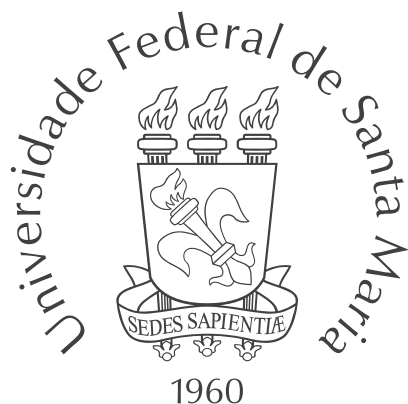




CONCURSO PÚBLICO 2018

Universidade Federal de Santa Maria

Professor da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

**Engenharia Elétrica/Eletrônica Industrial,
Sistemas e Controles Eletrônicos**

Nº Inscrição:

UFSM



Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas
Universidade Federal de Santa Maria

COPERVES
UFSM

Para responder às questões de números 1 a 5, leia o texto a seguir, uma crônica publicada na edição de 17 de março de 2015 do jornal *Zero Hora*.



FABRÍCIO CARPINEJAR

Santa Ingenuidade

1 A polêmica na sala de aula é o uso ou não do celular pelo aluno.

Na minha infância de giz e lousa, o que incomodava o professor era o aviãozinho de papel que
5 decolava do fundo da sala para pousar na lata de lixo.

Não havia web para nos distrair. A maior tecnologia que apareceu nos tempos de escola foi o lápis triangular, com faces definidas, que não mais
10 rolava na mesa. Antes o lápis não tinha descanso, redondo e suicida, descendo a ladeira das classes (sempre inclinadas) e quebrando as pontas no chão.

Em seguida, houve uma nova implementação do lápis: o que vinha com desenho da tabuada.
15 Ele se consagrou como uma das grandes invenções do material escolar. Roubou o reinado da borracha de duas texturas, que governava solitária o estojo de madeira. Poderia consultar os resultados na hora. Funcionava como uma cola oficializada pelo
20 comércio e temida pelo magistério. Obrigou as vistorias detalhadas durante as provas.

Na árvore genealógica dos meus hábitos, vejo o lápis de tabuada como tataravô do tablet. Mudou o meu jeito de encarar a matemática. Deixei
25 de enlouquecer com a decoreba. Ficava até chateado de apontá-lo e perder a multiplicação dos números iniciais.

Não duvido que soe como piada, mas ele simplificou a vida e aquarelou o universo rudimen-
30 tar e franciscano da escola, onde os cadernos terminavam feitos em casa a partir de blocos simples.

Para entender a escassez, os temas preparados no mimeógrafo jamais vinham legíveis. Entregues com tinta fraca, apagada – de forte, apenas
35 o cheiro do álcool.

Trabalho dobrado da professora, que nos alcançava as folhas falhadas para repassar linha por linha o que estava escrito. No fim, não fazia o menor sentido, reescrevíamos por cima de todas as pala-
40 vras.

Depois chegaram os espirais, o apontador capacete, a caneta Bic quatro cores e a calculadora miniatura. Mas teria que repetir vários anos para viver essa fase de ouro.

45 Não valia minha burrice.

1

Assinale a afirmativa correta em relação ao texto lido.

- (a) O cronista, ao longo do texto, descreve a sua *infância de giz e lousa* (l.3) de modo imparcial e objetivo, através de memórias de seu cotidiano escolar.
- (b) Com a expressão *redondo e suicida* (l.11), o cronista expressa uma crítica à qualidade do lápis que ele e seus colegas usavam nos tempos de escola.
- (c) A expressão *cola oficializada pelo comércio e temida pelo magistério* (l.19-20) destaca o des- caso da escola na coibição de uma prática esco- lar reprovável.
- (d) Com o segmento *tataravô do tablet* (l.23), o cronista expressa uma percepção particular sobre a existência de uma relação contraditória entre o lápis de tabuada e o computador.
- (e) O segmento *aquarelou o universo rudimentar e franciscano da escola* (l.29-30) destaca um contraste entre a novidade do lápis de tabuada e a escassez dos recursos da escola da época.

2

No quarto parágrafo (l.13-21), a introdução de uma nova tecnologia no ambiente escolar é trazida à cena. Na maioria das orações dessa parte do texto, essa tecnologia está na posição de sujeito gramati- cal, atribuindo-se a ela a realização de diferentes ações ou processos, mesmo se tratando de um ente inanimado.

Essa dinâmica de organização frasal está evidente nas orações com os verbos

- (a) houve (l.13) e Poderia consultar (l.18).
- (b) se consagrou (l.15) e governava (l.17).
- (c) governava (l.17) e Funcionava (l.19).
- (d) houve (l.13) e Obrigou (l.20).
- (e) Roubou (l.16) e Obrigou (l.20).

Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa sobre o uso dos pronomes no texto.

- () Nas duas ocorrências (l.7 e l.36), o pronome *nos* tem sua referência recuperada no contexto, remetendo ao conjunto de alunos de que Fabrício Carpinejar fazia parte na sua infância.
- () Nas sequências *Ficava chateado de apontá-lo* (l.25-26) e [...] *mas ele simplificou a vida* (l.28-29), os pronomes remetem ao referente central do texto, sendo recursos de coesão textual.
- () Ao longo do texto, os pronomes possessivos imprimem caráter impessoal à crônica, evidenciando a escolha do tratamento na terceira pessoa.

A sequência correta é

- (a) V – F – V.
- (b) F – V – F.
- (c) V – V – F.
- (d) F – F – V.
- (e) V – V – V.

Anotações

UFSM

Analise as afirmativas sobre as escolhas e a organização dos períodos evidenciadas linguisticamente.

I → O deslocamento do adjunto adverbial e o emprego da vírgula são os recursos de ênfase utilizados na introdução do segundo parágrafo (l.3-6) e do quinto parágrafo (l.22-27).

II → Tanto na linha 17 quanto na linha 36, as ocorrências do pronome relativo *que* poderiam ser substituídas pela forma feminina e singular do pronome o qual.

III → As expressões *Em seguida* (l.13) e *Depois* (l.41) introduzem períodos simples onde se destaca o uso argumentativo da indeterminação do sujeito gramatical.

Está(ão) correta(s)

- (a) apenas I.
- (b) apenas III.
- (c) apenas I e II.
- (d) apenas II e III.
- (e) I, II e III.

No texto, as orações introduzidas por para apresentam regularidades: expressam ideia de finalidade, e os verbos, no infinitivo, estão sendo empregados como transitivos diretos.

