



# CONCURSO PÚBLICO 2010

Universidade Federal de Santa Maria

**ENGENHEIRO ELETRICISTA**

Nome:

Inscrição:



**PRRH**  
Pró-Reitoria de Recursos Humanos

**PROGRAD**  
UFSM

**COPERVES**  
UFSM

01

Uma empresa solicitou ao engenheiro responsável organizar um sistema de integração entre um sistema supervisor com uma estrutura de banco de dados. Antes de montar o banco de dados com as variáveis analógicas, digitais ou do tipo *string*, é necessário “escolher a classe de varredura (*scan*)”. A partir da afirmação anterior o engenheiro deve escolher a velocidade

- (A) de co-processamento do CLP.
- (B) de operação do sistema completo.
- (C) de escrita das variáveis.
- (D) de tráfego dos dados.
- (E) de leitura das variáveis.

02

Uma empresa solicitou o projeto de iluminação de um auditório com o uso de lâmpadas fluorescentes em luminárias industriais. Para determinar o número de luminárias, considere as informações a seguir.

**Dados:** Requisitos do projeto do auditório:

- 1º) Dimensões do auditório: 10,00 x 42,00 metros
- 2º) Iluminância:  $E=1.000$  lux
- 3º) Luminária escolhida: industrial, com 4 lâmpadas de 32 watts
- 4º) Coeficiente de utilização:  $u=0,7$
- 5º) Fator de depreciação:  $d=0,6$

**Equações:**

$$\Phi = (S \times E) / (u \times d)$$

$$\varphi = \text{numero de lâmpadas} \times 3.125$$

$$n = \Phi / \varphi$$

Onde: S - área do recinto, em metros quadrados  
n - número de luminárias

Quantas luminárias deverão ser utilizadas no auditório, segundo o projeto realizado e considerando o mínimo custo?

- (A) 40 luminárias
- (B) 80 luminárias
- (C) 120 luminárias
- (D) 160 luminárias
- (E) 200 luminárias

03

Uma microempresa possui um armazém com um conjunto de cargas formadas por aquecedores e motores elétricos, com um total de potência ativa de 30.010 W e potência reativa de 14.000 VAR. As cargas possuem um fator de potência abaixo de 0,92. A tensão elétrica é de 220 V e 60 Hz.

**Dados:**

| Fator de potência | $\Phi$ | Tangente de $\Phi$ |
|-------------------|--------|--------------------|
| 0,92              | 23°    | 0,43               |

$$Q_c = \frac{V^2}{X_c} \quad \text{tg} \Phi = \frac{Q}{P}$$

$$C = \frac{1}{2\pi f X_c} \quad \pi = 3,14$$

O valor de capacitância necessária para aumentar o fator de potência para 0,92, deve ser de

- (A) 60  $\mu\text{F}$ .
- (B) 120  $\mu\text{F}$ .
- (C) 180  $\mu\text{F}$ .
- (D) 240  $\mu\text{F}$ .
- (E) 300  $\mu\text{F}$ .

**04**

Sobre o aterramento de proteção, é correto afirmar que ele consiste

- (A) na ligação à terra de um dos condutores do sistema, geralmente o neutro.
- (B) na ligação ao neutro de um dos condutores do sistema, geralmente uma fase.
- (C) na ligação à terra das massas e dos elementos condutores estranhos à instalação.
- (D) na ligação ao neutro das massas e dos elementos condutores estranhos à instalação.
- (E) na ligação à terra de um dos condutores do sistema, geralmente uma fase.

**05**

Se o diodo de potência está no modo de condução direta e sua corrente direta é reduzida a zero, ele continua conduzindo devido aos portadores minoritários que permanecem armazenados na junção  $pn$  e no material semicondutor propriamente dito. Os portadores minoritários requerem um certo tempo para se recombinar com as cargas opostas e serem neutralizados. Esse tempo é chamado de

- (A) tempo morto.
- (B) tempo de armazenamento.
- (C) tempo de chaveamento.
- (D) tempo de recuperação reversa.
- (E) tempo de bloqueio.

**06**

Foi solicitado a um engenheiro que determinasse qual a tensão eficaz de saída máxima em inversores que utilizam modulação por largura de pulso, desprezando as quedas de tensão e perdas nos demais dispositivos. Considere as configurações apresentadas a seguir.

- I - Inversor monofásico meia ponte, tensão de saída igual a  $1/2$  da tensão cc de entrada
- II - Inversor monofásico meia ponte, tensão de saída igual a  $1/3$  da tensão cc de entrada
- III - Inversor monofásico ponte completa, tensão de saída igual a  $1/2$  da tensão cc de entrada
- IV - Inversor monofásico ponte completa, tensão de saída igual a  $1/3$  da tensão cc de entrada
- V - Inversor monofásico ponte completa, tensão de saída igual à tensão cc de entrada

Estão corretas

- (A) apenas I e III.
- (B) apenas I e IV.
- (C) apenas I e V.
- (D) apenas II e IV.
- (E) apenas II e V.

07

Foram apresentados ao engenheiro de uma empresa dois diagramas esquemáticos simplificados de circuitos elétricos de conversores cc-cc não isolados, conforme mostrado nas figuras X e Y, para que ele descobrisse qual é a figura adequada a sua nomenclatura. Tendo essa situação em mente, considere o que segue.

