

CONCURSO PÚBLICO 2011

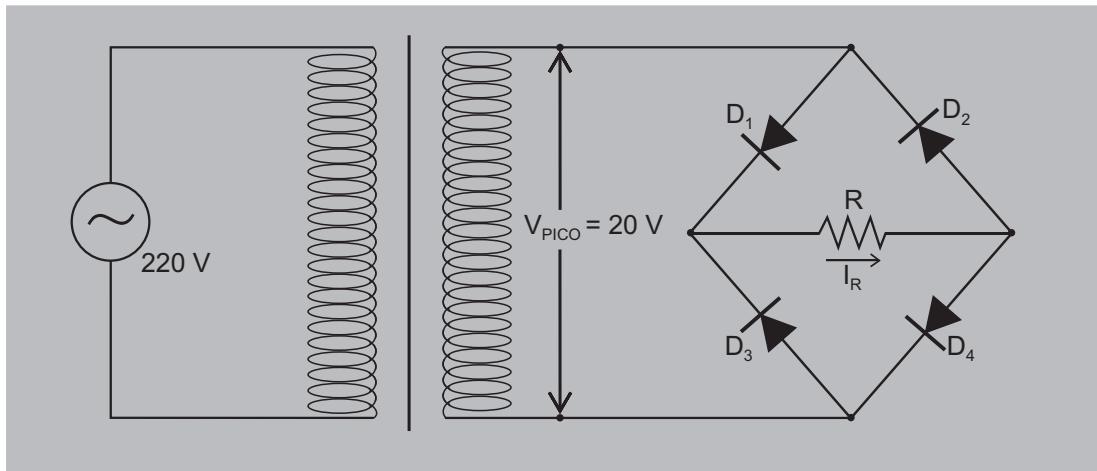
Universidade Federal de Santa Maria

Técnico em Eletroeletrônica

Nome:

Inscrição:

01 Observe a figura a seguir, onde está representado um retificador de onda completa tipo ponte.



Sabendo-se que a carga $R = 500$ Ohms, a sua tensão cc em Volts (Vcc) e a corrente de carga em miliAmpéres (mA), correspondem, respectivamente, a

- (A) 127,2 V e 25,44 mA.
- (B) 12,72 V e 25,44 mA.
- (C) 12,72 V e 2,54 mA.
- (D) 1,27 V e 2,54 mA.
- (E) 12,72 V e 50,88 mA.

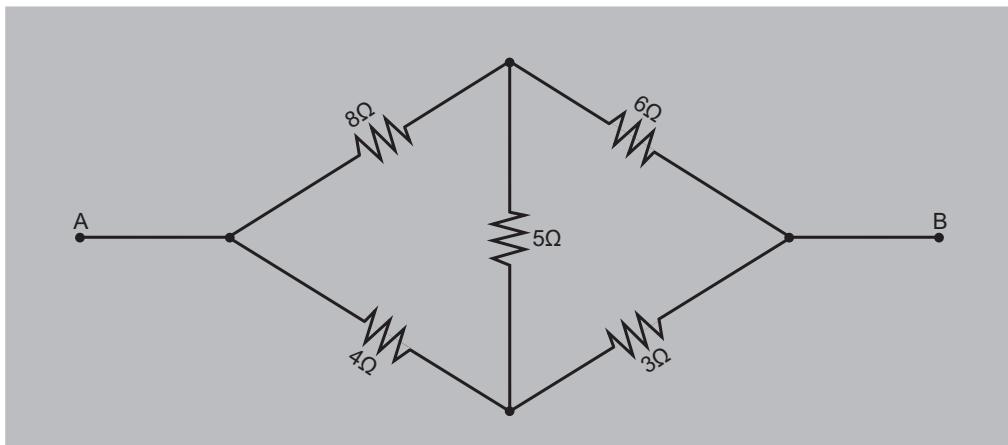
02 Classicamente pode-se afirmar que a determinação da reta ou linha de carga "cc" de um circuito amplificador que opera com um transistor de junção bipolar (TJB) depende dos seguintes parâmetros:

- (A) da tensão da fonte Vcc e da resistência de coletor R_c .
- (B) da tensão da fonte Vcc e da corrente de carga I_{cc} .
- (C) da corrente de carga I_{cc} e do resistor de base R_b .
- (D) da corrente de carga I_{cc} e do resistor de emissor R_e .
- (E) da tensão da fonte Vcc e do resistor de base R_b .

03 A localização da chamada região Zener em um diodo Zener pode ser controlada variando-se os níveis da

- (A) tensão.
- (B) dopagem.
- (C) corrente.
- (D) potência.
- (E) impedância.

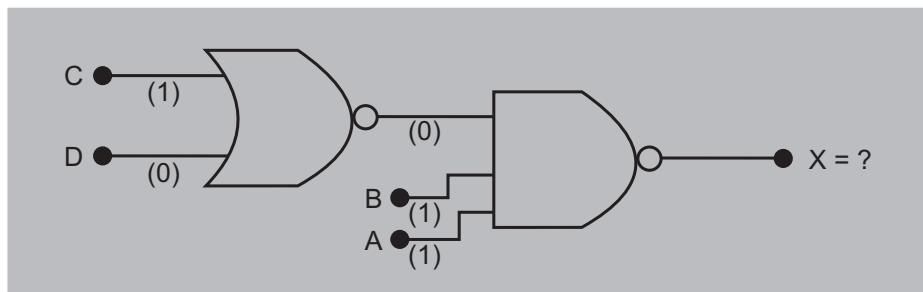
04 Considere o circuito apresentado a seguir.



Calculando-se a resistência equivalente entre os pontos "A" e "B" , obtém-se

- (A) $\frac{29}{4}$ Ohms.
- (B) $\frac{51}{7}$ Ohms.
- (C) $\frac{33}{11}$ Ohms.
- (D) $\frac{67}{9}$ Ohms.
- (E) $\frac{14}{3}$ Ohms.

