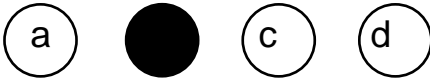


CIDADE DE PELOTAS
INSTRUÇÕES GERAIS

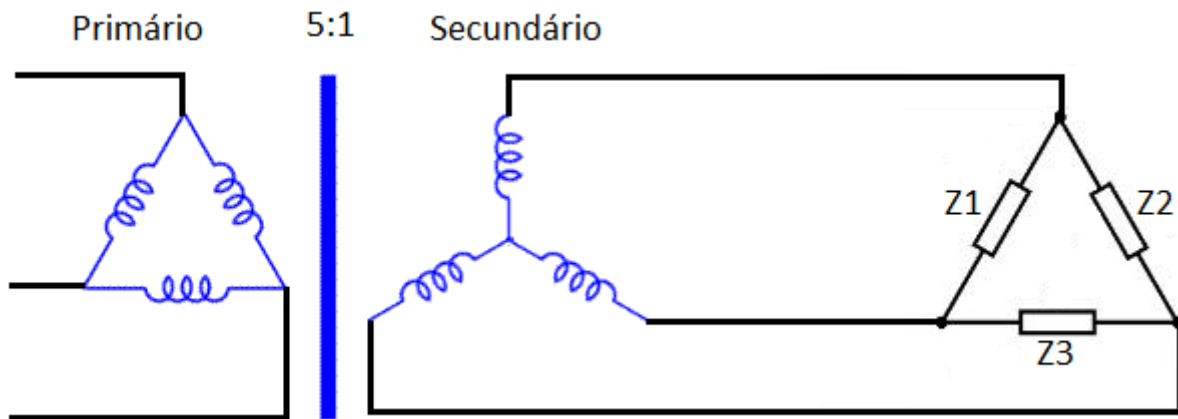
- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão, são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d).
APENAS UMA delas responde de maneira correta ao enunciado.
- 4 - Após conferir os dados, contidos no campo Identificação do Candidato no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - Marque, com caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa, conforme exemplo abaixo, no Cartão de Resposta – único documento válido para correção eletrônica.


- 6 - Em hipótese alguma, haverá substituição do Cartão de Resposta.
- 7 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 8 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 9 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 10 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.

BOA PROVA!

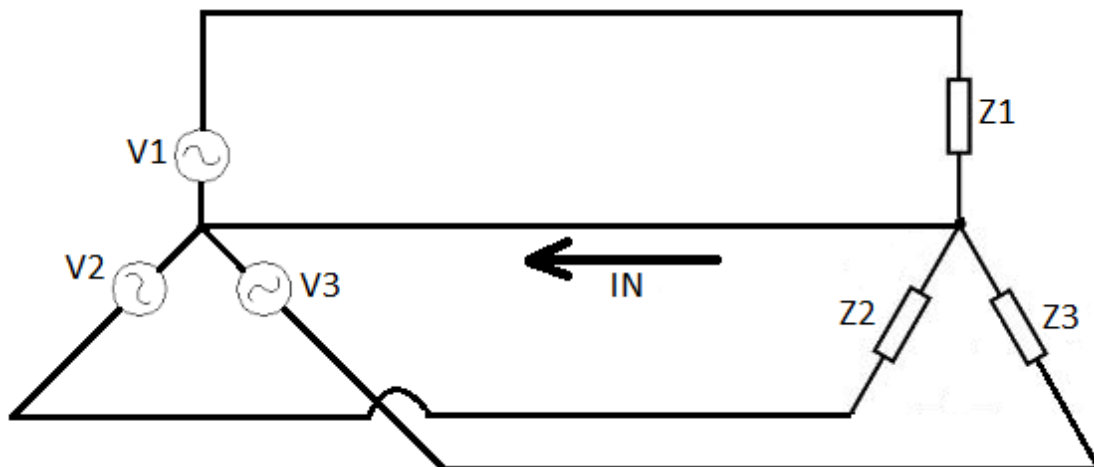
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. Abaixo temos um transformador trifásico Ideal com a relação de espiras de 5:1 conforme descrito no desenho. Sabemos que $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 10\Omega$ e que a tensão sobre Z_1 , $V_{Z1} = 500\text{ V}$.