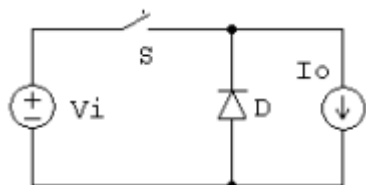


Figura X

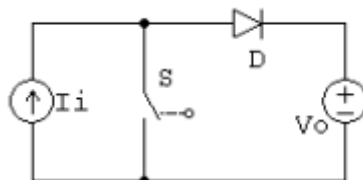


Figura Y

- I - A figura X é um conversor elevador (Boost).
- II - A figura X é um conversor abaixador (Buck).
- III - A figura Y é um conversor elevador (Boost).
- IV - A figura Y é um conversor abaixador (Buck).

Estão corretas

- (A) apenas I e II.
- (B) apenas I e III.
- (C) apenas I e IV.
- (D) apenas II e III.
- (E) apenas II e IV.

08

O programador do software de um controlador lógico programável mostrou ao engenheiro responsável os seguintes endereçamentos digitais do controlador programável:

- (1) I: 15/03
- (2) Q: 07/02

Assinale a alternativa CORRETA.

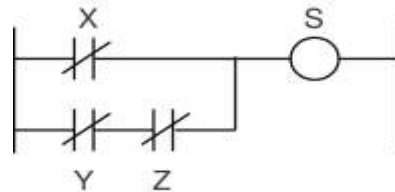
- (A) Em (1) analisa-se o bit 15, da expansão 03, de uma entrada digital; em (2) analisa-se o bit 07, da expansão 02, de uma saída digital.
- (B) Em (1) analisa-se o bit 15, da expansão 03, de uma saída digital; em (2) analisa-se o bit 07, da expansão 02, de uma entrada digital.
- (C) Em (1) analisa-se o bit 03, da expansão 15, de uma entrada digital; em (2) analisa-se o bit 02, da expansão 07, de uma saída digital.
- (D) Em (1) analisa-se o bit 03, da expansão 15, de uma saída digital; em (2) analisa-se o bit 02, da expansão 07, de uma entrada digital.
- (E) Em (1) analisa-se o bit 15, da expansão 03, de uma memória; em (2) analisa-se o bit 02, da expansão 07, de uma memória.

09

Uma empresa trabalha com controladores lógicos programáveis e necessita automatizar um processo industrial. Esse processo apresenta três eventos descritos pelas letras X, Y e Z, sendo cada letra um evento. A saída do processo é representada pela letra S. O engenheiro da indústria sugere a linguagem de Diagrama de Contatos, segundo se mostra na figura.

Com base na figura, a saída S é habilitada quando:

- I - Y ou Z são verdadeiros e X é falso.
- II - X e Z são verdadeiros.
- III - X e Y são falsos.
- IV - X e Y são verdadeiros.
- V - Somente X é verdadeiro.



Estão corretas

- (A) apenas I, III e IV.
- (B) apenas I, III e V.
- (C) apenas I, IV e V.
- (D) apenas II, III e IV.
- (E) apenas II, III e V.

10

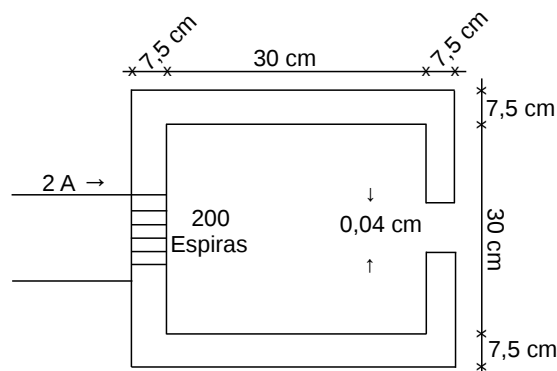
Uma interface homem-máquina foi instalada na estação de trabalho de uma linha de produção. O controlador lógico programável está enviando sinais para o sistema supervisório através de mensagens digitais (*tags*) do tipo *Device*. Nessa situação, os dados

- (A) foram apagados.
- (B) se originam de um servidor.
- (C) existem localmente no sistema supervisório.
- (D) se originam do controlador lógico programável.
- (E) se originam de outro processo não conectado a esta interface homem-máquina.

11

O dispositivo representado na figura apresenta um entreferro de ar, na “perna” direita do núcleo, de 0,04 cm de comprimento. A espessura do núcleo é 5 cm e sua permeabilidade magnética relativa, considerada constante, é 1500. O fluxo disperso e o espriamento são desprezíveis e a indução magnética pode ser considerada constante na seção do núcleo e do entreferro. A permeabilidade magnética do vácuo é  $\mu_0$ . Considerando que a corrente elétrica na bobina é de 2 A, o valor aproximado do fluxo magnético no circuito é

- (A)  $1100\mu_0 \text{ Wb}$ .
- (B)  $500 / \mu_0 \text{ Wb}$ .
- (C)  $5000 \mu_0 \text{ Wb}$ .
- (D)  $\mu_0 / 1100 \text{ Wb}$ .
- (E)  $500 \mu_0 \text{ Wb}$ .