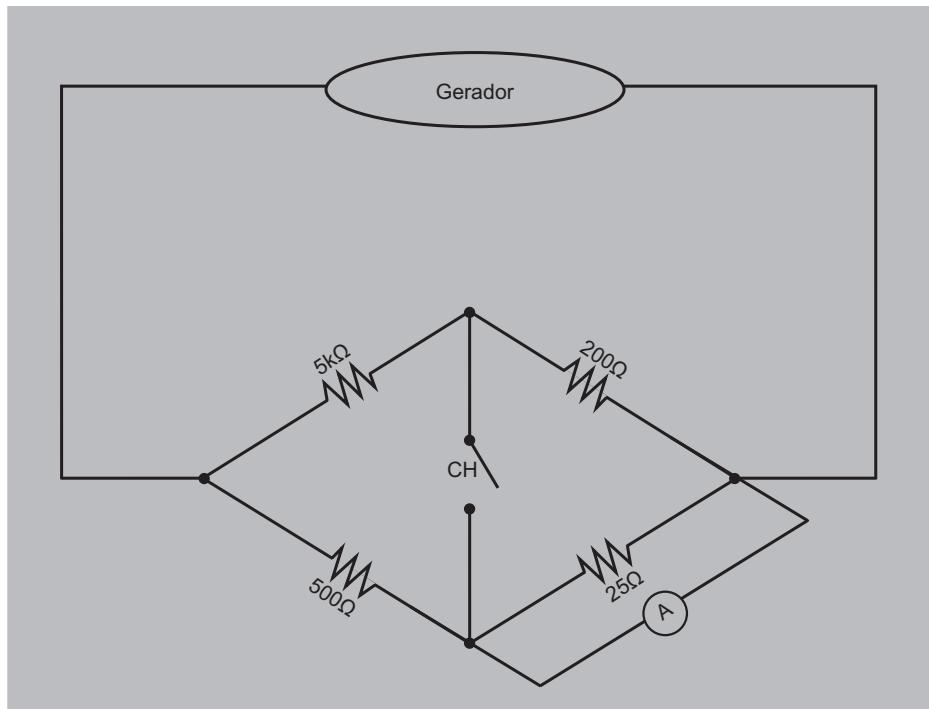
05 Observe a figura a seguir.



O circuito lógico da figura possui uma equação de saída X, que pode ser representada por

- (A) $X = \overline{A+B} + (\overline{C} \cdot \overline{D})$
- (B) $X = \overline{A \cdot B} \cdot (\overline{C} + \overline{D})$
- (C) $X = A \cdot B + (\overline{C} + \overline{D})$
- (D) $X = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot (C \cdot D)$
- (E) $X = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot (\overline{C} \cdot \overline{D})$

- 06** Observando-se o circuito da figura a seguir, nota-se que a corrente que passa pelo amperímetro "A" não se altera quando a chave "CH" é fechada.



Calculando a resistência elétrica do amperímetro, obtém-se

- A 1,25 Ohms.
- B 100 Ohms.
- C 216,16 Ohms.
- D 2.500 Ohms.
- E 5.200 Ohms.

- 07** Assinale verdadeiro (V) ou falso (F) em cada afirmativa sobre a família dos dispositivos pnpn.

- () Um retificador controlado de silício (SCR) tanto pode ser colocado no estado ligado (em funcionamento) como pode ser interrompida a sua condução (estado desligado) através do seu terminal de porta (gate).
- () Devido ao fato de uma chave com interrupção pela porta (GTO) possuir os tempos de desligamento (T_{off}) e de entrada em condução (T_{on}) bem próximos, utiliza-se esse dispositivo em aplicações de alta velocidade.
- () O TRIAC é um dispositivo semelhante ao DIAC, acrescido de um terminal de porta que permite o controle da ativação e condução do componente em ambos os sentidos.

A sequência correta é

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

08 A polarização "cc" de um transistor de junção bipolar é conhecida como um processo _____, pois visa estabelecer o ponto de _____ do circuito amplificador.

A sequência que completa corretamente as lacunas é

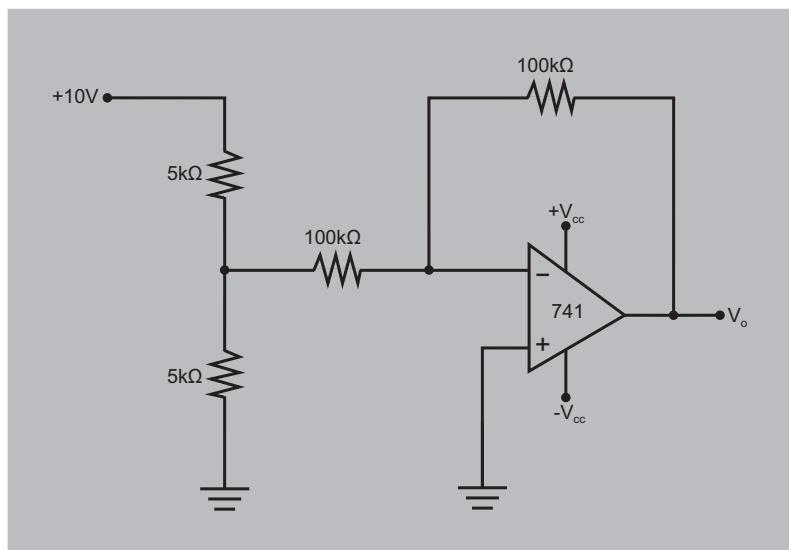
- A dinâmico - chaveamento.
- B estático - saturação.
- C estático - operação.
- D dinâmico - trabalho.
- E dinâmico - corte.

09 Um circuito Buffer (de tensão) que utilize um amplificador operacional, fornece uma maneira de se _____ um sinal de entrada a uma carga, agindo como um circuito de _____ impedância de entrada e baixa _____ de saída.

A sequência que completa corretamente as lacunas é

- A acoplar - baixa - impedância.
- B interligar - alta - frequência.
- C amplificar - média - potência.
- D isolar - alta - impedância.
- E acoplar - baixa - reatância.

10 Considere o circuito mostrado na figura a seguir



Calculando-se a tensão de saída V_o em Volts, encontra-se aproximadamente

- A + 10 Volts.
- B - 5 Volts.
- C -1 Volt.
- D + 5 Volts.
- E - 10 Volts.

