

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### »CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS (Perfil 4) «

- 21.** As Normas Regulamentares trazem especificações para diversas áreas técnicas a NR-10 trata especialmente de qual área?
- a) Instalações elétricas prediais.
  - b) Características do consumidor de energia.
  - c) Segurança do trabalho nas instalações elétricas prediais.
  - d) Limites de carga do consumidor de energia elétrica.
  - e) Simbologia utilizada nas instalações elétricas prediais.
- 22.** O dispositivo DR é utilizado nas Instalações Elétricas Prediais. O que esse dispositivo detecta?
- a) A diferença fasorial das correntes que percorrem os condutores vivos de um circuito em um determinado ponto deste circuito.
  - b) A soma fasorial das correntes que percorrem os condutores vivos de um circuito em determinado ponto deste circuito.
  - c) O produto fasorial das correntes que percorrem os condutores vivos de um circuito em um determinado ponto deste circuito.
  - d) O quociente fasorial das correntes que percorrem os condutores vivos de um circuito em um determinado ponto deste circuito.
  - e) A diferença escalar das correntes que percorrem os condutores vivos de um circuito em um determinado ponto deste circuito.
- 23.** Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, a seção mínima dos condutores utilizados nos circuitos de iluminação, nas tomadas e nos eletrodutos aplicados nas Instalações Elétricas Prediais:
- a) 1,5 mm<sup>2</sup>, 4,0 mm<sup>2</sup> e 3/4.".
  - b) 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup> e 1".
  - c) 1,5 mm<sup>2</sup>, 4,0 mm<sup>2</sup> e 1 ¼".
  - d) 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup> e 1/2".
  - e) 4,0 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup> e 1 ¼".
- 24.** Nos circuitos utilizados nas Instalações Elétricas Prediais, são utilizados diversos componentes, entre eles os elementos de proteção. Quais os elementos de proteção mais utilizados?
- a) Fusíveis e disjuntores termomagnéticos.
  - b) Disjuntores termomagnéticos e dispositivos diferencial/residual.
  - c) Disjuntores termomagnéticos e relés de sobrecarga.
  - d) Dispositivos diferencial/residual e fusíveis.
  - e) Disjuntores termomagnéticos e fusíveis ultrarrápido.

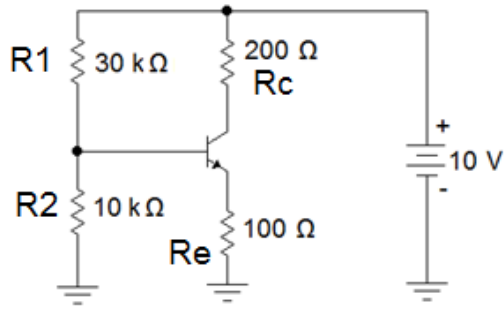
- 25.** A norma NBR-5410 da ABNT, trata das instalações elétricas de média tensão. Segundo essa Norma, qual deveser a tensão elétrica em corrente alternada? Assinale a alternativa correta:
- a) Superior a 1.000 V.
  - b) Entre 1.000 e 13.800 V.
  - c) Entre 1.000 e 36.000 V.
  - d) Inferior a 36.000 V.
  - e) Superior a 36.000 V.
- 26.** Nos projetos de Instalações Elétricas Prediais, devemos observar as cargas indutivas, capacitivas, resistivas. Tratando de uma carga resistiva em um circuito terminal trifásico, com potência nominal de 13.148 W e tensão de 380 V. Qual a corrente do projeto?
- a) 30 A.
  - b) 25 A.
  - c) 20 A.
  - d) 15 A.
  - e) 23 A.
- 27.** Alguns circuitos elétricos devem ser instalados, independentemente, para evitar queda de tensão, ou sobrecarga. Qual a potência dos circuitos elétricos que devem ser instalados independentemente?
- a) Superior a 4.400 VA.
  - b) Inferior a 1.500 VA.
  - c) Superior a 1.500 VA.
  - d) Entre 1.000 e 3.000 VA.
  - e) Entre 1.500 e 4.400 VA.
- 28.** Em um circuito de corrente alternada trifásico cuja potência ativa é de 17 KW e fator de potência de 0,85, podemos determinar as potências reativa e aparente. Qual a alternativa correta?
- a) 20 kVAR e 23,5 kVA.
  - b) 14,45 kVAR e 20 kVA.
  - c) 10,53 kVAR e 20 kVA.
  - d) 23,5 kVAR e 10,53 kVA.
  - e) 10,53 kVAR e 14,45 kVA.