O cálculo do módulo da tensão e da corrente, ambos na linha do primário do transformador é de

- a) $1443,4\text{ V e } 30\text{ A}$.
 - b) $2500\text{ V e } 10\text{ A}$.
 - c) $288,68\text{ V e } 17,32\text{ A}$.
 - d) $833,35\text{ V e } 5,77\text{ A}$.
2. Em um sistema trifásico constituído de 3 impedâncias, representado abaixo, $Z_1 = (3 + j4)\Omega$, $Z_2 = 5\angle 53,13^\circ\Omega$ e $Z_3 = (3 + j4)\Omega$ estão alimentadas por $V_1 = (-190,53 - j110)\text{ V}$, $V_2 = j220\text{ V}$ e $V_3 = (190,53 - j110)\text{ V}$.

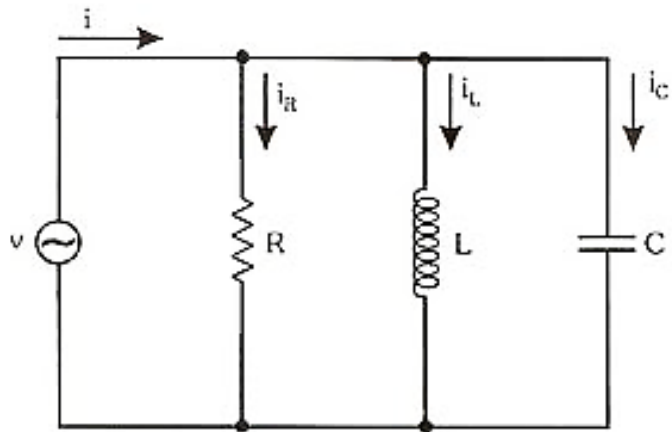


Ao determinarmos a corrente de neutro I_N temos o seguinte resultado

- a) 0 A .
- b) 44 A .
- c) 132 A .
- d) $76,21\text{ A}$.

3. No circuito ao lado sabemos que a corrente no resistor vale 10 A, no capacitor 2 A e no indutor 2 A.

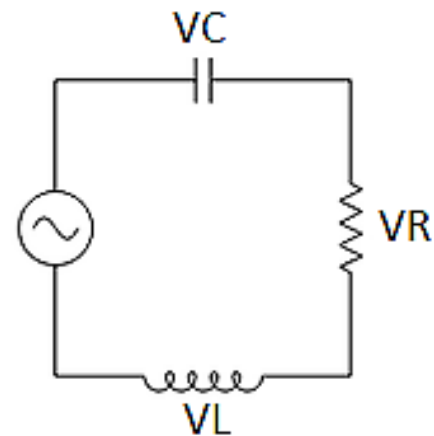
Calcule a corrente que a fonte está fornecendo.



- a) 14 A.
- b) 10 A.
- c) 10,39 A.
- d) 6 A.

4. No circuito ao lado, $V_R = 100V$, $V_L = 100 V$ e $V_C = 100 V$, isto significa dizer que a tensão da fonte é de

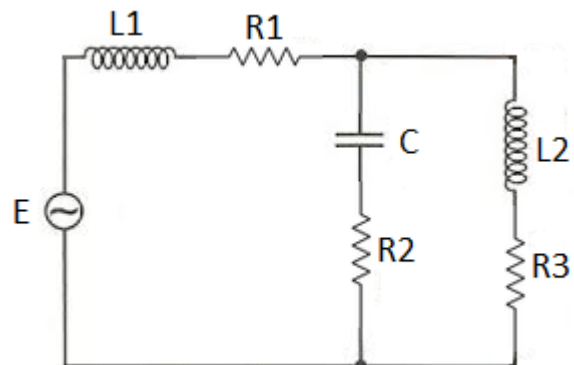
- a) 17,32 V.
- b) 300 V.
- c) 173,21 V.
- d) 100 V.