11 Os enrolamentos de um motor elétrico trifásico possuem uma resistência elétrica de 6 Ohms e uma reatância indutiva de 8 Ohms. Se o motor for ligado em estrela e for aplicada uma tensão de linha de 220 Volts (rms), a corrente de linha (em Ampères) e a potência aparente (em kVA) do motor correspondem, respectivamente, a

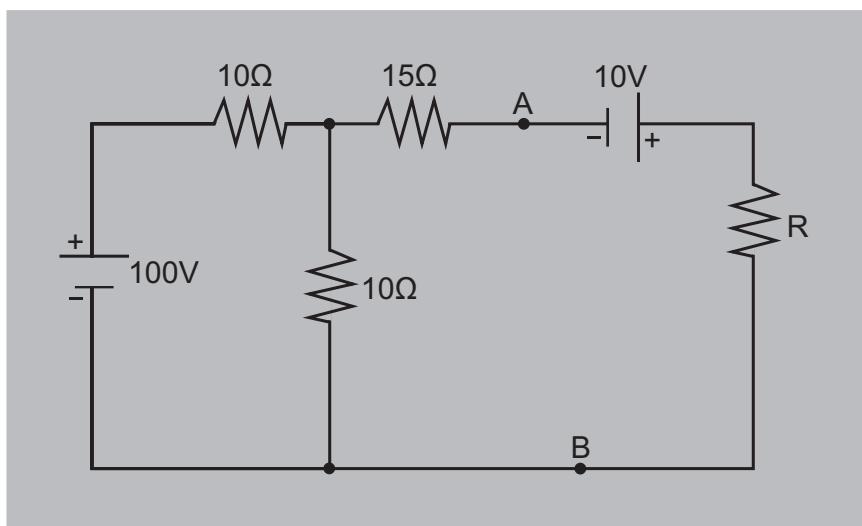
- (A) 12,7A(rms) e 4,84 kVA.
- (B) 22A(rms) e 6,84 kVA.
- (C) 12,7A(rms) e 3,95 kVA.
- (D) 15,55A(rms) e 8,06 kVA.
- (E) 22A(rms) e 2,90 kVA.

12 Um transistor de efeito de campo de junção (TECj ou JFET) caracteriza-se por ser _____, possuindo uma _____ resistência de entrada e tendo sua _____ no canal controlada através da _____.

A sequência que completa corretamente as lacunas é

- (A) unipolar - alta - tensão porta-fonte - corrente.
- (B) bipolar - baixa - corrente - tensão porta-fonte.
- (C) bipolar - baixa - tensão dreno-fonte - corrente.
- (D) unipolar - alta - corrente - tensão porta-fonte.
- (E) unipolar - baixa - corrente - tensão dreno-fonte.

13 Analise o circuito que é mostrado a seguir.



Se a diferença de potencial entre os pontos A e B vale zero Volts ($V_{AB} = 0$), qual o valor da resistência R em Ohms?

- (A) 4 Ohms
- (B) 6 Ohms
- (C) 8 Ohms
- (D) 10 Ohms
- (E) 12 Ohms

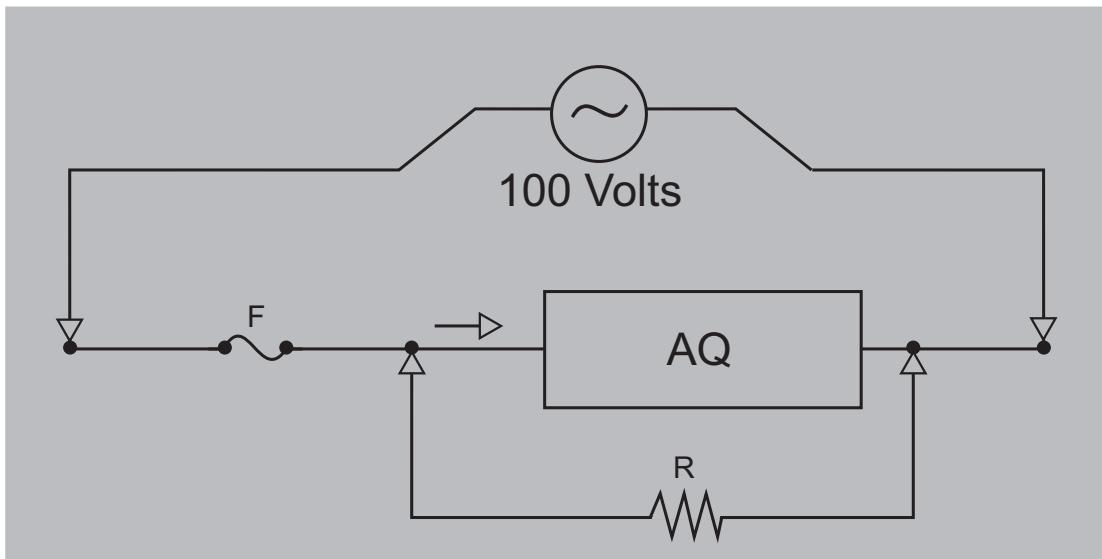
14 Tendo em mente um determinado sistema elétrico analisado sob o aspecto de energia, potência e correção do seu fator de potência, assinale verdadeiro (V) ou falso (F) em cada afirmativa.

- () Quanto maior o consumo de energia reativa para um mesmo consumo de energia ativa, maior será o fator de potência do sistema.
- () A ligação adequada de um banco de capacitores pode compensar o atraso da corrente em relação à tensão nesse sistema, reduzindo o ângulo de defasagem e, assim, aumentando o seu fator de potência.
- () Após a instalação do banco de capacitores, a potência ativa do sistema é alterada, ocorrendo também a alteração na potência aparente do circuito.

A sequência correta é

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

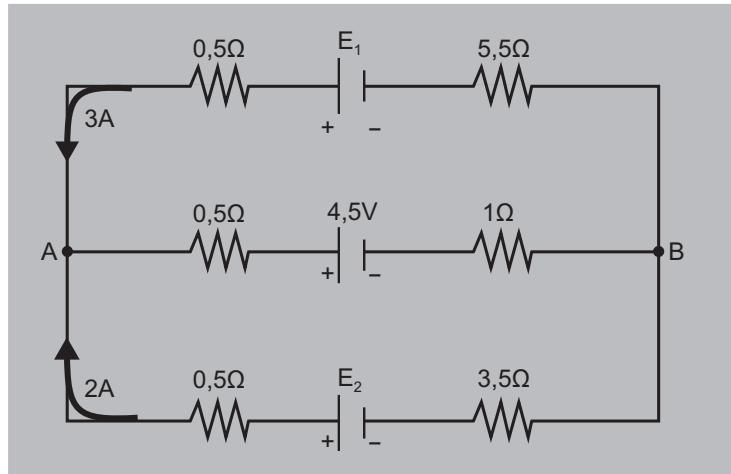
15 Sobre o aquecedor AQ da figura a seguir, tem-se as seguintes informações: valores nominais gravados em sua placa de identificação: potência $P = 200$ Watts e tensão $V = 100$ Volts. O fusível F suporta uma corrente elétrica máxima de 3 Ampères e possui uma resistência elétrica desprezível.



Qual é o menor valor da resistência R (em Ohms) que se pode ligar em paralelo com o aquecedor, sem que o fusível se rompa?