A única ocorrência que NÃO é ilustrativa desse padrão é

- (a) [...] *para pousar na lata de lixo* (l.5-6).
- (b) [...] *para nos distrair* (l.7).
- (c) *Para entender essa escassez* (l.32).
- (d) [...] *para repassar linha por linha o que estava escrito* (l.37-38).
- (e) [...] *para viver essa fase de ouro* (l.43-44).

6

A República Federativa do Brasil (RFB), formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito com fundamentos, objetivos e princípios que regem as suas relações internacionais dispostos no texto da Constituição Federal de 1988.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, associe os objetivos, fundamentos e princípios dispostos na coluna à esquerda com suas respectivas previsões na coluna à direita.

- | | |
|--|--|
| (1) Objetivos fundamentais da RFB | () Promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação. |
| (2) Fundamentos da RFB | |
| (3) Princípios que regem as relações internacionais da RFB | () Repúdio ao terrorismo e ao racismo. |
| | () Erradicação da pobreza e da marginalização e redução das desigualdades sociais e regionais. |
| | () Valores sociais do trabalho e da livre iniciativa. |
| | () Dignidade da pessoa humana. |

A sequência correta é

- (a) 1 – 2 – 3 – 2 – 2.
- (b) 1 – 3 – 1 – 2 – 2.
- (c) 2 – 1 – 3 – 3 – 1.
- (d) 2 – 3 – 2 – 1 – 3.
- (e) 3 – 2 – 1 – 3 – 1.

7

De acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.1171/1994), assinale a alternativa correta.

- (a) O equilíbrio entre a legalidade e a finalidade, na conduta do servidor público, é que poderá consolidar a moralidade do ato administrativo.
- (b) A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra na vida particular de cada servidor público.
- (c) Dentre os deveres fundamentais do servidor público está o de ser probo, reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o seu próprio bem.
- (d) É permitido ao servidor público deixar de usar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.
- (e) A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de demissão, e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso.

Anotações

UFSM

O Regimento Geral da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) disciplina a organização e o funcionamento dos órgãos da universidade, nos planos didático-científicos, administrativo, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial.

A partir do que se encontra disposto no Regimento, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- () O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), composto na forma do art. 17 do Estatuto, é o órgão superior exclusivamente consultivo da UFSM, para todos os assuntos de ensino, pesquisa e extensão.
- () Compete à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), dentre outras atividades, propor abertura e desativação de cursos, bem como o remanejamento de vagas discentes entre os cursos da Universidade.
- () Uma das atribuições da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP) é coordenar a implementação e operacionalização do Sistema de Avaliação Institucional da UFSM, de acordo com a legislação vigente.
- () O Ensino Médio, Técnico e Tecnológico da UFSM será coordenado pelo Conselho de Área de Ensino Médio, Técnico e Tecnológico e pela Coordenadoria de Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.

A sequência correta é

- (a) F – F – V – V.
- (b) V – V – F – F.
- (c) F – V – F – V.
- (d) V – F – V – V.
- (e) F – F – V – F.

De acordo com o disposto no Estatuto da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), considere as afirmativas a seguir.

I → A UFSM destina-se, dentre outras finalidades, a fomentar o desenvolvimento tecnológico, científico, filosófico, literário, artístico e desportivo.

II → A UFSM tem como um de seus objetivos fundamentais a transmissão do saber por meio do ensino, de publicações e/ou de outras formas de comunicação.

III → A administração de cada uma das unidades de Ensino Médio, Técnico e Tecnológico será feita por meio do conselho diretor de unidade, direção de unidade e diretor de departamento.

IV → Os cursos de graduação poderão apresentar modalidades diferentes, quanto ao número e à duração, para atender às condições específicas do mercado regional, respeitados os currículos fixados pela legislação vigente.

Está(ão) correta(s)

- (a) apenas I.
- (b) apenas I e IV.
- (c) apenas II e III.
- (d) apenas III e IV.
- (e) I, II, III e IV.

Anotações

UFSM

A Lei nº 8.112/1990 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. A partir do que se encontra expressamente previsto no referido texto legal, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Dentre os requisitos básicos para a investidura em cargo público estão o gozo dos direitos políticos e a quitação com as obrigações militares e eleitorais.
- b) São consideradas formas de provimento de cargo público, dentre outras possibilidades, a nomeação, a promoção e a reversão.
- c) O concurso público terá validade de até 2 (dois) anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período, não se permitindo a abertura de novo concurso enquanto houver candidato aprovado em concurso anterior com prazo de validade não expirado.
- d) A autoridade que tiver ciência de irregularidade no serviço público tem a faculdade de promover a sua apuração imediata, mediante sindicância ou processo administrativo disciplinar, assegurada ao acusado ampla defesa.
- e) Além do vencimento, poderão ser pagas ao servidor as seguintes vantagens: indenizações, gratificações e adicionais.

Anotações

UFSM

→ Conhecimentos Específicos ←

11

Considere o conversor CC-CC representado na Figura 1, em que V_{in} é o nível médio da tensão da fonte de alimentação, V_o é o nível médio da tensão sobre a carga resistiva R , e D é o ciclo de trabalho (*duty-cycle*). Assume-se que o conversor é modulado por largura de pulso (PWM), opera em modo de condução contínua (CCM) e que todos os seus componentes são ideais. Nessas condições, o ganho estático do conversor, definido como $M = \left| \frac{V_o}{V_{in}} \right|$, é representado na Figura 2.

Figura 1

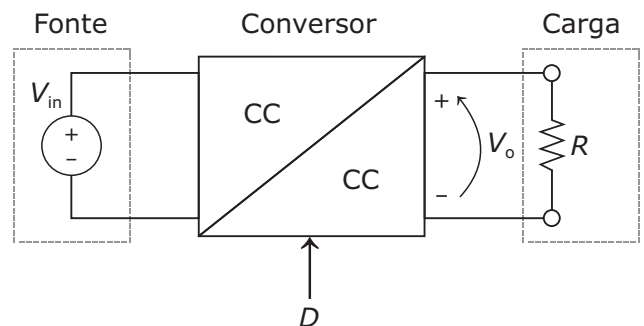
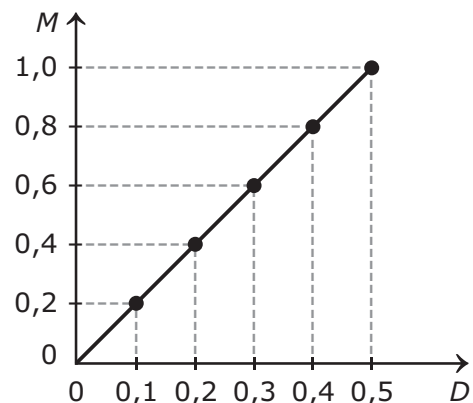


Figura 2



Dentre os conversores listados a seguir, o único cujo ganho estático pode seguir o perfil representado na Figura 2 é o conversor

- a) Buck.
- b) Boost.
- c) SEPIC.
- d) Forward.
- e) Flyback.