- 29.** Nos procedimentos de execução das Instalações Elétricas Prediais, é norma utilizar o aterramento para proteção do usuário e equipamentos. No processo de aterramento resistência de aterramento não depende:
- a) Da resistividade do solo.
  - b) Do material condutor dos eletrodos de aterramento.
  - c) Do comprimento dos eletrodos.
  - d) Do diâmetro dos eletrodos.
  - e) Dos equipamentos a serem aterrados.
- 30.** Conforme a ABNT, para se determinar a potência de iluminação mínima a ser instalada em determinado ambiente, deve-se levar em consideração os alguns critérios. Assinale a alternativa que apresenta esses critérios:
- a) Área  $\leq 6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 VA e para área  $>6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 Va para os primeiros  $6 \text{ m}^2$  e soma-se 60 VA para cada  $4 \text{ m}^2$  inteiros.
  - b) Área  $\leq 6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 VA e para área  $>6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 Va para os primeiros  $6 \text{ m}^2$  e soma-se 40 VA para cada  $4 \text{ m}^2$  inteiros.
  - c) Área  $\leq 6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 VA e para área  $>6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 Va para os primeiros  $6 \text{ m}^2$  e soma-se 50 VA para cada  $4 \text{ m}^2$  inteiros.
  - d) Área  $\leq 6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 VA e para área  $>6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 Va para os primeiros  $6 \text{ m}^2$  e soma-se 80 VA para cada  $4 \text{ m}^2$  inteiros.
  - e) Área  $\leq 6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 VA e para área  $>6 \text{ m}^2$ , adota-se 100 Va para os primeiros  $6 \text{ m}^2$  e soma-se 70 VA para cada  $4 \text{ m}^2$  inteiros.
- 31.** Assinale a alternativa que apresenta o objetivo da chave de partida estrela/triângulo:
- a) Reduzir a rotação do motor.
  - b) Aumentar o rendimento do motor.
  - c) Reduzir a tensão elétrica de partida e aumentar a corrente.
  - d) Reduzir a corrente de partida do motor.
  - e) Aumentar o conjugado de partida do motor.
- 32.** Na chave de partida compensadora, o elemento responsável pelo processo de partida compensada de um motor elétrico de indução trifásico é:
- a) Disjuntor termomagnético trifásico
  - b) Transformador
  - c) Contator tripolar
  - d) Autotransformador
  - e) Capacitor

- 33.** Deseja-se instalar um motor elétrico trifásico cuja partida deve ser por intermédio de uma chave estrela/triângulo, onde a tensão da rede é de 380 VCA. Qual deve ser a tensão de placa do referido motor?
- a) 440/380 VCA
  - b) 220/440 VCA
  - c) 110/380 VCA
  - d) 380/660 VCA
  - e) 380 VCA
- 34.** Qual é o principal elemento de acionamento utilizado em um circuito de comando para acionar um motor elétrico em partida direta?
- a) Disjuntor residual.
  - b) Relé bimetálico.
  - c) Fusível diazed retardado.
  - d) Relé falta de fase.
  - e) Contator.
- 35.** Entre os elementos utilizados nos circuitos de comando. Quais os elementos de proteção que são mais aplicados?
- a) Fusível e botoeira.
  - b) Relé falta de fase e fusível.
  - c) Relé bimetálico e contator.
  - d) Contator e sinalizador.
  - e) Botoeira e temporizador.
- 36.** Considere uma chave magnética de partida direta, para acionamento de um motor elétrico de indução trifásico. Quais os contatos auxiliares do contator principal são utilizados para que o selamento da bobina do contator seja realizado, e haja sinalização de motor “ligado” e motor “desligado”?
- a) 1NA + 2NF.
  - b) 2NA + 2NF.
  - c) 3NA.
  - d) 2NA + 1NF.
  - e) 3NF.