12

O primário de um transformador monofásico tem 220 espiras sendo alimentado por uma rede elétrica de 220 V/60 Hz. Desprezando a resistência elétrica do enrolamento e a dispersão, o valor do máximo fluxo magnético no núcleo do transformador é

- (A)  $\sqrt{2} / (120\pi)$  Wb.
- (B)  $\sqrt{2} / (60\pi)$  Wb.
- (C)  $120 / (\sqrt{2}\pi)$  Wb.
- (D)  $60\sqrt{2} / \pi$  Wb.
- (E)  $120\pi$  Wb.

13

Um motor de corrente contínua com excitação do campo em série funciona a 750 rpm quando a corrente de armadura é 80 A e a tensão de alimentação é 220 V. As resistências elétricas são desprezíveis. Supondo que o fluxo magnético correspondente a uma corrente de 20 A é 40% daquele correspondente a uma corrente de 80 A, assinale a alternativa CORRETA.

- (A) Com tensão de alimentação de 110 V e corrente de armadura de 20 A, a velocidade do motor será de aproximadamente 940 rpm.
- (B) Com tensão de alimentação de 220 V e corrente de armadura de 20 A, a velocidade do motor será de aproximadamente 300 rpm.
- (C) Com tensão de alimentação de 110 V e corrente de armadura de 80 A, a velocidade do motor será de aproximadamente 500 rpm.
- (D) Com tensão de alimentação de 220 V e corrente de armadura de 20 A, a velocidade do motor será de aproximadamente 940 rpm.
- (E) Com tensão de alimentação de 55 V e corrente de armadura de 80 A, a velocidade do motor será aproximadamente 100 rpm.

14

Um motor trifásico é usado para acionar uma bomba. Observa-se que a velocidade do motor diminui de 898 rpm quando a bomba está sem carga para 830 rpm quando a bomba está carregada. Nessa situação, é correto afirmar que

- (A) o motor é do tipo síncrono.
- (B) a frequência elétrica da rede de alimentação é de 50 Hz.
- (C) o motor tem 8 polos.
- (D) o escorregamento do motor com a bomba carregada é de aproximadamente 3%.
- (E) o motor tem 6 polos.

15

Considere o que se afirma sobre motor elétrico.

- I - Motores de indução de alto escorregamento apresentam a resistência do circuito elétrico do rotor maior do que aquela dos motores de baixo escorregamento.
- II - O rendimento de um motor elétrico é maior quando este opera em vazio.
- III - O conjugado de partida de um motor de indução é independente da condição de carga.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas I e III.
- (D) apenas II e III.
- (E) I, II e III.

16

Análise as afirmativas relacionadas ao uso da chave de partida estrela-triângulo para o acionamento de motores de indução trifásicos.

- I - A utilização da chave estrela-triângulo só é possível se o motor tiver a possibilidade de conexão dos enrolamentos do estator em estrela e em triângulo e se a tensão da rede elétrica de alimentação for igual à tensão do motor para a conexão em estrela.
- II - A corrente absorvida da rede elétrica pelo motor na partida, com o uso da chave estrela-triângulo, fica reduzida de aproximadamente  $\sqrt{3}$  daquela que seria absorvida pelo motor em uma partida direta, com tensão nominal.
- III - O conjugado de partida do motor, com o uso da chave estrela-triângulo, fica reduzido de aproximadamente  $1/3$  daquele que seria produzido no caso de uma partida direta, com tensão nominal.

Está(ão) correta(s)

- ☐ (A) apenas I.
- ☐ (B) apenas II.
- ☐ (C) apenas III
- ☐ (D) apenas I e III.
- ☐ (E) apenas II e III.

17

Análise as afirmativas relacionadas à operação de um motor síncrono convencional, rotor cilíndrico, conectado a uma rede trifásica de tensão e frequência constantes.

- I - Considerando que o motor esteja operando com carga constante e fator de potência unitário, um aumento na corrente de campo levará o motor a fornecer energia reativa indutiva para a rede elétrica.
- II - Considerando que o motor esteja operando com carga constante e fator de potência unitário, uma diminuição na carga levará o motor a fornecer energia reativa indutiva para a rede elétrica.
- III - Considerando que o motor esteja operando próximo ao limite da estabilidade estática, um aumento na corrente de campo poderá levar o motor a sair de sincronismo.

Está(ão) correta(s)

- ☐ (A) apenas I.
- ☐ (B) apenas II.
- ☐ (C) apenas III.
- ☐ (D) apenas I e II.
- ☐ (E) apenas II e III.

18

Sobre o acionamento em velocidade variável de motores de indução, com o uso de inversores de frequência, assinale a afirmativa CORRETA.

- ☐ (A) O acionamento em velocidades acima da nominal é obtido às custas de uma restrição de conjugado, que varia de forma aproximadamente inversa à variação da velocidade.
- ☐ (B) O acionamento em velocidades acima da nominal é adequado para cargas que requerem conjugado constante, pois nessa região o fluxo do motor é aproximadamente constante.
- ☐ (C) O acionamento em velocidades abaixo da nominal é adequado para cargas que requerem potência constante, pois nessa região o fluxo do motor é constante.
- ☐ (D) O acionamento em velocidades abaixo da nominal é adequado para cargas que requerem conjugado constante, pois nesta região o fluxo varia de forma inversa à variação da velocidade.
- ☐ (E) O acionamento em velocidades acima da nominal é adequado para cargas que requerem potência constante, pois nessa região o fluxo do motor é constante.

19

Sobre o uso de chaves de partida para o acionamento de motores de indução, analise as afirmativas abaixo.

