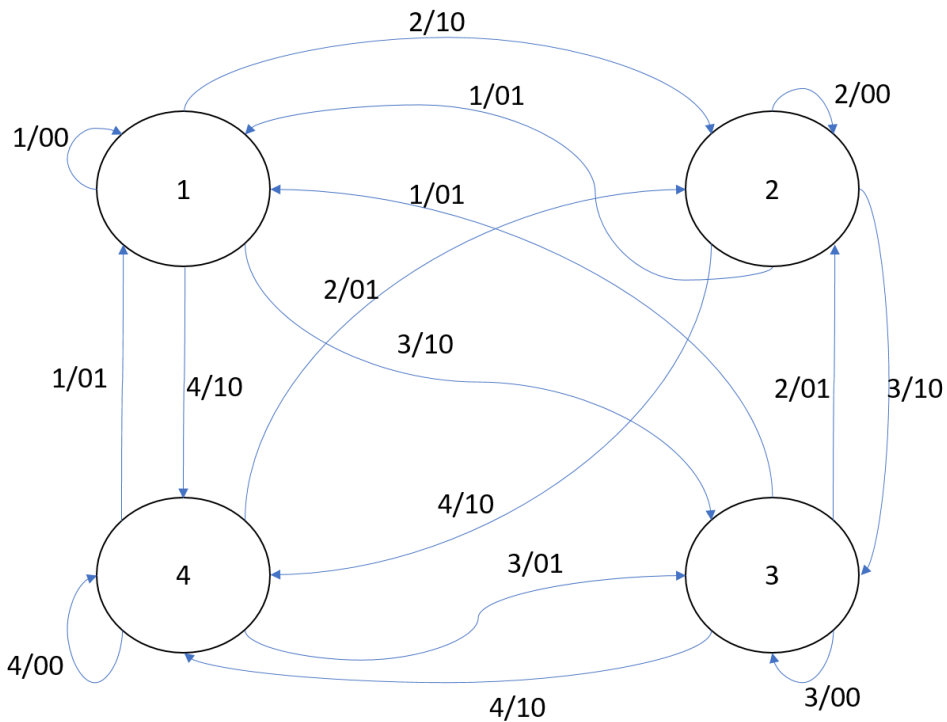


PROVA DISCURSIVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS  
EXPECTATIVA DE RESPOSTA - P07-ELETRÔNICA

QUESTÃO 1

Para responder, plenamente, à questão, o candidato deverá representar o sistema digital sequencial responsável pelo controle do motor do elevador, o qual pode ser representado por uma Máquina de Estados Finitos de modo semelhante à seguinte figura:



O candidato deve apresentar as funções de transição de estados e de saídas que dependem, exclusivamente, das máquinas de estados desenvolvidas do seguinte modo:

$$D_1 = A$$

$$D_0 = B$$

$$S_1 = A \cdot \overline{Q_1} + A \cdot \overline{Q_0} + B \cdot \overline{Q_1} \cdot \overline{Q_0}$$

$$S_0 = \overline{A} \cdot Q_1 + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot Q_0 + \overline{B} \cdot Q_1 \cdot Q_0$$

QUESTÃO 2

Para responder, plenamente, a essa questão, o candidato deverá explicar, detalhadamente, os seguintes aspectos:

- Apresentação das principais características dos materiais semicondutores utilizados na fabricação de dispositivos eletrônicos de estado sólido. Aspectos como cristalinidade e pureza devem ser abordados.
- Descrição das alterações (dopagens) que os materiais semicondutores devem sofrer para a formação das junções **pn**. Os tipos de dopantes e os métodos utilizados para a formação das regiões tipo **p** e **n** devem ser apresentados.
- Apresentação dos diagramas de bandas de energia para os semicondutores tipo **p** e tipo **n**, bem como para a junção **pn**. Os diagramas devem ser descritos evidenciando-se os motivos pelos quais os materiais apresentam características **p** e **n**, como e onde ocorre a geração de lacunas e elétrons, e demonstrando a região de depleção e a barreira de potencial originadas da formação da junção.
- Descrição dos fenômenos eletrostáticos que ocorrem quando da formação da junção **pn**. Devem ser abordados aspectos tais como fluxo de portadores pelos mecanismos de difusão (decorrente do gradiente de concentração de portadores) e deriva (decorrente do campo elétrico produzido), formação de região de depleção e situação do fluxo de portadores na junção em equilíbrio.
- Demonstração da importância do entendimento da junção **pn** para a compreensão do funcionamento dos dispositivos de estado sólido. Mostrar que as junções **pn** são blocos construtivos de importantes componentes eletrônicos tais como diodos de junção, tiristores, transistores de efeito de campo e bipolares, IGBTs etc.