- A Zero Ohms
- B 33,33 Ohms
- C 50 Ohms
- D 100 Ohms
- E 200 Ohms

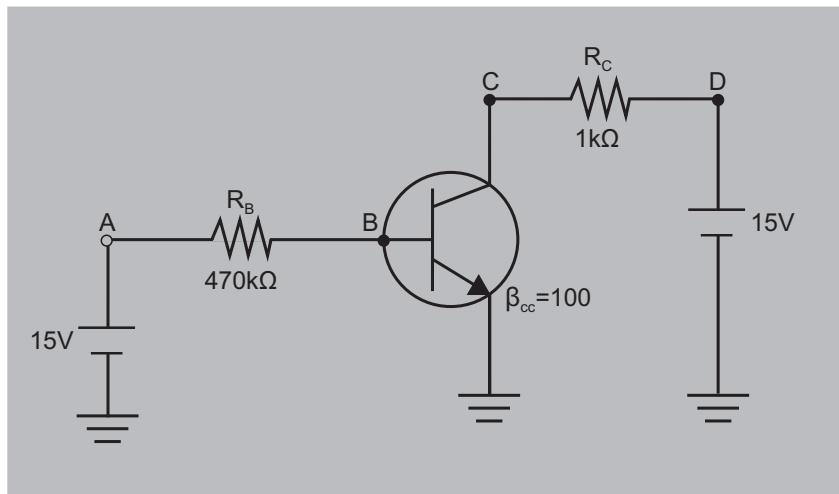
16 Observe a figura a seguir.



Considerando-se o circuito elétrico e aplicando-se as leis de Kirchhoff, os valores das tensões E_1 e E_2 (ambas em Volts) e a diferença de potencial entre os pontos A e B correspondem, respectivamente, a

- (A) 30 V; 30 V; 10 V.
- (B) 30 V; 20 V; 12 V.
- (C) 18 V; 8 V; 10 V.
- (D) 20 V; 8 V; 12 V.
- (E) 20 V; 20 V; 10 V.

17 Observe a figura abaixo.



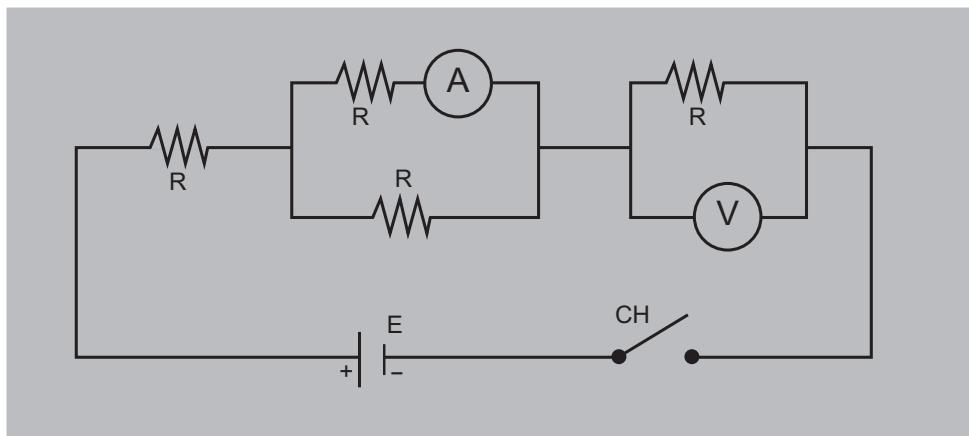
Um técnico, utilizando-se de um multímetro, analisa o circuito eletrônico. Tendo isso em mente, assinale verdadeiro (V) ou falso (F) em cada afirmativa.

- () Se o resistor da base estiver aberto, a tensão de base no transistor será de 15 Volts.
- () Se a tensão entre a base e o emissor (V_{BE}) for de 0,7 Volts e a tensão entre o coletor e o emissor for de 11,96 Volts, o circuito não possui defeito.
- () Se o resistor de coletor estiver em curto-circuito, o transistor apresentará no circuito uma tensão de coletor igual a 15 Volts.
- () Se não existir corrente na base e no coletor do transistor, o resistor de base R_B estará aberto, logo a tensão de base V_B valerá zero Volts e a tensão de coletor V_C será igual a 15 Volts.

A sequência correta é

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

18 No circuito da figura a seguir, tem-se um amperímetro e um voltímetro ideais. Quando a chave CH for fechada, a leitura apresentada pelo amperímetro mostra 1 mA e pelo voltímetro vale 3 Volts.



Considerando-se desprezível a resistência interna da fonte "E", os valores calculados da resistência "R" e da tensão da fonte "E" correspondem, respectivamente, a

- (A) 1,5 Ohms e 7,5 Volts.
- (B) 500 Ohms e 3 Volts.
- (C) 3 Ohms e 15 Volts.
- (D) 3.000 Ohms e 15 Volts.
- (E) 1.500 Ohms e 7,5 Volts.

19 Assinale verdadeiro (V) ou falso (F) em cada afirmativa sobre os resistores, indutores e capacitores.

- () O indutor ideal comporta-se como um curto-circuito em corrente contínua e como uma reatância elétrica em corrente alternada.
- () A reatância capacitiva de um capacitor tem fase igual a -90° (forma polar) ou somente a parte imaginária negativa (forma cartesiana).
- () A impedância equivalente de um circuito resistivo indutivo (RL) em paralelo é calculada com a mesma expressão do cálculo da capacidade equivalente de dois capacitores em paralelo.
- () A reatância indutiva (X_L) é a medida da oposição que um indutor oferece à variação da tensão, enquanto a reatância capacitiva (X_C) é a medida da oposição que um capacitor oferece à variação da corrente.

A sequência correta é

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

20 Três capacitores com capacidades de $6\mu F$, $3\mu F$ e $2\mu F$, respectivamente, são associados em série e a seguir é fornecida à associação uma carga de $12\mu C$. Os valores referentes à carga em cada capacitor, à diferença de potencial (ddp) da associação e à capacidade do capacitor equivalente correspondem, respectivamente, a

- (A) $12\mu C$; 12V; $1\mu F$.
- (B) $11\mu C$; 12V; $12\mu F$
- (C) $9\mu C$; 4V; $12\mu F$.
- (D) $12\mu C$; 6V; $1\mu F$.
- (E) $11\mu C$; 6V; $12\mu F$.

21 Sobre capacitores e indutores, considere as seguintes afirmativas:

I - A reatância capacitiva depende da tensão e da corrente.

II - A reatância capacitativa é igual a ωC , sendo que ω é a frequência angular em radianos/s e C é o valor da capacidade em farad.