5. No circuito ao lado sabe-se que : $L1 = 15,92$ mH, $R1 = 10 \Omega$, $C = 663 \mu F$, $R2 = 5 \Omega$, $L2 = 7,96$ mH, $R3 = 3 \Omega$ e que $E = 179,61 \text{ sen}(376,99 t + 30^\circ) V$. Se colocarmos um voltímetro analógico na escala de C.A.

Sobre o capacitor quantos volts mediremos?

- a) 17,94 V.
- b) 28,7 V.
- c) 23,33 V.
- d) 25,38 V.



6. Uma carga trifásica absorve 650 kW, com um fator de potência de 0,57 indutivo, de uma linha de 380 V. Em paralelo com a carga existe um banco de capacitores trifásicos de 90 kVA.

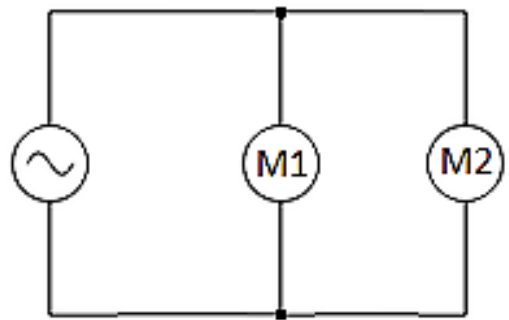
Obtenha a corrente total absorvida da fonte (I_L).

- a) 1869,32 A.
- b) 936,52 A.
- c) 1622,1 A.
- d) 2637,31 A.

7. No circuito monofásico apresentado ao lado temos 2 motores de indução: M1 – 10 kVA $\cos\phi = 0,7$ e M2 – 30 kW $F_p = 0,8$.

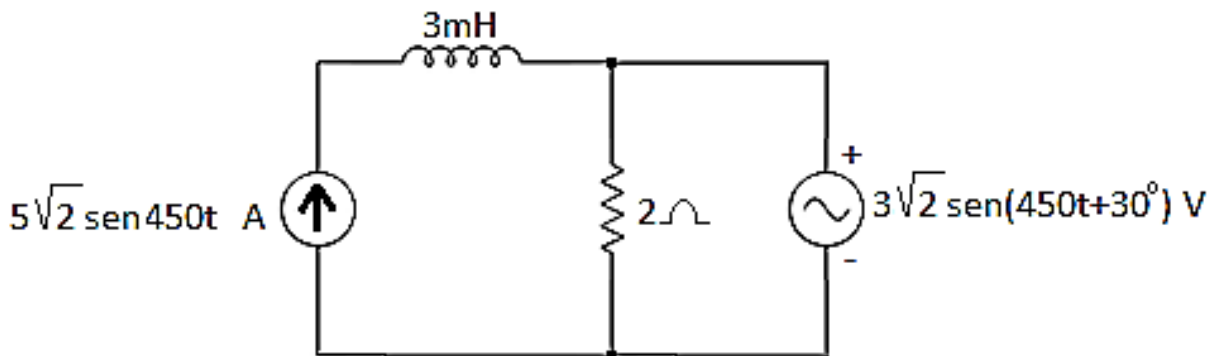
Determine o valor da capacitância que quando acrescentada em paralelo com o circuito leve o fator de potência do conjunto para 0,92 ind.

220 V
60 Hz



- a) 864,03 μF .
- b) 281,52 μF .
- c) 760,05 μF .
- d) 86,4 μF .

8. Observe a figura abaixo.



Qual valor do módulo da corrente que circula no indutor representado na figura?

- a) 5 A.
- b) 3 A.
- c) 2,78 A.
- d) 7,22 A.