Sistemas de aquecimento, nos quais se deseja controlar a temperatura ambiente ou de um fluido, são aplicações típicas de conversores estáticos. Nesse contexto, considere o conversor CC-CC representado na Figura 1, em que V_{in} é o valor médio da tensão da fonte de alimentação, $v_o(t)$ é o valor instantâneo da tensão sobre a carga resistiva R , e $v_{GS}(t)$ é o sinal de comando aplicado ao interruptor S_1 (MOSFET). Assume-se que o interruptor S_1 e o diodo S_2 são ideais. As formas de onda do sinal de comando $v_{GS}(t)$ e da tensão resultante sobre a carga resistiva $v_o(t)$ são representadas na Figura 2, em que D é o ciclo de trabalho (*duty-cycle*) e T_s é o período de comutação da modulação por largura de pulso (PWM).

Figura 1

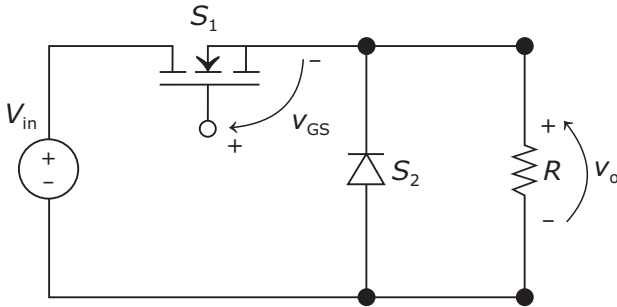
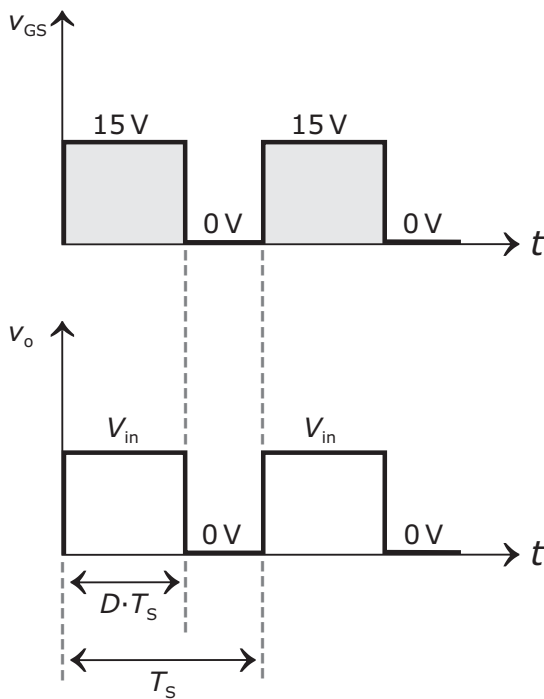


Figura 2



Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

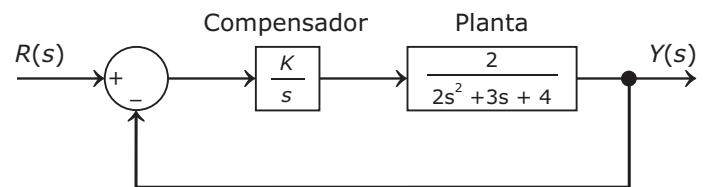
- () O valor eficaz (RMS) de $v_o(t)$ é proporcional a $\sqrt{D}$.
- () A potência média dissipada por R possui dependência quadrática de D .
- () A potência média dissipada por R possui dependência quadrática de V_{in} .

A sequência correta é

- (a) V – V – F.
- (b) F – V – F.
- (c) V – F – F.
- (d) F – F – V.
- (e) V – F – V.

O "princípio do modelo interno" estabelece que a inclusão do modelo do sinal de referência na estrutura interna do compensador de um sistema de controle a malha fechada e estável garante o rastreamento assintótico deste sinal.

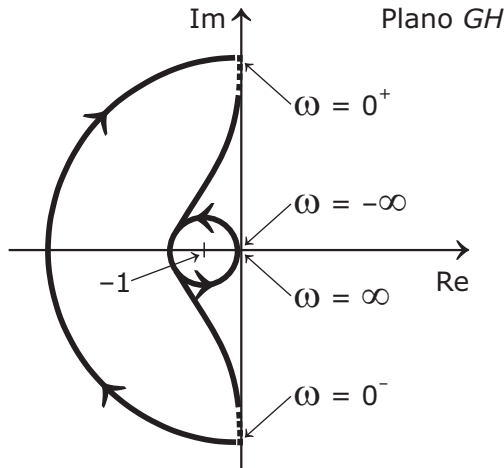
Considere a figura a seguir, em que um integrador com ganho K é empregado como compensador, o que garante o rastreamento assintótico de um sinal de referência $R(s)$ do tipo degrau.



Para garantir estabilidade a este sistema de controle, é necessário e suficiente que

- (a) $K < 3$.
- (b) $K < 0$.
- (c) $K > 0$.
- (d) $K > 3$.
- (e) $0 < K < 3$.

Uma função de transferência de segunda ordem a malha aberta $G(s)H(s)$ apresenta um dos polos localizado no semiplano direito do plano s . O diagrama polar de $G(s)H(s)$ é representado na figura a seguir.



Considerando o critério de estabilidade de Nyquist, analise as afirmações a seguir.

I → O sistema a malha aberta é instável.

II → O sistema a malha fechada é instável.

III → O polinômio característico $1+G(s)H(s)$ da função de transferência a malha fechada não apresenta zeros no semiplano direito do plano s .

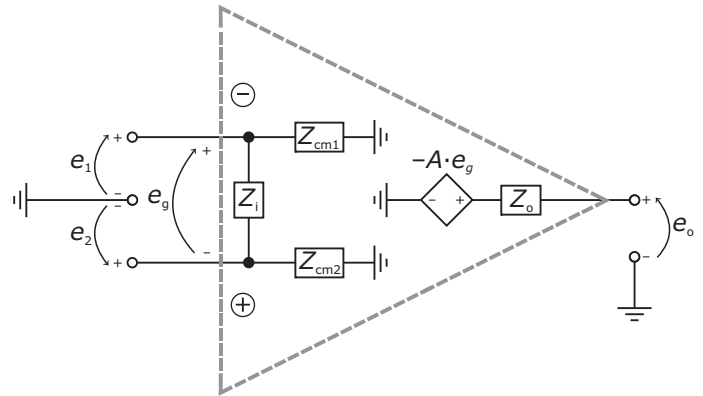
Está(ão) correta(s)

- ☐ a) apenas I.
- ☐ b) apenas II.
- ☐ c) apenas III.
- ☐ d) apenas I e II.
- ☐ e) apenas I e III.