- I - São aspectos negativos da chave compensadora a limitação do número máximo de manobras por hora, o volume ocupado e a necessidade do motor a ser conectado apresentar a possibilidade de ser ligado no mínimo em duas tensões diferentes.
- II - São aspectos positivos da chave estrela-triângulo o menor preço, quando comparado a outros tipos de chaves de partida, e a inexistência de restrição no número de manobras.
- III - São vantagens da chave eletrônica de partida suave a possibilidade de controlar melhor a aceleração do motor na partida e a inexistência de restrição quanto ao tipo de ligação dos enrolamentos do motor.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas I e II.
- (D) apenas I e III.
- (E) apenas II e III.

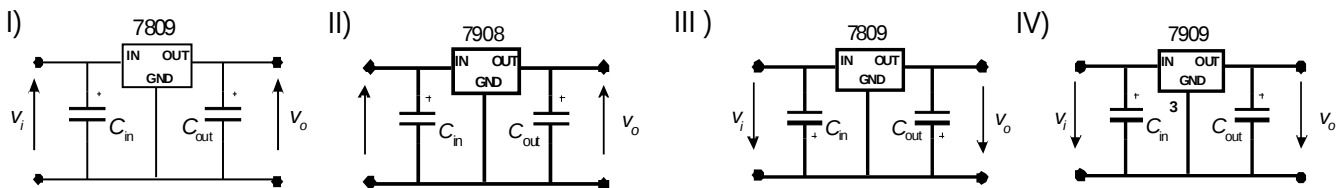
20

Em certas aplicações, como na robótica ou no acionamento de carros elétricos, os motores síncronos com ímãs permanentes de alta permeabilidade magnética têm surgido como uma boa opção. Na comparação com os motores convencionais, os motores síncronos

- (A) têm como vantagem o menor custo.
- (B) apresentam uma relação maior entre a potência e o volume.
- (C) têm como desvantagem o rendimento menor, embora o volume e a inércia sejam menores.
- (D) apresentam uma relação entre a potência e a massa menor, embora o rendimento seja melhor.
- (E) apresentam a vantagem de serem postos em movimento com resistência externa em série com suas armaduras.

21

Observe algumas fontes de alimentação lineares cujos circuitos esquemáticos são mostrados nas figuras a seguir.



Assumindo-se que

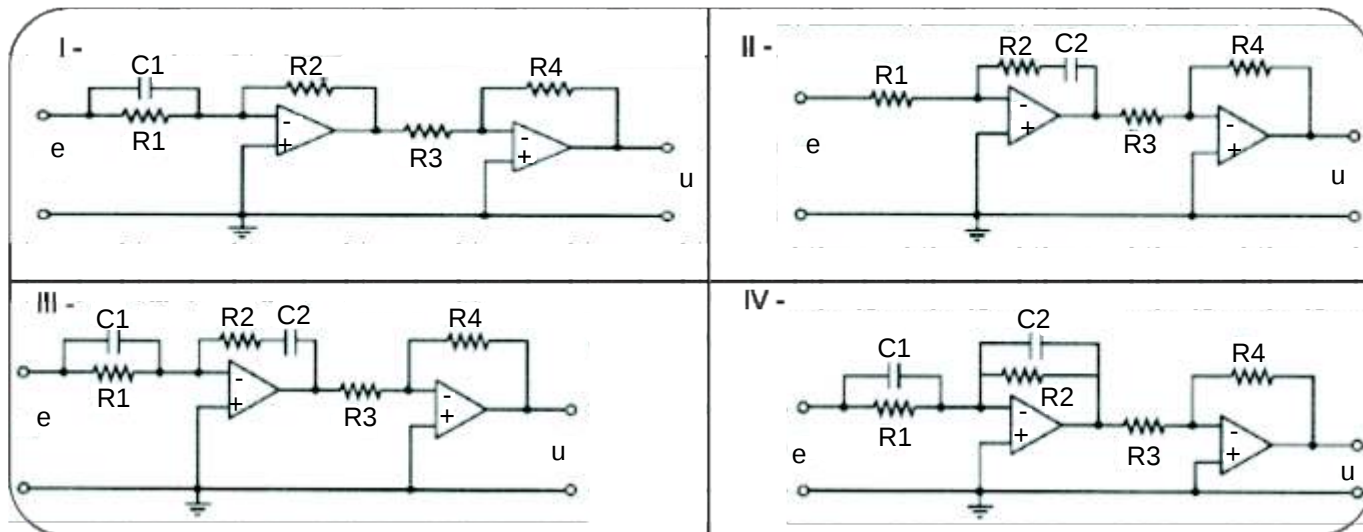
- 1 - todos os circuitos são alimentados por uma tensão contínua  $V_i = 15\text{ V}$ ;
- 2 - todos os circuitos são projetados para resultar em uma tensão de saída regulada igual a  $V_o = 9\text{ V}$ ;
- 3 - as polaridades desejadas para as tensões de entrada e saída são as indicadas nas figuras.

Qual(is) circuito(s) esquemático(s) é(são) correto(s)?

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas I e IV.
- (D) apenas II e III.
- (E) apenas III e IV.

22

Considere os diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos empregados na implementação de leis de controle analógicas apresentados a seguir, onde  $e$  é o sinal de erro e  $u$  a ação de controle.