9. De acordo com as afirmações abaixo, marque com (V) as que forem verdadeiras e com (F) as falsas:

- () um capacitor quando ligado em C.A. provoca um defasamento de 90° entre tensão e corrente;
- () um capacitor quando ligado em C.A. atrasa a tensão em relação a corrente em um ângulo de 90° ;
- () um capacitor quando ligado em C.A. adianta a corrente em relação a tensão em um ângulo de 90° ;
- () em um indutor quando ligado em C.A. temos um adiantamento da corrente em relação a tensão;
- () o indutor quando ligado em C.A. atrasa a corrente em relação a tensão em um ângulo de 90° .

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V - F - V - V - F.
- b) V - V - V - F - V.
- c) F - F - V - V - F.
- d) V - V - F - F - V.

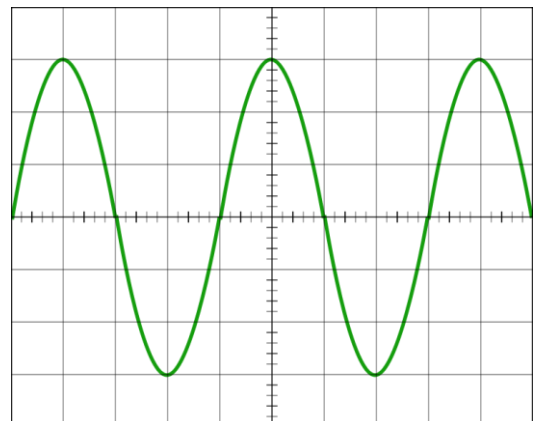
10. De acordo com as afirmações abaixo, marque com (V) as que forem verdadeiras e com (F) as falsas:

- () Em um Sistema Trifásico quando utilizamos as ligações em estrela podemos dizer que $V_L = \sqrt{3} \times V_F$ e que $I_L = I_F$.
- () Em um Sistema Trifásico quando utilizamos as ligações em estrela podemos dizer que $V_F = \sqrt{3} \times V_L$ e que $I_L = I_F$.
- () Em um Sistema Trifásico quando utilizamos as ligações em triângulo podemos dizer que $V_L = V_F$ e que $I_L = \sqrt{3} \times I_F$.
- () Em um Sistema Trifásico quando utilizamos as ligações em triângulo podemos dizer que $V_L = \sqrt{3} \times V_F$ e que $I_L = I_F$.
- () Em um Sistema Trifásico quando utilizamos as ligações em triângulo podemos dizer que $V_L = V_F$ e que $I_F = \sqrt{3} \times I_L$.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V - F - F - V - F.
- b) F - V - F - V - F.
- c) V - F - F - F - V.
- d) V - F - V - F - F.

11. Um Técnico em Eletrônica realizou uma medição de tensão de pico utilizando um osciloscópio analógico, no qual o profissional fez o ajuste do controle de sensibilidade vertical para 20mV/div e o do controle de sensibilidade horizontal para 0,5ms/div. A referida medição apresentou o oscilograma mostrado ao lado.



Repetindo a medição utilizando um voltímetro CA, o profissional fez a leitura do seguinte valor de tensão

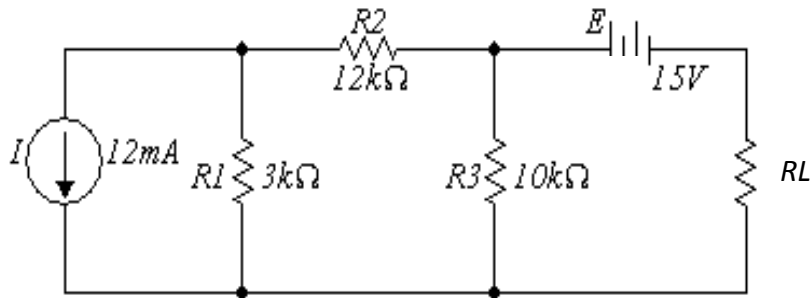
- a) 103,923mV.
- b) 42,426mV.
- c) 34,641mV.
- d) 84,852mV.