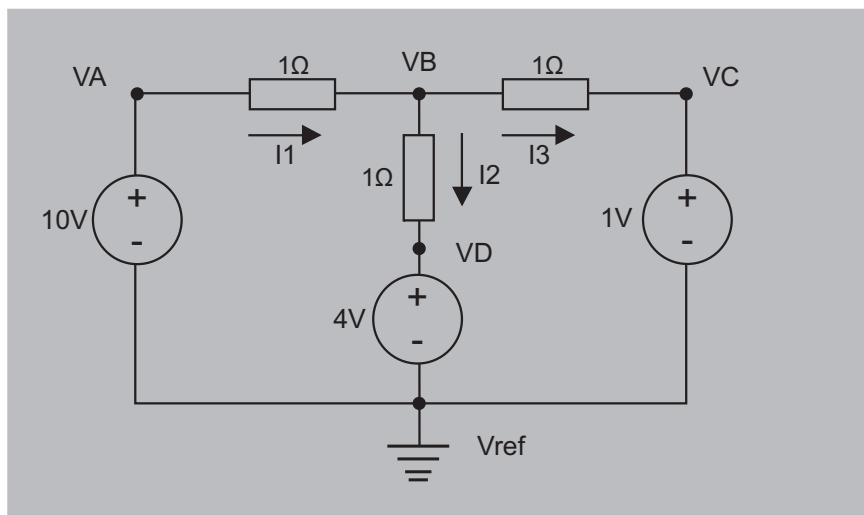
III - A reatância capacitativa é pequena nas altas frequências e grande nas baixas frequências.

IV - Quando se fixa a frequência, a reatância indutiva aumenta ou diminui, conforme se aumente ou diminua a indutância.

Estão corretas

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

- 22** Um circuito elétrico pode ser composto por várias malhas, constituídas por elementos que geram ou absorvem energia elétrica, conforme mostrado a seguir.



Sobre o circuito acima, analise as seguintes afirmativas:

- I - Para se calcular a tensão no nó VB em relação ao nó de referência ($V_{ref} = 0\text{ V}$), pode-se utilizar uma das Leis de Kirchhoff, que diz que a soma algébrica das correntes em um nó é igual a zero, obtendo-se $VB = 5\text{ V}$.
- II - Para se calcular a tensão no nó VB em relação ao nó de referência ($V_{ref} = 0\text{ V}$), pode-se utilizar uma das Leis de Kirchhoff, que diz que a soma das quedas de tensão em uma malha é igual a zero, obtendo-se $VB = 4,3\text{ V}$.
- III - Invertendo-se a polaridade da fonte de 1 V, a corrente que circula pelo resistor em série com essa fonte de 1 V aumenta para 5,33 A.
- IV - Invertendo-se a polaridade da fonte de 1 V, a corrente que circula pelo resistor em série com a fonte de 4 V aumenta para 1 A.

Está(ão) correta(s)

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

- 23** Um circuito RLC série é alimentado por uma fonte de tensão alternada $V=2+0j$ e frequência $\omega=100$ radianos/segundo, no qual o resistor R vale 10 Ohms, o capacitor C é de 1 mF e o indutor L é 0,2 H. Sobre esse circuito, considere as seguintes afirmativas:

- I - A defasagem angular entre o sinal de corrente e o de tensão é de 45° , estando o sinal de corrente adiantado em relação ao de tensão.
- II - A impedância total do circuito é de $10 + 10j$ Ohms.
- III - A frequência de ressonância desse circuito vale $\frac{1}{\sqrt{0,2 \times 10^{-3}}}$ radianos/segundo.

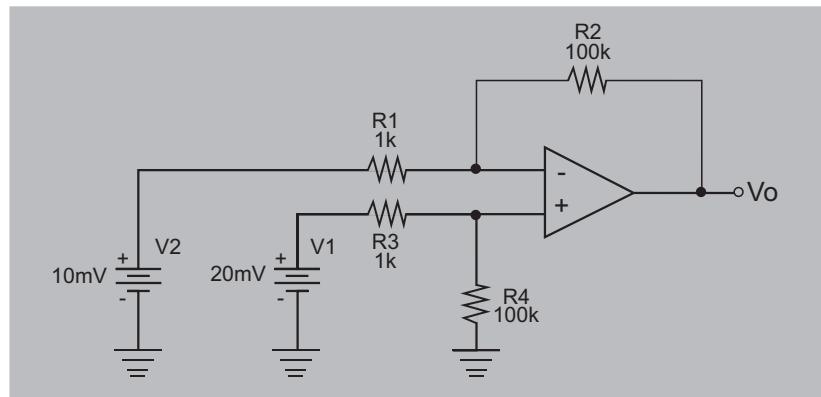
IV - A diferença angular entre o sinal de tensão e o de corrente é $\arctg\left(\frac{\omega C - \omega L}{R}\right)$.

V - Na ressonância série, a impedância é mínima e igual a R, a corrente é máxima e igual a $\frac{V}{R}$, com defasagem angular nula.

Estão corretas

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

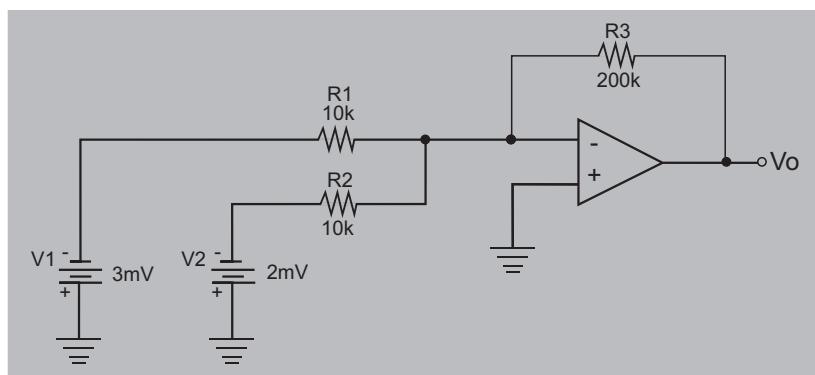
24 Determine o valor da tensão de saída (V_o) do seguinte circuito, que utiliza um amplificador operacional.



O valor determinado corresponde a

- A 20mV.
- B 30mV.
- C 1V.
- D 2V.
- E 3V.