Os circuitos analógicos que implementam as leis de controle por avanço de fase, PI, PID e PD, nessa ordem, são, respectivamente, os mostrados nas figuras

- (A) I, III, II e IV.
- (B) I, IV, III e II.
- (C) III, II, IV e I.
- (D) III, I, II e IV.
- (E) IV, III, I e II.

23

Sobre as leis de controle mais empregadas em sistemas de controle automático, considere o que se afirma a seguir.

- I – Os controladores PI são empregados para obter erro nulo em regime permanente em sistemas sujeitos a distúrbios constantes.
- II – Os controladores de atraso de fase são empregados para melhorar o desempenho em regime permanente em sistemas sujeitos a distúrbios de alta frequência.
- III – Os controladores PID podem ser empregados para a melhoria do desempenho dos sistemas tanto em regime transitório quanto em regime permanente.

Está (ão) correta (s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas III.
- (D) apenas I e II.
- (E) apenas I e III.

24

Em relação a um sistema de controle de máquinas elétricas rotativas que emprega um inversor de frequências e um sensor para a realimentação da medida da grandeza de saída, considere as seguintes afirmativas.

- I – A medida de velocidade angular empregando *encoders* óticos de quadratura é lida pelo inversor de frequências através de duas entradas digitais destinadas para essa função.
- II – A medida de posição angular empregando *encoders* absolutos é lida pelo inversor de frequências através de um conjunto de entradas digitais em paralelo ou por interfaces digitais SSI.
- III – A medida de posição angular empregando tacogeradores é lida pelo inversor de frequências através de uma entrada analógica.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas III.
- (D) apenas I e II.
- (E) apenas II e III.

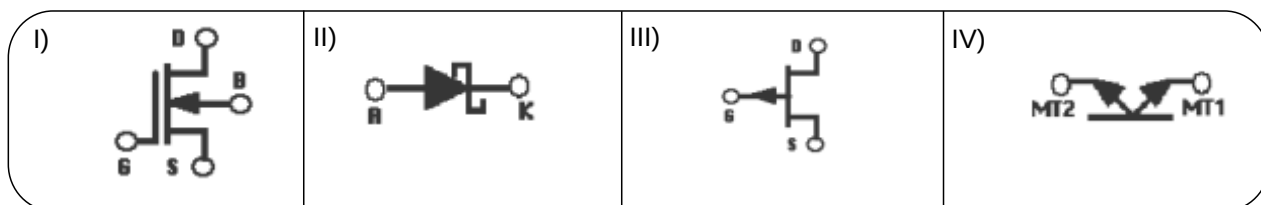
25

Os varistores são dispositivos empregados em circuitos eletrônicos para

- (A) proteger contra transientes de tensão.
- (B) proteger contra sobreaquecimento.
- (C) variar a capacitância em função da tensão à qual eles são submetidos.
- (D) variar a resistência elétrica em função de um sinal de comando externo.
- (E) variar a resistência elétrica em função da luminosidade incidente.

26

Analise as figuras a seguir.



As figuras ordenadas de I a IV apresentam, respectivamente, os símbolos empregados para representar os seguintes componentes eletrônicos:

- (A) Transistor MOSFET canal N / Diodo Schotkky / Transistor JFET Canal P / DIAC.
- (B) Transistor MOSFET canal P / Diodo Túnel / Transistor JFET Canal N / DIAC.
- (C) Transistor MOSFET canal N / Diodo Túnel / Transistor JFET Canal N / Transistor unijunção.
- (D) Transistor MOSFET canal P / Diodo Túnel / Transistor JFET Canal N / Transistor unijunção.
- (E) Transistor MOSFET canal N / Diodo Schotkky / Transistor JFET Canal P / Transistor unijunção.

27

Com relação aos circuitos lineares-digitais, considere as seguintes afirmativas.

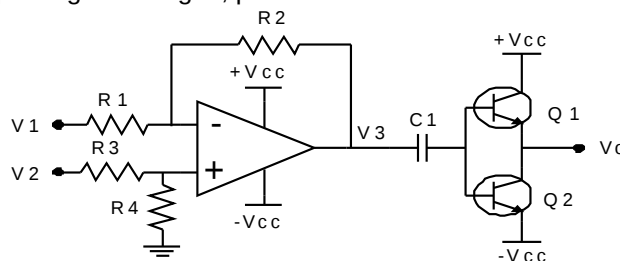
- I – Os circuitos Schmitt-Trigger são comparadores que possuem a característica de monoestabilidade.
- II – Os amplificadores operacionais podem ser empregados como circuitos comparadores analógicos.
- III – Os osciladores controlados por tensão são circuitos que geram uma forma de onda senoidal ou dente de serrá cuja amplitude é controlada por uma tensão CC.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas I e II.
- (D) apenas II e III.
- (E) I, II e III.

28

Considere o circuito dado pela figura a seguir, para analisar as afirmativas sobre o seu funcionamento.



- I – Caso  $R1=R2=R3=R4$ , a tensão na saída do amplificador operacional é  $V3 = V1 - V2$ .
- II – As componentes de corrente contínua presentes nas entradas  $V1$  e  $V2$  não são amplificadas pelo estágio transistorizado de saída.
- III – A configuração push-pull complementar do amplificador transistorizado evita que ocorra a distorção de *crossover*.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas I e III.
- (D) apenas II e III.
- (E) I, II e III.

