) pode contribuir para a sequência seguinte. Apresente um diagrama de estados para o detector de sequência.

Q2 (3 + 3 + 2 + 3 valores)

Pretende-se projetar um contador síncrono de 3 bits, que contará em módulo 5, utilizando os estados de contagem 0, 1, 2, 4, 5 (em decimal, por esta ordem) e com uma entrada X, que sempre que igual a '1' provoca que o contador salte para o estado de contagem 2. Nota: as saídas, que representam o estado de contagem em binário, coincidem com as variáveis de estado.

- a) Apresente tabela de transição de estados codificados. Importante: considere como don't care as situações não previstas na especificação do contador!

- b) Utilizando flip-flops do tipo D, apresente tabelas de verdade das entradas dos flip-flops, mapas de Karnaugh associados e expressões simplificadas (nota: não necessita apresentar o esquemático do circuito). Importante: considere como don't care as situações não previstas na especificação do contador!

- c) Considere que o flip-flop associado ao bit mais significativo (i.e. Q2) sofre uma avaria que faz com que a sua entrada permaneça sempre a '0'. Refira, justificadamente, qual seria a agora a sequência de contagem considerando esta situação?

- d) Considere o diagrama de estados da figura imediatamente ao lado. Apresente a tabela de transição de estados, uma codificação de estados possível e a tabela de transição de estados codificados correspondente.