Cálculos

UFSM

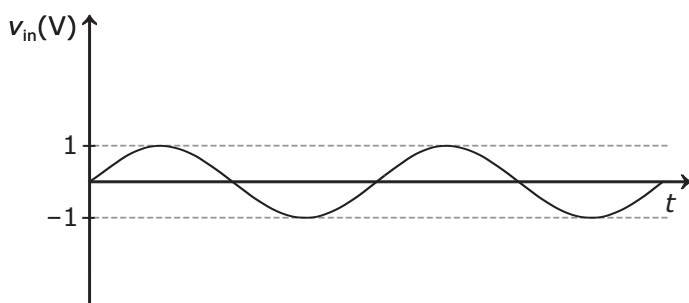
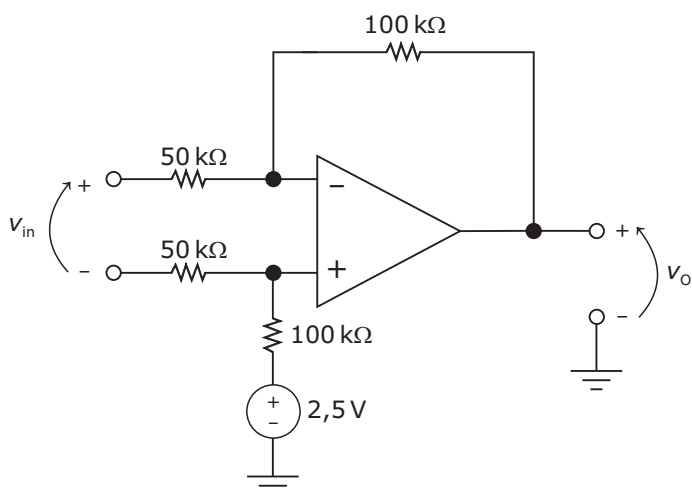
O modelo de um amplificador operacional está genericamente representado na figura a seguir.



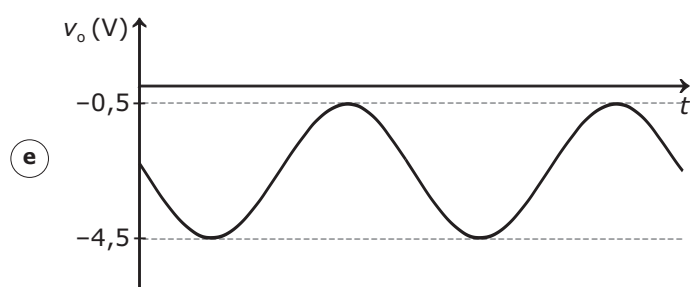
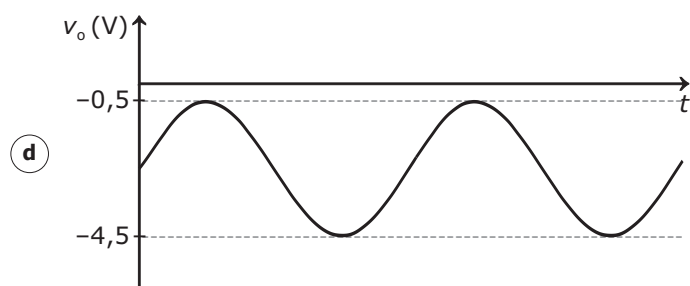
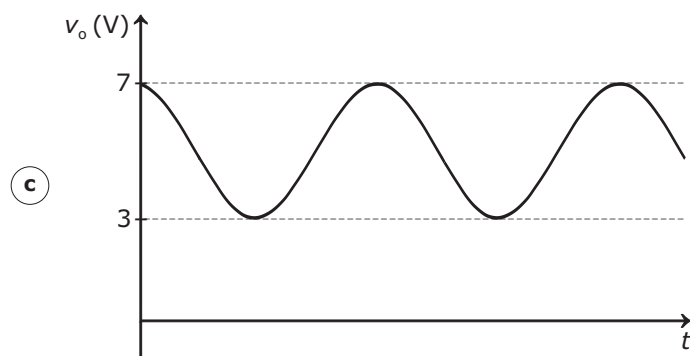
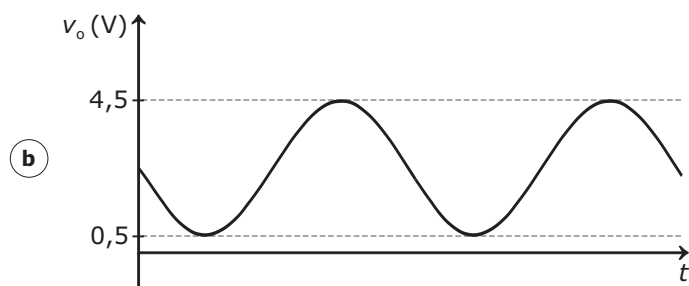
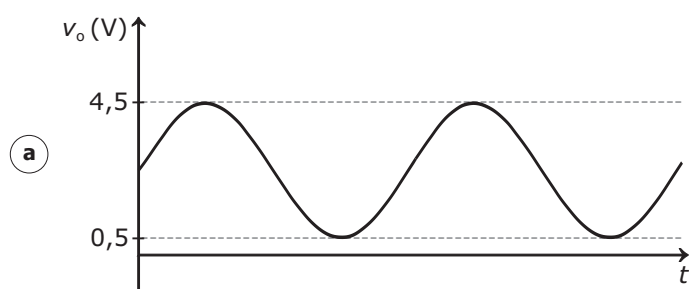
Sobre as características desejadas a um amplificador operacional ideal, assinale a alternativa INCORRETA.

- ☐ a) As impedâncias de entrada de modo comum (Z_{cm1} e Z_{cm2}), medidas entre cada terminal de entrada e o referencial de terra, possuem valores idealmente infinitos.
- ☐ b) A impedância de entrada de modo diferencial (Z_i), medida entre os terminais de entrada, possui um valor idealmente infinito.
- ☐ c) O estágio de saída é modelado por um circuito equivalente Thévenin, composto de uma fonte de tensão dependente ($-A \cdot e_g$) associada a uma impedância série (Z_o). Para garantir-se que o nível de tensão suprido pelo amplificador (e_o) seja independente da corrente drenada pela carga, Z_o deve possuir um valor idealmente infinito.
- ☐ d) O ganho de tensão a malha aberta do amplificador (A) possui um valor idealmente infinito.
- ☐ e) Quando o amplificador operacional ideal é empregado, por exemplo, em um circuito somador, a realimentação negativa permite que se aproxime $e_1 = e_2$.