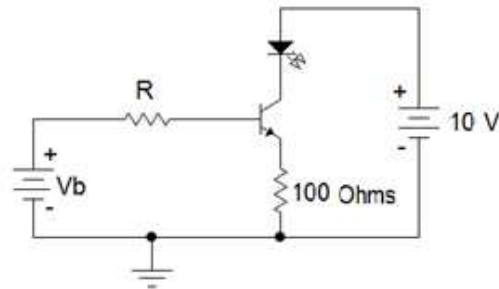
- 37.** Para que um motor elétrico de indução trifásico seja acionado por intermédio de uma chave série/paralelo o mesmo deve apresentar características específicas. Marque a alternativa que apresente as características desse motor:
- a) 6 terminais de ligação e suportar 2 níveis de tensão elétrica.
  - b) 12 terminais de ligação e suportar 2 níveis de tensão elétrica.
  - c) 12 terminais de ligação e tensão elétrica da rede igual a tensão de quando o motor estiver ligado na configuração paralelo.
  - d) Apenas 3 terminais de ligação e 1 nível de tensão elétrica.
  - e) 12 terminais de ligação e a tensão de ligação em série igual a tensão elétrica da rede.
- 38.** Qual o número mínimo de contadores que devem ser utilizados em uma chave compensadora automática, para acionamento de um motor elétrico de indução trifásico?
- a) 2.
  - b) 3.
  - c) 4.
  - d) 1.
  - e) 5.
- 39.** Assinale a alternativa que não expressa uma função da chave SOFTSTARTER quando utilizada com motores elétricos:
- a) Controlar as rampas de aceleração e desaceleração.
  - b) Proporcionar frenagem por injeção de corrente contínua.
  - c) Detectar desequilíbrio entre fases ou falta de fase.
  - d) Limitar a corrente ajustável.
  - e) Proporcionar harmônicos de tensão na rede elétrica.
- 40.** Nos inversores de frequência, são utilizados 2 tipos de controle, quais são esses tipos?
- a) Escalar e robusto.
  - b) Robusto e PID.
  - c) Vetorial e PID.
  - d) Escalar e vetorial.
  - e) Vetorial e robusto.

41. Dado o circuito a seguir, um modelo simplificado do circuito de polarização de um transistor, onde  $\beta \times R_e \geq 10 \times R_2$  e  $I_c = I_e$ , sabendo-se que  $V_{be} = 0,5 \text{ V}$ , os valores da corrente do coletor,  $I_c$ , e da potência dissipada pelo transistor,  $P_d$ , são:



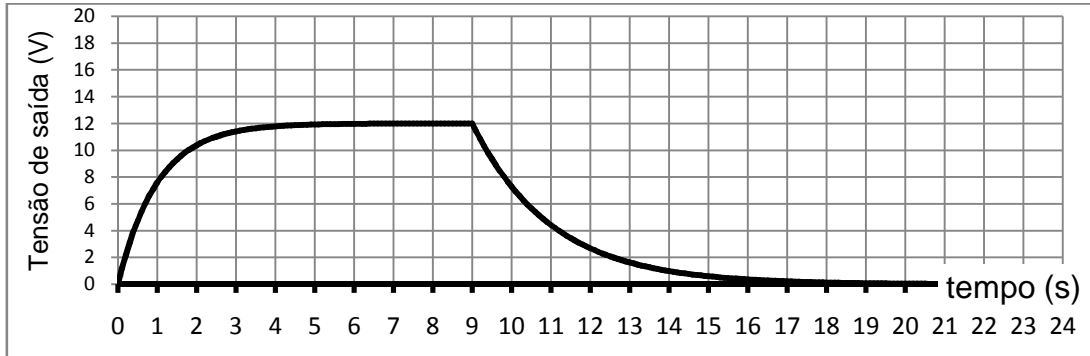
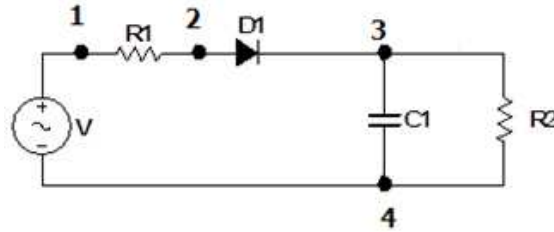
- a)  $I_c = 30 \text{ mA}$  e  $P_d = 20 \text{ mW}$ .
- b)  $I_c = 30 \text{ mA}$  e  $P_d = 40 \text{ mW}$ .
- c)  $I_c = 30 \text{ mA}$  e  $P_d = 60 \text{ mW}$ .
- d)  $I_c = 20 \text{ mA}$  e  $P_d = 80 \text{ mW}$ .
- e)  $I_c = 20 \text{ mA}$  e  $P_d = 100 \text{ mW}$ .

42. Considere que o transistor no circuito a seguir encontra-se saturado e que o LED apresenta uma queda de tensão de  $2,0 \text{ V}$ . Neste caso, a corrente de saturação do transistor é de:



- a)  $10 \text{ mA}$ .
- b)  $20 \text{ mA}$ .
- c)  $40 \text{ mA}$ .
- d)  $60 \text{ mA}$ .
- e)  $80 \text{ mA}$ .