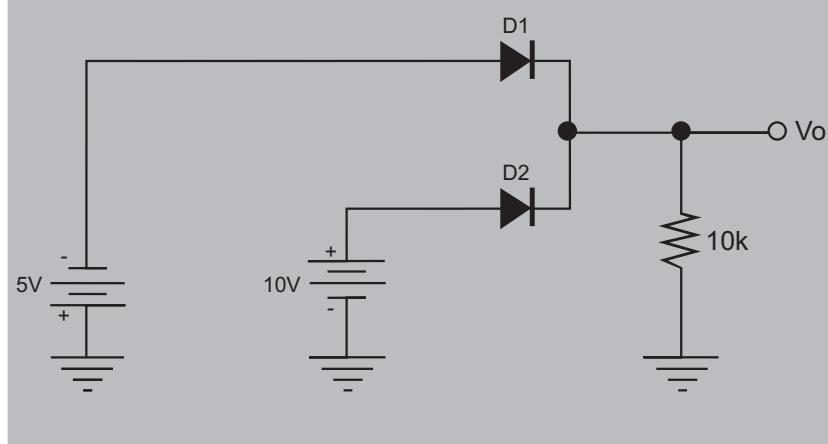
25 Determine o valor da tensão de saída (V_o) do seguinte circuito que utiliza um amplificador operacional.



O valor determinado corresponde a

- A -0,1V.
- B -0,02V.
- C 0,02V.
- D 0,1V.
- E 0,35V.

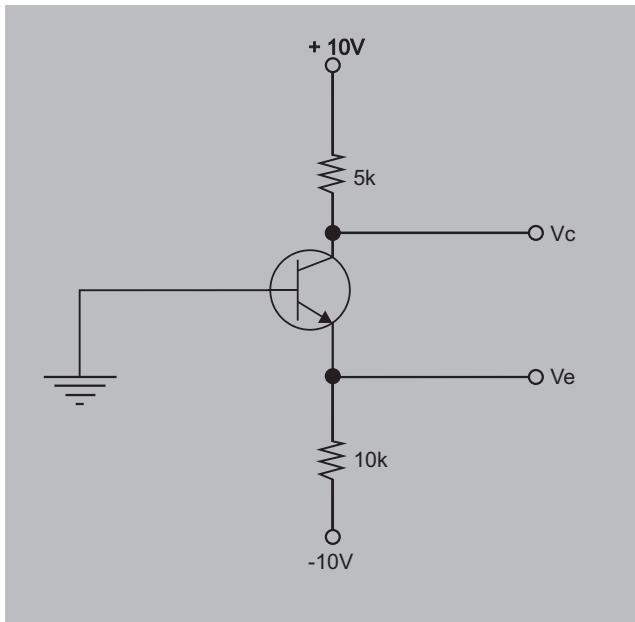
- 26** No circuito abaixo, os diodos têm características ideais ($R_f = 0$, $R_r = \infty$ e $V_y = 0$). Determine a tensão de saída (V_o) do circuito.



O valor determinado corresponde a

- (A) $V_o = -5V$.
- (B) $V_o = 0V$.
- (C) $V_o = 5V$.
- (D) $V_o = 7V$.
- (E) $V_o = 10V$.

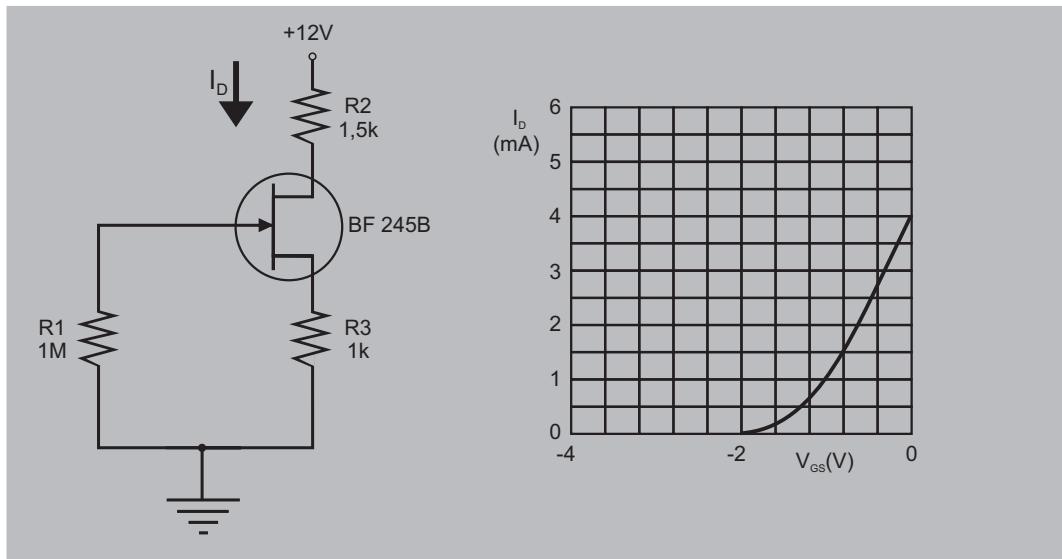
- 27** No circuito mostrado na figura abaixo, a tensão de emissor, V_e , foi medida como sendo de $-0,7$ V. Se, para o transistor bipolar, $\beta=50$, calcule a tensão de coletor, V_c .



A tensão de coletor (V_c) corresponde a

- (A) $V_c = -5,45V$.
- (B) $V_c = 3,3V$.
- (C) $V_c = 5,45V$.
- (D) $V_c = 6,7V$.
- (E) $V_c = 10V$.

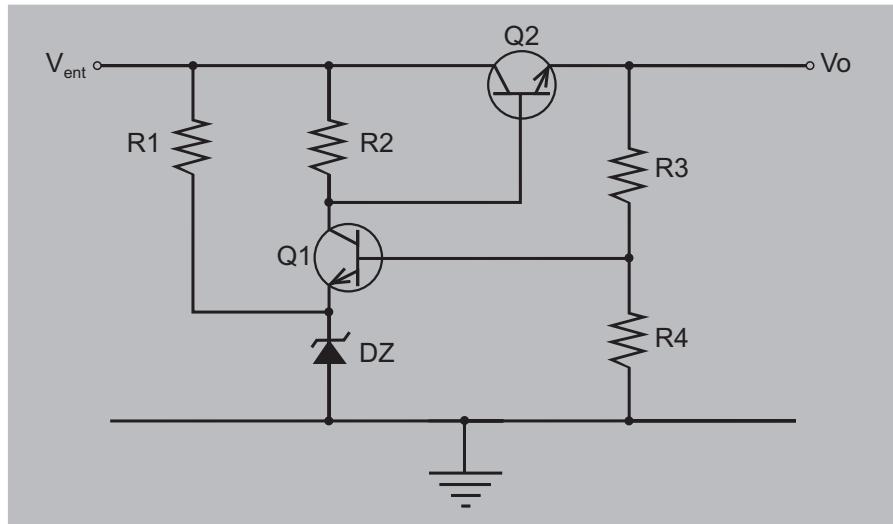
- 28** O circuito da figura abaixo é um estágio amplificador que utiliza o JFET BF 245B, cuja curva de transferência ($I_D \times V_{GS}$) aparece ao lado.