Considere o circuito eletrônico da figura a seguir, em que o amplificador operacional é ideal.



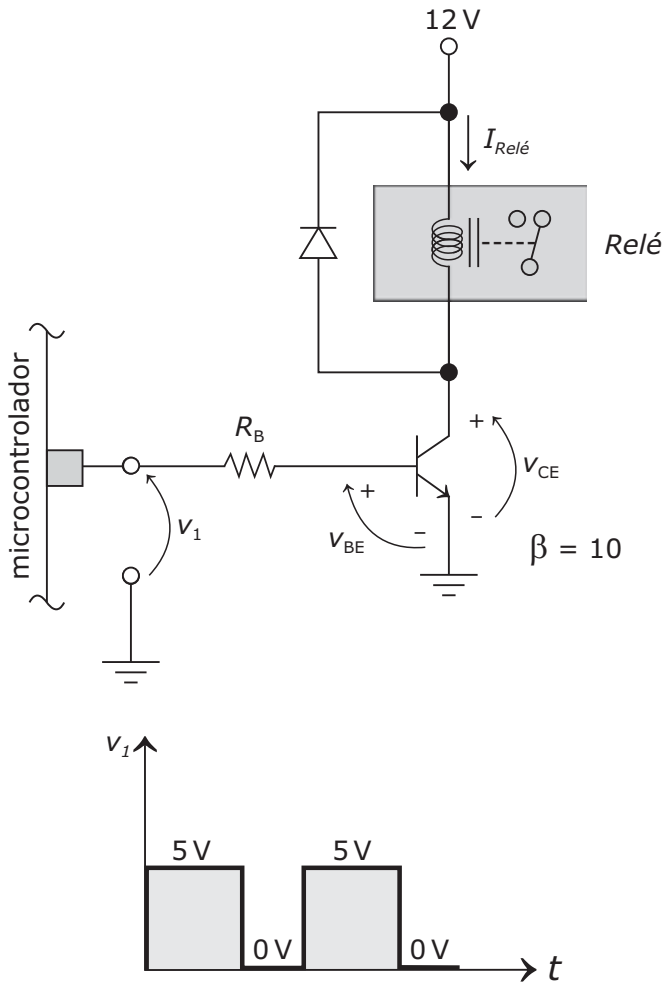
Aplicando-se a forma de onda $v_{in}(t)$ à entrada do circuito, a forma de onda $v_o(t)$ medida na saída do circuito ficará como em



Cálculos

UFSM

Quando se deseja acionar uma carga elétrica (por exemplo, em 220 V) a partir de um microcontrolador, é muito comum o emprego de um circuito eletrônico que faz uso de um transistor bipolar de junção (TBJ), com ganho de corrente β , acionando um relé eletromecânico, conforme representado na figura a seguir.



Este é um exemplo típico do TBJ operando como um interruptor (comutando entre as regiões de corte e saturação).

Com respeito ao circuito da figura, faz-se as seguintes considerações:

- a bobina do relé consome uma corrente elétrica ($I_{Relé}$) de 50 mA quando alimentada em 12 V;
- a queda de tensão na junção entre base e emissor (v_{BE}) do TBJ, quando diretamente polarizada, é igual a 0,7 V;
- a queda de tensão entre coletor e emissor (v_{CE}) do TBJ em saturação é nula;

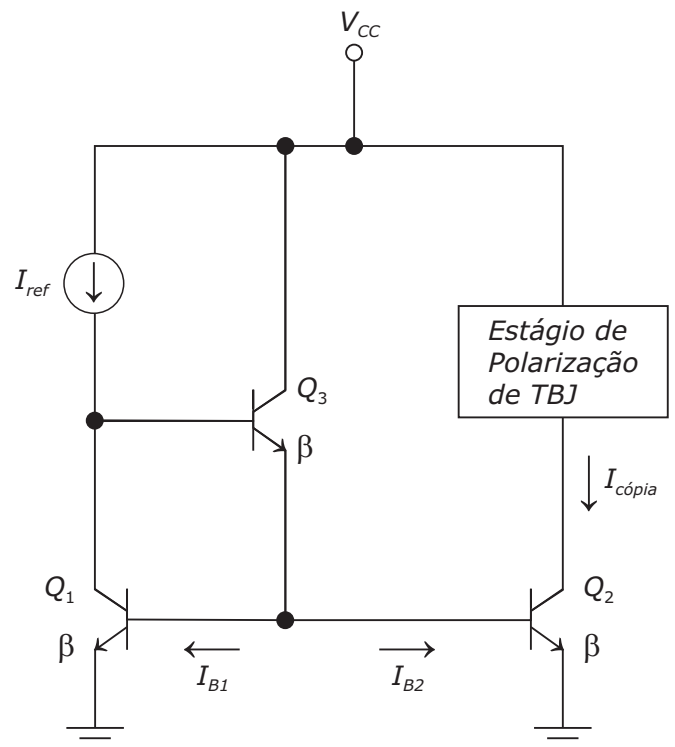
→ o nível de tensão no pino de saída do microcontrolador (v_1) assume apenas os valores 0 V (desligado) ou 5 V (ligado).

Para as condições apresentadas, o maior valor permitido ao resistor de base (R_B) do TBJ que garante o correto acionamento do relé é

- a) 800 Ω .
- b) 860 Ω .
- c) 940 Ω .
- d) 1000 Ω .
- e) 1100 Ω .

"Espelhos de corrente" são empregados em circuitos eletrônicos para replicar fontes de corrente em diferentes estágios de polarização de transistores bipolares de junção (TBJ) com o propósito de prover maior estabilidade ao circuito de polarização frente a variações no nível de tensão da fonte de alimentação e da temperatura de operação.

Considere o circuito "espelho de corrente" representado na figura a seguir.



Assume-se que a diferença de potencial entre os terminais base e emissor de Q_1 e Q_2 é a mesma, o que faz com que ambos TBJ possuam a mesma corrente de base (isto é, $I_{B1} = I_{B2}$). Idealmente, a corrente replicada ($I_{cópia}$) e a corrente de referência (I_{ref}) deveriam possuir o mesmo valor. Porém, as correntes de base de Q_1 , Q_2 e Q_3 modificam esta relação. Assume-se, ainda, que todos os TBJ apresentam o mesmo ganho de corrente β .