12. Um Técnico em Eletrônica realizou um teste de estado funcional num capacitor. Em sua bancada, o Técnico utilizou um ohmímetro analógico para testar o capacitor. Observando o deslocamento do ponteiro do instrumento de medição, verificou que o mesmo se deflexionou da posição infinito até a posição de 1Ω , retornando à posição infinito.

Com esta observação o Técnico concluiu que o capacitor está

- a) *em curto.*
- b) *em bom estado.*
- c) *aberto.*
- d) *com fuga.*

13. Analise o circuito abaixo.



Observa-se que ocorrerá a máxima transferência de potência para a carga quando o R_L tiver o seguinte valor:

- a) $24,3k\Omega$.
- b) $25,0k\Omega$.
- c) $6,0k\Omega$.
- d) $3,7k\Omega$.

14. Para solucionar um ajuste de capacitância num circuito, foi feito um arranjo de capacitores da seguinte forma: - entre os pontos "a" e "b" foram ligados em série os capacitores C_1 , C_2 e C_3 , tendo os respectivos valores de $2,2\mu F$, $4,7\mu F$ e $3,3\mu F$; - entre os pontos "a" e "c" foi ligado um capacitor C_4 de $6,8\mu F$; - entre os pontos "c" e "b" foi ligado um capacitor C_5 de $3,3\mu F$.

Montada a referida associação dos capacitores, teremos uma capacitância equivalente entre os pontos "a" e "b" igual a

- a) $3,253\mu F$.
- b) $0,704\mu F$.
- c) $5,075\mu F$.
- d) $1,031\mu F$.

15. O fluxo magnético através de uma espira está variando conforme a seguinte expressão:
 $\phi = 4t^2 + 3t + 0,5$.

O módulo da força eletromotriz induzida na espira, considerando o tempo de $1,5ms$ será de

- a) $337,344V$.
- b) $0,759mV$.
- c) $0,506V$.
- d) $2,964mV$.

16. Uma bateria de $12V$ foi utilizada para carregar um capacitor de $4,7\mu F$ por meio de um resistor de 330Ω . A tensão no capacitor, passados $150\mu s$, foi de

- a) $11,754V$.
- b) $10,893V$.
- c) $1,218V$.
- d) $1,106V$.

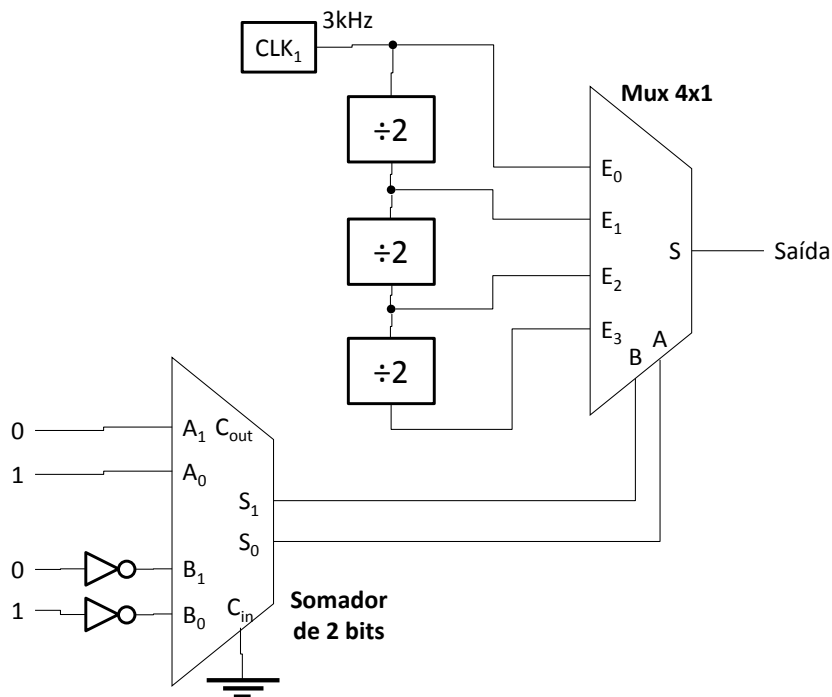
17. O valor 415_{10} pode ser representado como