Determinados os valores de I_D e V_{DS} correspondentes ao ponto de operação do JFET nesse circuito, tem-se

- (A) $I_D = 4\text{mA}$ e $V_{DS} = 2\text{V}$.
- (B) $I_D = 2\text{mA}$ e $V_{DS} = 5\text{V}$.
- (C) $I_D = 1\text{mA}$ e $V_{DS} = 9,5\text{V}$.
- (D) $I_D = 0$ e $V_{DS} = 12\text{V}$.
- (E) $I_D = 4,8\text{mA}$ e $V_{DS} = 0\text{V}$.

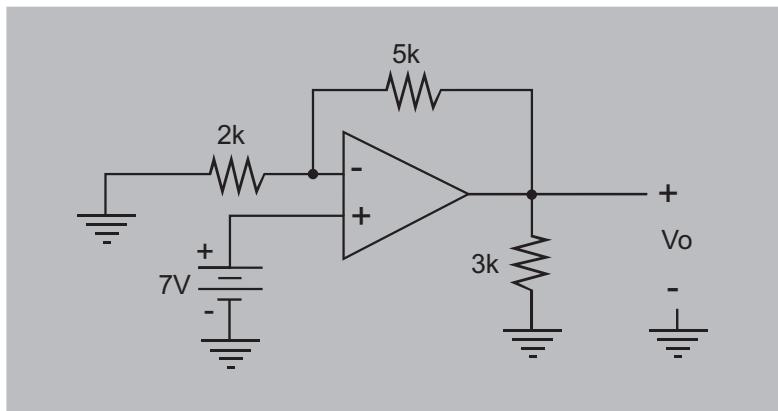
- 29** O circuito abaixo é um regulador de tensão. Determine o valor da tensão nominal do regulador (V_o), sabendo que DZ é um diodo zener ideal com uma tensão de ruptura $V_z = 4,3\text{V}$, a tensão base-emissor de Q1 é de $0,7\text{V}$ e que $R_3 = R_4$. Considere $I_{B1} \approx 0$.



O valor determinado é

- (A) 4,3V.
- (B) 5V.
- (C) 7,1V.
- (D) 8,6V.
- (E) 10V.

- 30** Para o circuito da figura abaixo, assuma o modelo ideal para o amplificador operacional.



Assinale a afirmativa CORRETA.

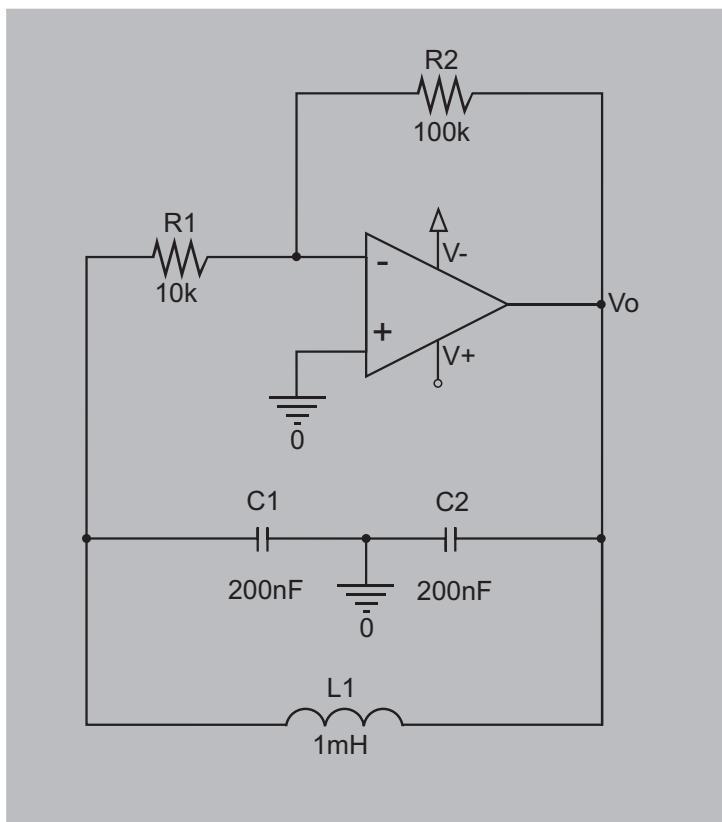
- (A) Apotência P dissipada pelo Resistor de 3K Ohms é aproximadamente $P = 100 \text{ mW}$.
- (B) Apotência P dissipada pelo Resistor de 3K Ohms é aproximadamente $P = 500 \text{ mW}$.
- (C) Apotência P dissipada pelo Resistor de 3K Ohms é aproximadamente $P = 300 \text{ mW}$.
- (D) Apotência P dissipada pelo Resistor de 3K Ohms é aproximadamente $P = 200 \text{ mW}$.
- (E) Apotência P dissipada pelo Resistor de 3K Ohms é aproximadamente $P = 250 \text{ mW}$.

- 31** Dado o circuito oscilador mostrado na figura ao lado, no qual o amplificador operacional é alimentado com uma tensão simétrica de $+12\text{V}$ e -12V , considere as seguintes afirmativas:

- I - O circuito é um oscilador do tipo Hartley.
- II - O sinal no ponto V_o é uma forma de onda quadrada.
- III - A frequência de oscilação é de 100 krad/s .
- IV - O circuito ressonante LC define a amplitude do sinal de saída.