Então, para o circuito "espelho de corrente" representado, tem-se que

a) $\frac{I_{cópia}}{I_{ref}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{\beta(\beta + 1)}}.$

b) $\frac{I_{cópia}}{I_{ref}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{(\beta + 1)^2}}.$

c) $\frac{I_{cópia}}{I_{ref}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\beta(\beta + 1)}}.$

d) $\frac{I_{cópia}}{I_{ref}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{(\beta + 1)^2}}.$

e) $\frac{I_{cópia}}{I_{ref}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\sqrt{\beta + 1}}}.$

Cálculos

UFSM

19

Um sinal de tempo discreto $x[n]$, com $n \in \mathbb{Z}$, é definido por

$$x[n] = \begin{cases} 1, & |n| < 2 \\ -1, & |n| = 2, 3 \\ 0, & |n| > 3 \end{cases}.$$

Então, $y[n] = -x[2n - 4]$ vale

a) $y[n] = \begin{cases} 1, & n = 1, 3 \\ -1, & n = 2 \\ 0, & n < 1 \text{ e } n > 3 \end{cases}$

b) $y[n] = \begin{cases} 1, & n = 3, 5 \\ -1, & n = 4 \\ 0, & n < 3 \text{ e } n > 5 \end{cases}$

c) $y[n] = \begin{cases} 1, & n = 1, 2, 6, 7 \\ -1, & 3 \leq n \leq 5 \\ 0, & n < 1 \text{ e } n > 7 \end{cases}$

d) $y[n] = \begin{cases} 1, & |n| = 1 \\ -1, & n = 0 \\ 0, & |n| > 1 \end{cases}$

e) $y[n] = \begin{cases} 1, & n = 0 \\ -1, & |n| = 1 \\ 0, & |n| > 1 \end{cases}$

20

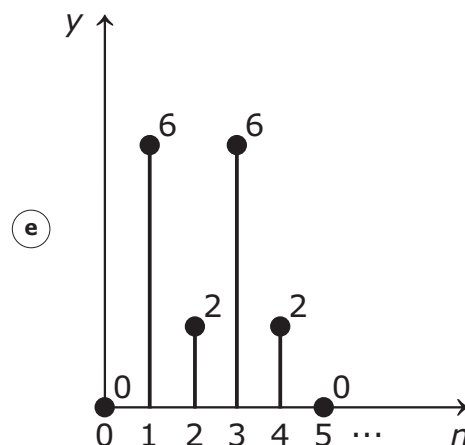
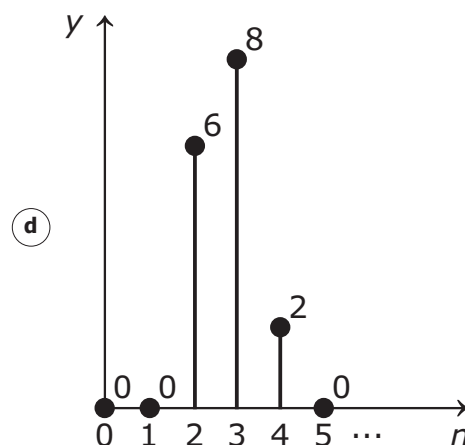
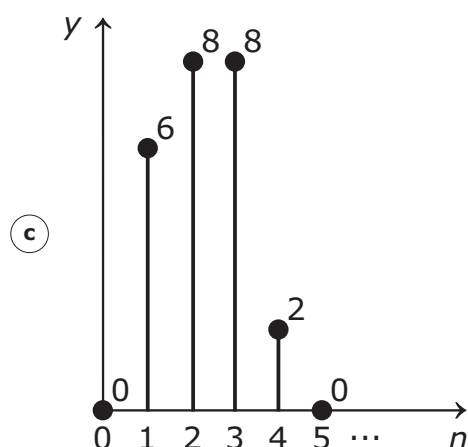
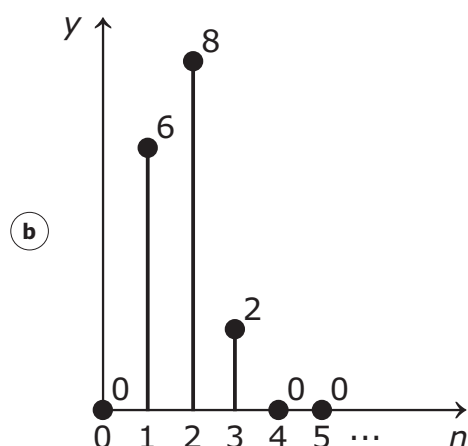
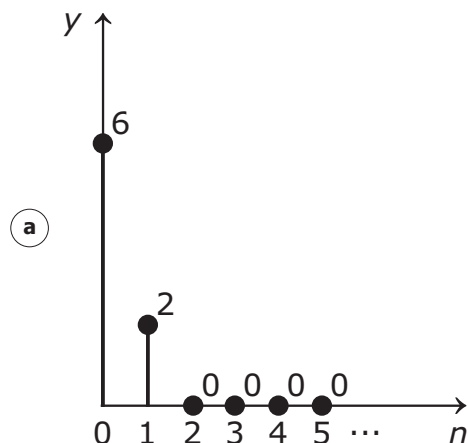
Um sistema H do tipo linear e invariante no tempo (LTI) tem a seguinte resposta ao impulso, com $n \in \mathbb{Z}$:

$$h[n] = \begin{cases} 3, & n = 0 \\ 1, & n = 1 \\ 0, & n < 0 \text{ e } n > 1 \end{cases}.$$

Considere o seguinte sinal de entrada:

$$x[n] = \begin{cases} 2, & 1 \leq n \leq 3 \\ 0, & n < 1 \text{ e } n > 3 \end{cases}$$

Assinale a alternativa que representa graficamente a saída $y[n]$ do sistema H frente à entrada $x[n]$.



21

Considerando a análise em regime permanente senoidal de circuitos elétricos lineares em corrente alternada, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

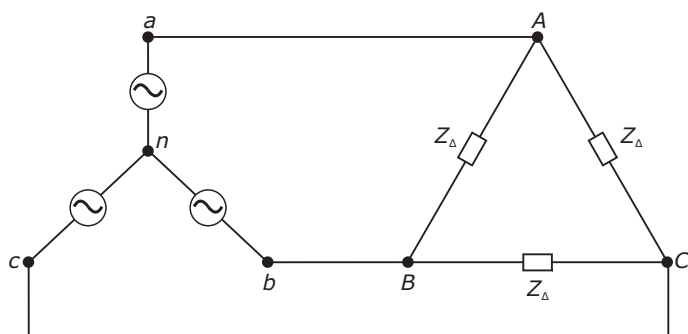
- () A potência instantânea fornecida por uma fonte trifásica equilibrada alimentando uma carga trifásica equilibrada é constante.
- () O Princípio da Conservação da Potência pode ser aplicado para determinar a Potência Complexa, Potência Aparente, Potência Ativa e Potência Reativa em circuitos de corrente alternada.
- () O Teorema da Análise Nodal pode ser aplicado para resolver qualquer configuração de circuito em corrente alternada; por outro lado, o Teorema da Análise de Malhas só é aplicável na resolução de circuitos planares.
- () O Teorema da Superposição não pode ser aplicado na resolução de circuitos em corrente alternada contendo fontes com diferentes frequências.