43. Dado o circuito a seguir, com o seu respectivo sinal de saída,  $V_{34}$ , onde  $R_1$  tem uma resistência de 100 Ohms e  $R_2$  tem uma resistência de 200 Ohms.



Se o resistor  $R_1$  for substituído por outro de 200 Ohms, considere as seguintes afirmações:

- I. A máxima de tensão de saída continuará sendo 12 V.
- II. A constante de carga  $R_1 \times C$  não será alterada.
- III. A constante de descarga  $R_2 \times C$  não será alterada.

Assinale a alternativa correta:

- a) São verdadeiras as afirmações I, II e III.
  - b) São verdadeiras as afirmações I e II.
  - c) São verdadeiras as afirmações I e III.
  - d) São verdadeiras as afirmações II e III.
  - e) É verdadeira apenas a afirmação III.
44. Analise as expressões e assinale a alternativa que NÃO equivale a uma porta OU, com entradas A e B:

- a)  $\overline{\overline{A + A \cdot B}}$
- b)  $\overline{\overline{A \cdot B}}$
- c)  $A + \overline{A} \cdot B$
- d)  $\overline{\overline{(AB + \overline{A}B) \cdot (AB + A\overline{B})}}$
- e)  $\overline{\overline{A \cdot B + \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B} + AB}}$

45. Um sistema de monitoramento de temperatura é realizado por um computador, a medição da temperatura é realizada utilizando um transdutor cuja faixa de tensão produzida na saída varia de 0 a 3,1 mV para uma temperatura variando entre 0 e 18 °C. Sabendo que o sistema precisa medir com EXATIDÃO as temperaturas de 5 e 16 °C, assinale a alternativa que apresenta respectivamente:

- I. O número MÍNIMO de bits, do conversor Analógico Digital, necessários para representar grau a grau todas as temperaturas da faixa de operação.
- II. A correta representação digital das temperaturas 5 e 16 °C.
- III. A resolução do conversor Analógico Digital.

- a) 8 bits;  $10000101_2$  e  $00010010_2$ ; 1 mV.
- b) 4 bits;  $0101_2$  e  $1111_2$ ; 0,1 mV.
- c) 5 bits;  $00111_2$  e  $10010_2$ ; 1 mV.
- d) 8 bits;  $00000101_2$  e  $00001111_2$ ; 0,1 mV
- e) 5 bits;  $00101_2$  e  $10000_2$ ; 0,1 mV.

46. Analise as afirmativas abaixo, sobre conversores Analógico Digitais:

- I. A rede R/2R é um circuito utilizado para realizar a conversão de um sinal analógico em digital.
- II. Um conversor D/A com 8bits, início de escala em 0 V e fim de escala em 5,1 V tem resolução de 20 mV.
- III. Com o uso de técnicas interpolação adequadas é possível eliminar o erro de quantização de um conversor A/D.
- IV. O fenômeno conhecido como Falseamento (*Aliasing*) pode ocorrer quando a amostragem não respeita o critério de Nyquist.

Assinale a alternativa correta com relação às afirmativas:

- a) Apenas as alternativas II e IV são verdadeiras.
- b) Apenas as alternativas I e II são verdadeiras.
- c) Apenas a alternativa II é falsa.
- d) Apenas a alternativa IV é falsa.
- e) Apenas a alternativa III é falsa.

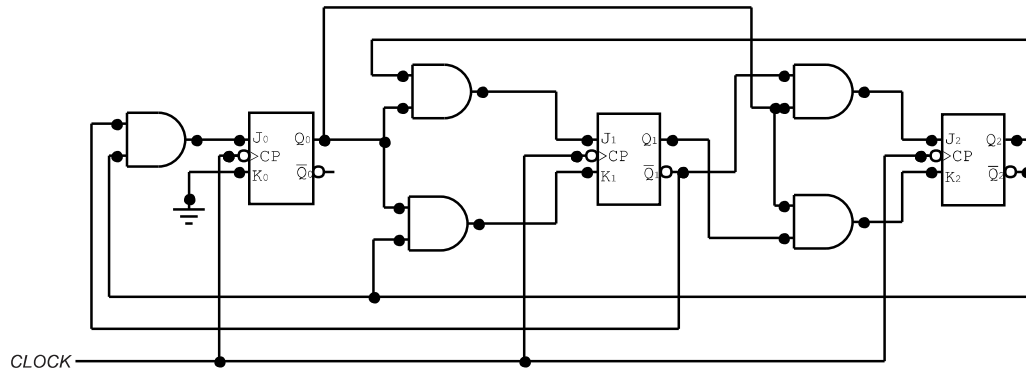
47. Assinale a alternativa que apresenta uma forma simplificada da seguinte expressão booleana.