29

Com relação à tecnologia de componentes eletrônicos empregados nas placas de circuito impresso, assinale verdadeiro (V) ou falso (F) em cada afirmativa.

- ( ) Na tecnologia de montagem PTH, os pinos ou terminais dos componentes eletrônicos são soldados através de furos na placa de circuito impresso.
- ( ) A tecnologia de montagem SMD é adequada ao uso de máquinas insersoras de componentes, denominadas *pick and place* ou *chip placer*.
- ( ) Os componentes PTH exigem máquinas especiais para montagem e soldagem do componente na placa.

A sequência correta é

- (A) V - F - F.
- (B) F - V - F.
- (C) V - V - F.
- (D) F - V - V.
- (E) F - F - V.

30

Considere um resistor identificado com o seguinte código de cores:

1ª Faixa: Amarelo

2ª Faixa: Violeta

3ª Faixa: Laranja

4ª Faixa: Ouro

O valor da resistência elétrica deste componente é igual a

- (A) 47 k ohms com precisão de 5%.
- (B) 4,7 k ohms com precisão de 5%.
- (C) 35 k ohms com precisão de 1%.
- (D) 3,5 k ohms com precisão de 5%.
- (E) 28 M ohms com precisão de 1%.

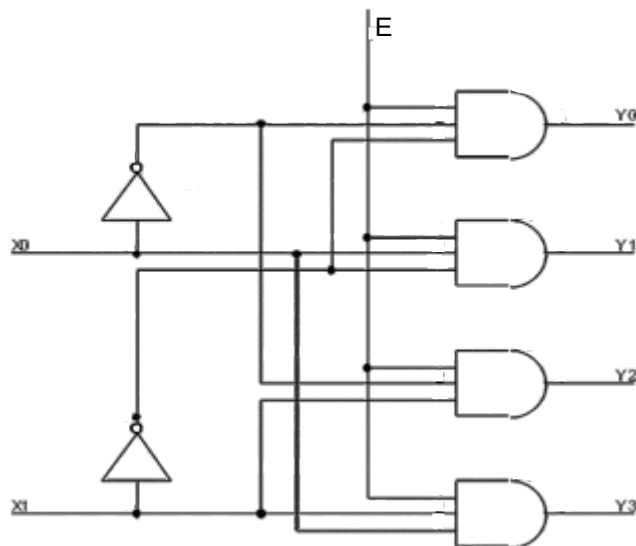
31

Os valores em notação binária e em notação hexadecimal correspondentes a 215 são, respectivamente,

- (A) 10010111 e 97.
- (B) 10100111 e A7.
- (C) 10110011 e B5.
- (D) 11010011 e D5.
- (E) 11010111 e D7.

32

A figura abaixo mostra uma implementação de um decodificador binário. Nessa figura, os sinais de entrada e os sinais de saída são ativos em nível alto.



Quando os sinais de entrada E (Enable), X0 e X1 forem iguais a 1, 0 e 1, os sinais de saída Y0, Y1, Y2 e Y3 serão, respectivamente, iguais a

- (A) 0 0 1 0.
- (B) 0 0 1 1.
- (C) 1 0 0 0.
- (D) 1 0 0 1.
- (E) 1 1 1 1.

33

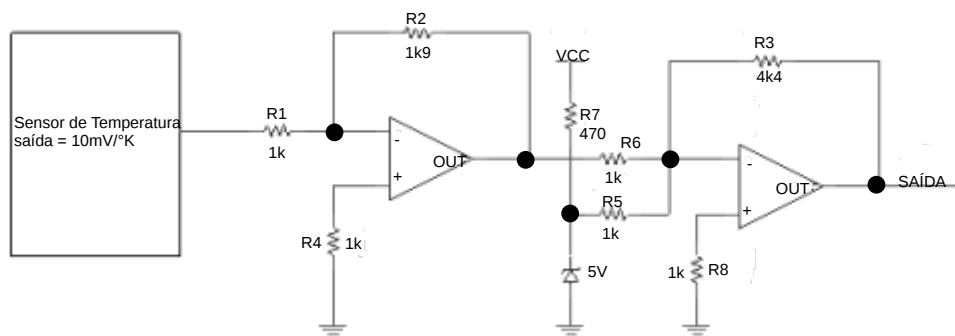
Os valores da sequência de saída normal Q de um *flip-flop* RS correspondentes às sequências de pulsos para  $S=\{0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\}$  e  $R=\{1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\}$  é

- (A) 0 0 0 1 1 0 0 0.
- (B) 0 1 0 1 0 1 0 1.
- (C) 1 0 1 0 1 0 1 0.
- (D) 1 1 0 0 0 0 1 1.
- (E) 1 1 1 0 0 1 1 1.