A sequência correta é

- ☐ a V - V - V - F. ☐ d V - V - F - V.
☐ b F - F - F - V. ☐ e F - V - V - V.
☐ c V - F - V - F.

22

Considere o circuito trifásico equilibrado mostrado na figura a seguir, em que $V_{bc} = 173,2 \angle 0^\circ \text{V}$ e $I_{cc} = 30 \angle 40^\circ \text{A}$.



Assumindo sequência de fases positiva e considerando $\sqrt{3} = 1,732$, os valores de V_{an} , I_{CA} e Z_{Δ} são, respectivamente,

- ☐ a $100 \angle 90^\circ \text{V}$, $10 \angle 70^\circ \text{A}$ e $17,32 \angle -30^\circ \Omega$.
☐ b $100 \angle -150^\circ \text{V}$, $17,32 \angle 40^\circ \text{A}$ e $10 \angle 140^\circ \Omega$.
☐ c $100 \angle -150^\circ \text{V}$, $10 \angle 0^\circ \text{A}$ e $20 \angle 60^\circ \Omega$.
☐ d $100 \angle 90^\circ \text{V}$, $17,32 \angle 70^\circ \text{A}$ e $10 \angle 170^\circ \Omega$.
☐ e $100 \angle 150^\circ \text{V}$, $10 \angle 130^\circ \text{A}$ e $30 \angle 0^\circ \Omega$.

Cálculos

UFSM

23

Em telecomunicações, o acesso múltiplo é a capacidade de uma dada tecnologia processar várias chamadas simultâneas em uma mesma faixa de frequência. As três principais tecnologias de acesso múltiplo são: acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA) e acesso múltiplo por divisão em código (CDMA).

Com relação a essas tecnologias de acesso múltiplo, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ☐ () A tecnologia de acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA) é a mais antiga utilizada nos sistemas celulares analógicos.
☐ () Na tecnologia de acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), várias conversações podem ser transmitidas simultaneamente utilizando diferentes canais de RF (frequências), nos quais cada conversação é transmitida em intervalos de tempo distintos.
☐ () Na tecnologia de acesso múltiplo por divisão em código (CDMA), várias conversações podem ser transmitidas simultaneamente utilizando a mesma faixa de frequências durante todo o intervalo de tempo.

A sequência correta é

- ☐ a V - F - V. ☐ d V - V - V.
☐ b V - F - F. ☐ e F - V - F.
☐ c F - F - V.

A comunicação na faixa das micro-ondas demanda antenas altamente diretivas e de alto ganho.

Correlacione as antenas apresentadas na primeira coluna com as características detalhadas na segunda coluna.

- | | |
|-----------------------|---|
| (1) Antena Parabólica | () O sinal irradiado é omnidirecional. |
| (2) Antena Helicoidal | () Consiste de uma fenda de meio comprimento de onda em uma folha condutora de metal ou em cima de um guia de ondas. |
| (3) Antena Bicônica | |
| (4) Antena Slot | () O sinal irradiado é um feixe bem estreito, de menos de 0,5°, que deve ser direcionado com precisão para ser captado. |
| | () O campo eletromagnético produzido é girante, o que facilita a recepção por qualquer antena de polarização vertical ou horizontal. |

A sequência correta é

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (a) 2 - 3 - 1 - 4. | (d) 4 - 3 - 1 - 2. |
| (b) 3 - 4 - 1 - 2. | (e) 2 - 4 - 3 - 1. |
| (c) 4 - 2 - 3 - 1. | |

Cálculos

UFSM

Considere as linhas de programa do microcontrolador da família 8051 a seguir.

```
MOV R0, #43h
```

```
MOV A, #B5h
```

```
ADD A, R0
```

```
MOV B, #4h
```

```
DIV AB
```

As instruções disponíveis para uso são as seguintes:

MOV a1, #n; move o número n para o registrador a1.

ADD a1, a2; soma o conteúdo dos registradores a1 e a2, armazenando o resultado em a1.

DIV a1a2; divide o conteúdo de a1 por a2, armazenando o resultado em a1.

Após essas operações, qual o valor de A?

- (a) 11111000 b
- (b) 00110111 b
- (c) 10110101 b
- (d) 10010110 b
- (e) 00111110 b

As principais arquiteturas utilizadas na concepção de microcontroladores são Von Neumann e Harvard.

Relacione a arquitetura apresentada na primeira coluna com suas respectivas características apresentadas na segunda coluna.

- | | |
|--------------------------------|---|
| (1) Arquitetura de Von Neumann | () É utilizada nos microcontroladores PIC. |
| (2) Arquitetura Harvard | () Os barramentos de dados e endereços são compartilhados entre as memórias de programas e dados na comunicação com a CPU. |
| | () É utilizada nos computadores de conjunto de instruções complexo (CISC). |
| | () Todas as instruções possuem o mesmo tamanho. |

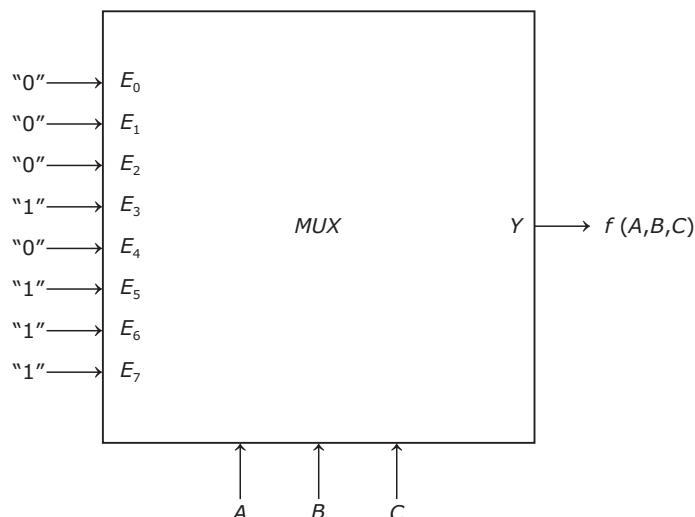
A sequência correta é

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (a) 2 - 1 - 2 - 2. | (d) 2 - 1 - 1 - 2. |
| (b) 1 - 2 - 2 - 1. | (e) 2 - 2 - 1 - 1. |
| (c) 1 - 1 - 2 - 2. | |

Cálculos

UFSM

Na figura a seguir está representado o circuito de um multiplexador (MUX), o qual implementa uma função booleana que seleciona qual das entradas (E_0 a E_7) será transferida para a saída Y . As entradas E_0 a E_7 estão fixadas em "0" ou "1" conforme mostrado na figura.