Está(ão) correta(s)

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



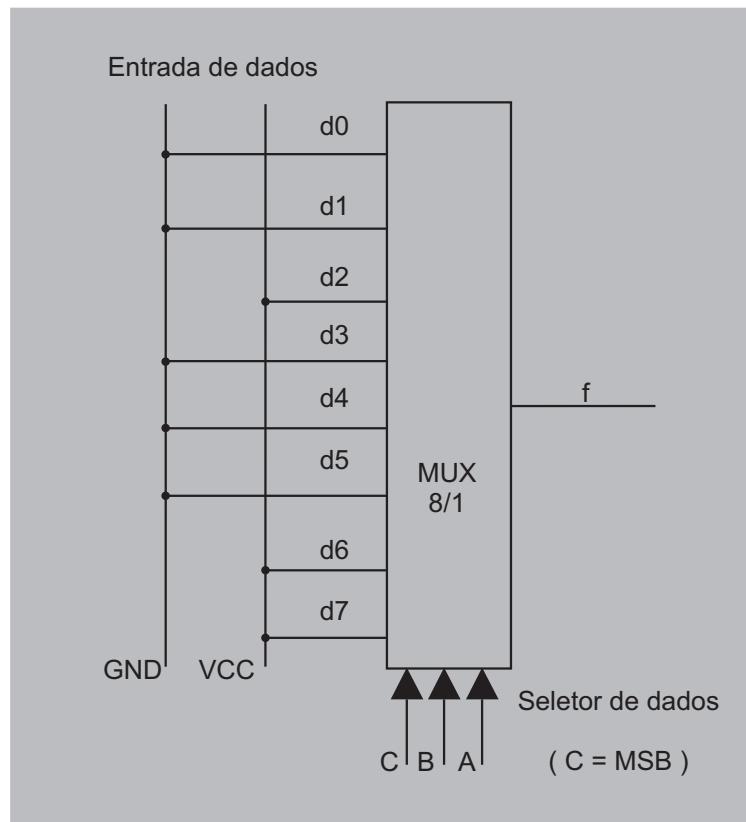
32 A função booleana $F = [\bar{A} \cdot B + C]$ pode ser representada como

- (A) $[(A+B) \cdot C]$
- (B) $[(\bar{A}+B) \cdot \bar{C}]$
- (C) $[(\bar{A}+\bar{B}) \cdot C]$
- (D) $[(\bar{A}+\bar{B}) \cdot \bar{C}]$
- (E) $[(A+\bar{B}) \cdot \bar{C}]$

33 O número B52 está expresso na base hexadecimal. Qual das alternativas mostra a representação do mesmo número na base binária?

- (A) 1100 0101 0010
- (B) 1110 1000 0010
- (C) 1011 0101 0010
- (D) 1001 0101 0010
- (E) 1011 0101 0100

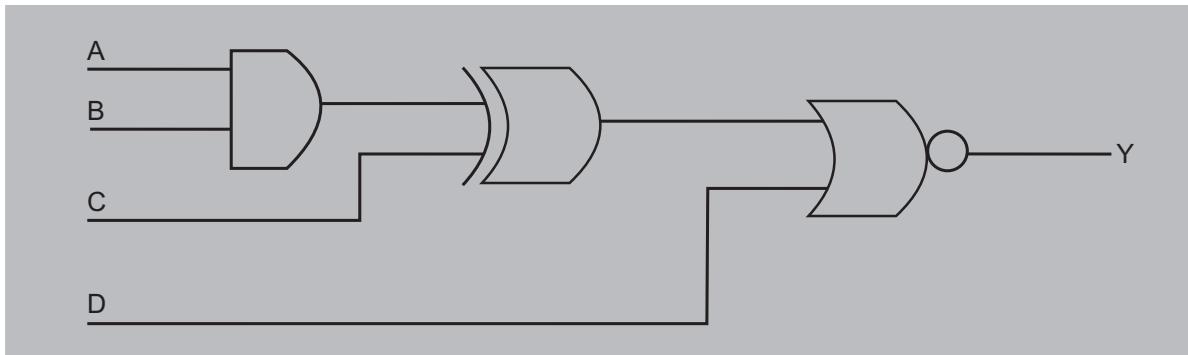
34 A figura abaixo representa a solução de um problema combinacional de três variáveis (C B A) usando multiplexador. Identifique a função lógica realizada.



Assinale a alternativa que apresenta a função realizada.

- (A) $f = C\bar{B}\bar{A} + CBA + \bar{C}\bar{B}\bar{A}$
- (B) $f = \bar{C}BA + \bar{C}\bar{B}A + CBA$
- (C) $f = \bar{C}\bar{B}\bar{A} + CBA + C\bar{B}A$
- (D) $f = CBA + \bar{C}\bar{B}\bar{A} + \bar{C}\bar{B}A$
- (E) $f = C\bar{B}A + \bar{C}BA + \bar{C}BA$

35 Observe o desenho abaixo e assinale a alternativa que identifica a função lógica "y" realizada pelo circuito.



- A $y = \overline{(A \cdot B)} \oplus \overline{C} + D$
- B $y = [\overline{(A + B)} \oplus C] + D$
- C $y = \overline{(A \cdot B)} \oplus \overline{C} + \overline{D}$
- D $y = \overline{(A \cdot B)} \oplus \overline{C} \cdot D$
- E $y = (A \cdot B) \oplus \overline{C} + \overline{D}$

36 Um FLIP FLOP tipo T divide a frequência de entrada do relógio por

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 8.

37 Assinale a alternativa com a afirmativa CORRETA.

- A Memórias ROM são utilizadas como memórias de dados de um microcomputador.
- B Desligando-se a alimentação de uma memória RAM, todos os dados armazenados serão mantidos.
- C Desligando-se a alimentação de uma memória ROM, todos os dados armazenados serão perdidos.
- D Memórias ROM são utilizadas como memórias de programa de um microcomputador.
- E Memórias RAM são utilizadas como memórias de programa de um microcomputador.

38 Assinale a alternativa com a afirmativa CORRETA.

- A Um contador binário de n bits possui 2^n estados.
- B Um contador binário de n bits possui $2n$ estados
- C Um contador BCD de 4 bits pode contar até (1111).
- D Um contador em anel utiliza contadores programáveis crescente/decrescente com entrada paralela.
- E Um contador binário de n bits pode contar até 2^n .

39 Assinale a alternativa com a afirmativa CORRETA.

- A O barramento de dados de um microprocessador é unidirecional e transporta códigos de endereço entre a CPU, a memória e os dispositivos de E/S.
- B O barramento de controle de um microprocessador é unidirecional e transporta dados, sinais de temporização e de sincronização da CPU para a memória.
- C O barramento de endereços de um microprocessador é unidirecional e transporta dados, sinais de temporização e de sincronização da CPU para a memória.
- D O barramento de controle de um microprocessador é unidirecional e envia dados da CPU para os periféricos.
- E O barramento de endereços de um microprocessador é unidirecional e transporta códigos de endereço entre a CPU, a memória e os dispositivos de E/S.

40 Assinale a alternativa com a afirmativa CORRETA.

- A Registrador de deslocamento é construído preferencialmente com flip flops tipo T.
- B Registrador de deslocamento é um dispositivo sequencial que pode armazenar temporariamente uma palavra.
- C Contador em anel não pode ser implementado com registrador de deslocamento.
- D Registrador de deslocamento universal só pode converter dados do formato paralelo para serial.
- E Registrador de deslocamento universal não pode converter dados do formato paralelo para serial ou vice-versa.