34

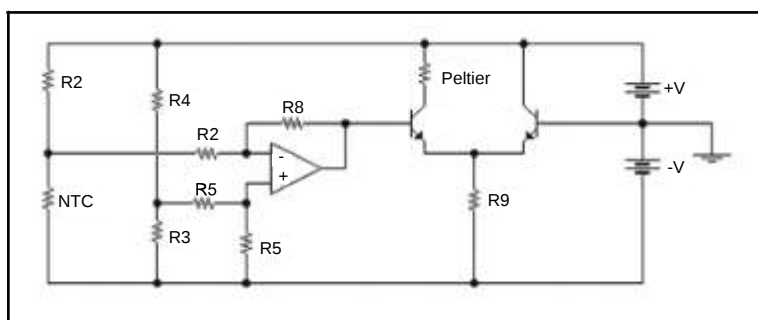
Um sensor de temperatura modelo LM 335 gera um sinal de tensão de saída de  $10\text{ mV}/^\circ\text{K}$ . A saída do sensor é conectada na entrada de um circuito condicionador, como mostrado na figura a seguir. Qual é o intervalo de tensões de saída do circuito condicionador correspondente a um intervalo de temperaturas de  $-10^\circ\text{C}$  até  $50^\circ\text{C}$ ?

- (A) -5V a +5V
- (B) 0 a -5V
- (C) 0 a +5V
- (D) 0 a +5,25V
- (E) 0 a -5,25V



35

Um termistor NTC é um resistor que varia a sua resistência dependendo da temperatura. Um Peltier é um dispositivo que diminui a sua temperatura quando a corrente que passa por ele aumenta, sendo usado em encapsulamentos de dispositivos emissores de luz (LED e LASER), para resfriamento das junções. No circuito abaixo, NTC é um termistor e P é um Peltier. Quer-se analisar a topologia do circuito somente quanto a sua funcionalidade, supondo que o operacional e os transistores estão corretamente polarizados.



Com base na análise do circuito, pode-se concluir que

- (A) o circuito não irá funcionar como o esperado porque, quando a temperatura aumentar, a corrente no Peltier diminuirá, aumentando a temperatura da junção do emissor de luz.
- (B) o circuito irá funcionar como o esperado porque, quando a temperatura aumentar, diminuirá a resistência do termistor, aumentando a corrente no Peltier e diminuindo a temperatura do emissor de luz.
- (C) o circuito irá funcionar porque, quando a temperatura aumentar, aumentará a resistência do termistor e também aumentará a corrente no Peltier, diminuindo a temperatura do emissor de luz.
- (D) o circuito não irá funcionar como o esperado porque, quando a temperatura aumentar, a resistência do termistor irá diminuir e a corrente no Peltier diminuirá, aumentando a temperatura da junção do emissor de luz.
- (E) o circuito não irá funcionar porque a ponte de resistências que contém o NTC estará sempre equilibrada, o amplificador diferencial do operacional estará em modo comum e a corrente no Peltier será constante.

Considere o algoritmo estruturado abaixo.

```
1.  Dimensione V(10)
2.  i=1
3.  Enquanto i ≤ 10
4.      Ler V(i)
5.      Escrever V(i)
6.      i=i+1
7.  Fim Enquanto
8.  K=1
9.  X=V(1)
10. Enquanto K=1
11.     K=0
12.     i=1
13.     Enquanto i ≤ 9
14.         Se V(i)>V(i+1)
15.             Então
16.                 Início
17.                     X=V(i)
18.                     V(i)=V(i+1)
19.                     V(i+1)=X
20.                 K=1
21.             Fim
22.             i=i+1
23.         Fim Enquanto
24.     Fim Enquanto
25. Para i = 1 ate 10
26.     Escrever V(i)
27. Próximo i
28. Parar
```

Sobre o algoritmo dado, analise as afirmativas.

- I - A linha 1. define um vetor de 10 elementos.
- II - No final do algoritmo, a variável X sempre contém o maior valor contido no vetor V.
- III - No final do algoritmo o valor de K é 1.

Estão corretas

- (A) apenas I e II.
- (B) apenas I e IV.
- (C) apenas II e III.
- (D) apenas III e IV.
- (E) apenas I, II e IV.

37

Considere o programa em linguagem ANSI C listado abaixo. A numeração de linhas foi colocada apenas para referenciar o número da linha nesta questão.

```

1.  #include <stdio.h>
2.  #include <stdlib.h>
3.  #include <math.h>
4.  #include <malloc.h>
5.
6.  void main(int argc, char *argv[])
7.  {
8.
9.      int a[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} , b[10], *c, i;
10.     float x[10], y;
11.
12.     c=(int *)malloc(sizeof(int)*5);
13.
14.     for(i=0;i<5;i++) {
15.         b[i]=c[i]=i;
16.         a[i]=-9*(4-i);
17.         if(a[i]<0)
18.             a[i]*=-1; }
19.     /*c[0]=10; */
20.     y=sqrt(a[3]);
21.     printf("%d %d %.2f\n",c[0],a[i], y);
22.
23. }
```

Análise as seguintes afirmativas:

- I - A saída do programa na tela é: 0 9 2.00.
- II - A linha 18 nunca é executada.
- III - Pode-se afirmar que, no final da execução do programa, o valor de a[1] é 27.
- IV - A linha 19 corresponde a um comentário no programa.

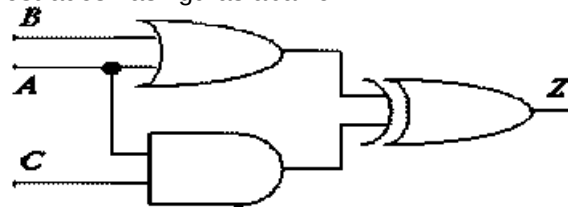
Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II e III.
- (C) apenas III e IV.
- (D) apenas I, II e III.
- (E) apenas I, II e IV.