Considere que o MUX está devidamente alimentado e que as suas entradas de seleção A , B e C são as variáveis booleanas da função $Y=f(A,B,C)$, cuja tabela verdade é apresentada a seguir.

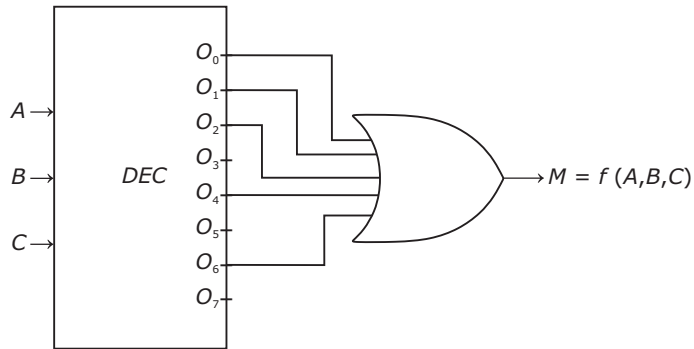
A	B	C	Y
0	0	0	E_0
0	0	1	E_1
0	1	0	E_2
0	1	1	E_3
1	0	0	E_4
1	0	1	E_5
1	1	0	E_6
1	1	1	E_7

É correto afirmar que a expressão booleana da função implementada é

- | |
|--|
| (a) $Y = \bar{A}B + A\bar{C} + BC.$ |
| (b) $Y = AC + AB + BC.$ |
| (c) $Y = \bar{A}B + AC + B\bar{C}.$ |
| (d) $Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC.$ |
| (e) $Y = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + ABC.$ |

Um decodificador é um circuito lógico que recebe um conjunto de entradas que representa um número binário e ativa apenas a saída correspondente ao número recebido.

Na figura a seguir, o circuito digital composto pelo decodificador (DEC) e pela porta OR implementa a função booleana $M=f(A,B,C)$. Considere que o DEC e a porta OR estão devidamente alimentados e que A , B e C são as variáveis booleanas de entrada.



Qual é a função $M=f(A,B,C)$ implementada?

- a** $M = \overline{A}\overline{C} + \overline{B}$
- b** $M = \overline{A}\overline{B} + \overline{C}$
- c** $M = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$
- d** $M = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$
- e** $M = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$

Cálculos

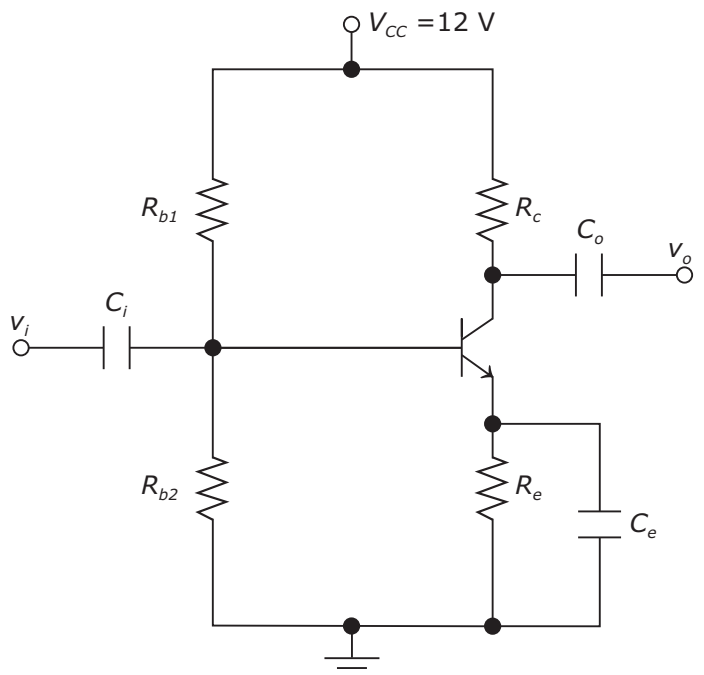
UFSM

É necessário realizar a manutenção de um circuito retificador trifásico de meia onda, sem filtro, no qual um de seus diodos está danificado. A tensão eficaz entre fase e neutro no lado secundário do transformador com ligação triângulo-estrela, que alimenta o referido retificador, vale 100 V. Tem-se todos os dados do diodo a ser substituído, exceto o valor da tensão máxima de pico reverso sobre ele.

Considerando todos os elementos do circuito ideais, qual o valor da tensão máxima de pico reverso à qual o diodo está submetido?

- a** $100\sqrt{2} \text{ V}$
- b** $100\sqrt{3} \text{ V}$
- c** $100\sqrt{2}\sqrt{3} \text{ V}$
- d** $200\sqrt{2} \text{ V}$
- e** $200\sqrt{3} \text{ V}$

O amplificador em configuração emissor comum mostrado na figura a seguir utiliza um transistor bipolar NPN e foi polarizado corretamente para trabalhar na região linear como amplificador de áudio.



Suponha que esse circuito esteja funcionando perfeitamente, recebendo um sinal modulado de áudio na entrada v_i , com amplitude pico a pico de 1 V, e fornecendo um sinal amplificado na saída v_o com amplitude pico a pico de 8 V.

Em virtude de uma falha, o equipamento teve de ser reparado. Na manutenção, ao substituir o resistor R_{b2} danificado, foi instalado erroneamente um resistor com valor 100 vezes maior que o original.

Qual o efeito desse equívoco no funcionamento do circuito?

- ☐ a A tensão entre coletor e emissor do transistor tende para um valor mínimo, ou seja, o transistor tende à saturação.
- ☐ b O valor da corrente de base do transistor diminui.
- ☐ c A corrente de coletor diminui e a corrente de emissor aumenta no transistor.
- ☐ d A tensão entre coletor e terra aumenta até 12 V, ou seja, o transistor entra em corte.
- ☐ e O amplificador continua funcionando perfeitamente, como no circuito original antes da falha.

UFSM