$$S = (\bar{A}\bar{B}E + \bar{A}B\bar{E} + A\bar{B}\bar{E} + ABE) \cdot [ABCD + A\bar{B}D + A\bar{C}D + (\bar{A} + \bar{D})]$$

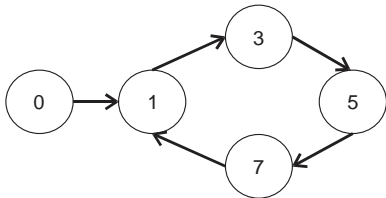
- a)  $S = A \odot B \odot E$ .
- b)  $S = (A + B + E)AD$ .
- c)  $S = 1$ .
- d)  $S = A \oplus B \oplus E$ .
- e)  $S = (A \odot B \odot E)(\bar{A} + \bar{D})$ .



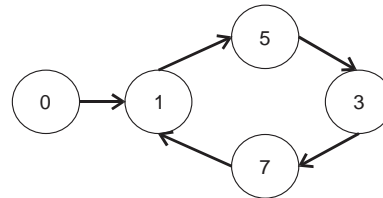
48. O contador síncrono da figura seguinte encontra-se, inicialmente, em estado zero ( $Q_2=Q_1=Q_0=0$ ). Considerando  $Q_0$  o bit menos significativo, assinale a alternativa que apresenta o diagrama de estados gerado nas saídas ( $Q_2Q_1Q_0$ ) devido ao chaveamento do sinal de *clock*.



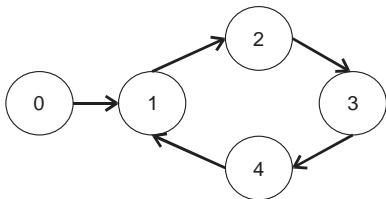
a)



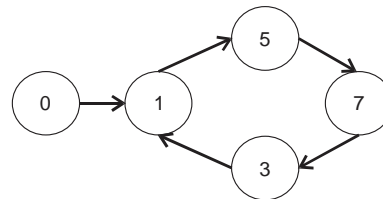
b)



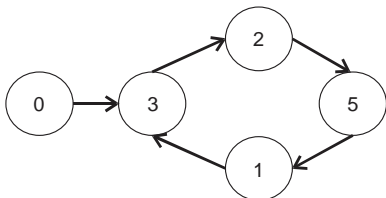
c)



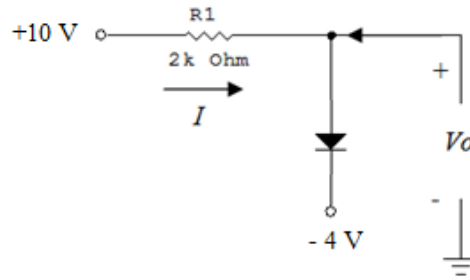
d)



e)

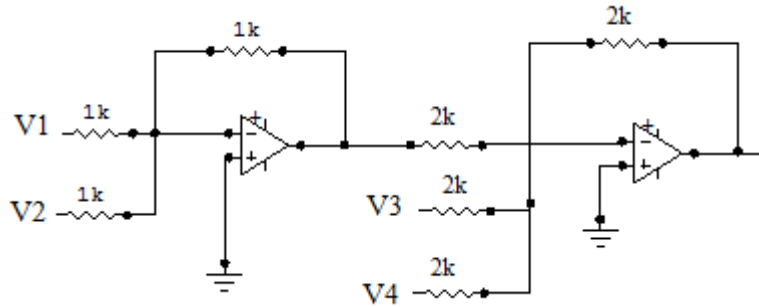


49. Os valores de  $I$  e  $V_o$  para o circuito dado a seguir, considerando os diodos ideais, são, respectivamente:



- a) 7mA e 6 V
- b) 7mA e -4 V
- c) 5mA e 4 V
- d) 3mA e -4 V
- e) 3mA e 6 V

50. A resposta de saída correspondente ao circuito a seguir é dada por:



- a)  $(V1 + V2) - (V3 - V4)$ .
- b)  $(V1+V2) + (V3 - V4)$ .
- c)  $(V1 - V2) - (V3-V4)$ .
- d)  $(V1 + V2) - (V3+ V4)$ .
- e)  $-(V1+ V2) - (V3-V4)$ .