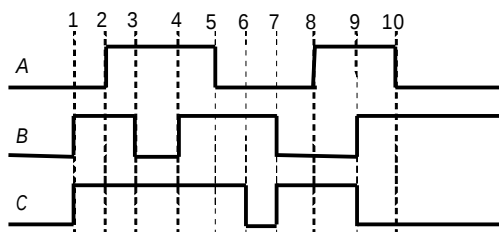
38

Considere o circuito combinacional e seus sinais de entradas mostrados nas figuras abaixo.

Com base nas formas de onda das entradas A, B e C, em que pontos poderão ocorrer transientes no sinal de saída Z ocasionados por retardos (tempo de propagação) não uniformes nas portas lógicas?

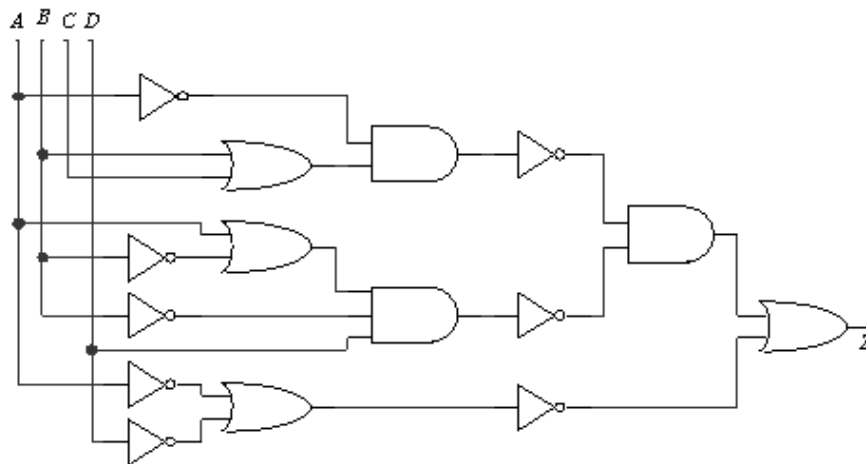


- (A) Pontos 1 e 9
- (B) Pontos 3 e 7
- (C) Ponto 5
- (D) Ponto 8
- (E) Pontos 3 e 5



39

Qual é a função lógica (Z) realizada pelo circuito mostrado na figura?

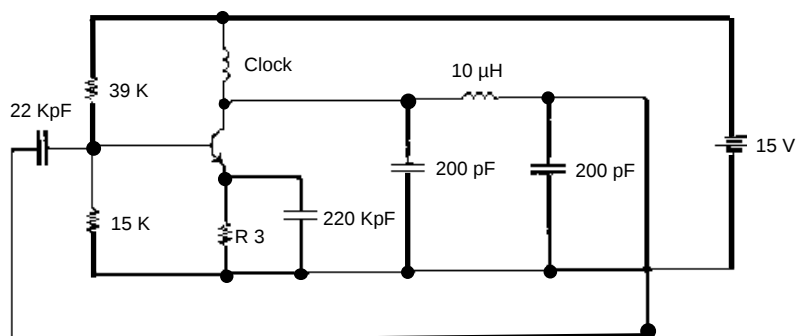


- (A)  $Z = \bar{A} + BCD$
- (B)  $Z = A(B + D)$
- (C)  $Z = \bar{A}(B + C + D)$
- (D)  $Z = A(B + C + D)$
- (E)  $Z = (\bar{B} + \bar{C} + \bar{D})$

40

O circuito abaixo é de um oscilador conhecido pelo nome de Oscilador Colpits. As capacitâncias do transistor e as parasitas são desprezadas e as condições de oscilação foram todas satisfeitas. A indutância do indutor do circuito  $\pi$  da rede  $\beta$  é de 1 (um) micro Henry e os capacitores, da mesma rede, são de 200 pico Farads. Assim, o circuito oscilará, aproximadamente, em

- (A) 10 MHz.
- (B)  $10^8$  rad/s.
- (C)  $10^8$  Hz.
- (D)  $10^9$  rad/s.
- (E)  $10^9$  Hz.



# Concurso Público UFSM - 2010

GABARITO OFICIAL

Categoria Funcional: Engenheiro Eletricista

| NÚMERO DA QUESTÃO | ALTERNATIVA |
|-------------------|-------------|
| 01                | E           |
| 02                | B           |
| 03                | A           |
| 04                | C           |
| 05                | D           |
| 06                | C           |
| 07                | D           |
| 08                | C           |
| 09                | B           |
| 10                | D           |
| 11                | A           |
| 12                | A           |
| 13                | A           |
| 14                | C           |
| 15                | C           |
| 16                | C           |
| 17                | D           |
| 18                | A           |
| 19                | E           |
| 20                | B           |

| NÚMERO DA QUESTÃO | ALTERNATIVA |
|-------------------|-------------|
| 21                | C           |
| 22                | C           |
| 23                | E           |
| 24                | D           |
| 25                | A           |
| 26                | A           |
| 27                | B           |
| 28                | B           |
| 29                | C           |
| 30                | A           |
| 31                | E           |
| 32                | A           |
| 33                | D           |
| 34                | C           |
| 35                | B           |
| 36                | Anulada     |
| 37                | E           |
| 38                | D           |
| 39                | C           |
| 40                | B           |