- a) 110111_2
- b) 10000010101_2
- c) $19F_{16}$
- d) 237_8

18. A função $S = A \cdot (\bar{B} + C)$ é equivalente à função

- a) $S = A \cdot B + A \cdot \bar{C}$
- b) $S = \bar{A} + B \cdot \bar{C}$
- c) $S = A \cdot \bar{B} + C$
- d) $S = A \cdot (\bar{B} + C)$

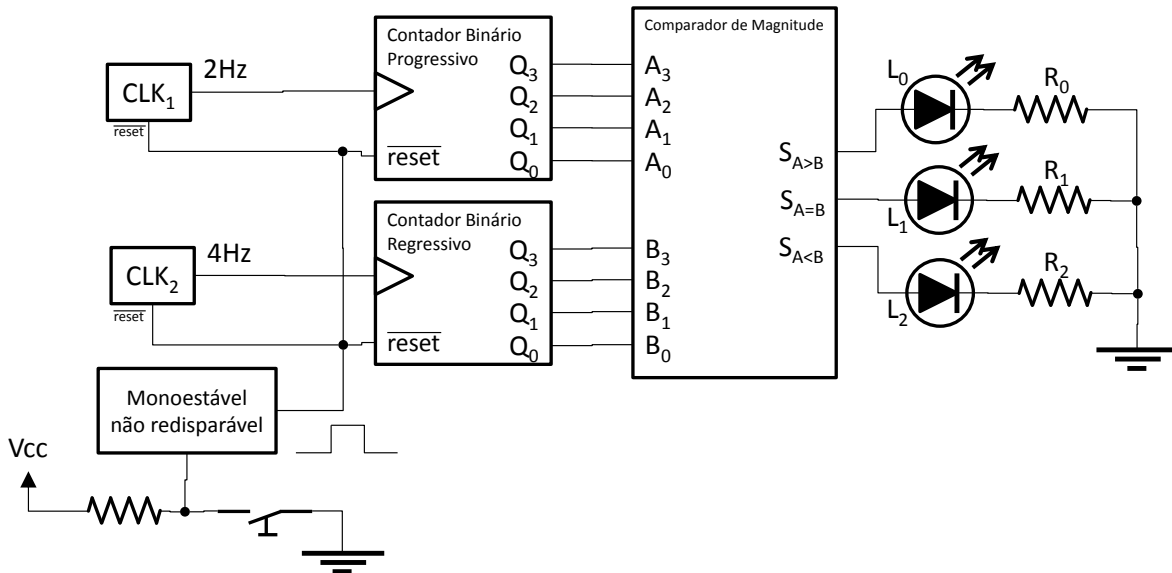
19. Considere o circuito abaixo, composto de um gerador de relógio de 3kHz, 3 divisores de frequência, um multiplexador 4x1, um somador de 2 bits e dois inversores.



O valor da frequência do sinal de saída, é de

- a) $f = 1500 \text{ Hz}$.
- b) $f = 750 \text{ Hz}$.
- c) $f = 375 \text{ Hz}$.
- d) $f = 3000 \text{ Hz}$.

20. Ao pressionar o botão, o multivibrador monoestável não redispáravel do circuito abaixo produz um pulso de nível alto de 5s de duração. O pulso gerado pelo monoestável desativa o *reset* dos contadores e dos geradores do sinal de relógio. O gerador de 2Hz gera o sinal de contagem de um contador binário progressivo e o gerador de 4Hz gera o sinal de contagem de um contador binário regressivo. Um comparador de magnitude de 4 bits compara as saídas dos contadores e ativa 3 *leds* de acordo com os valores dos contadores.



A partir do evento citado, é correto afirmar que o led

- a) *L0* fica ligado por 1,25s.
- b) *L0* fica desligado por 1,75s.
- c) *L2* fica desligado por 1,25s.
- d) *L1* fica ligado por 0,75s.

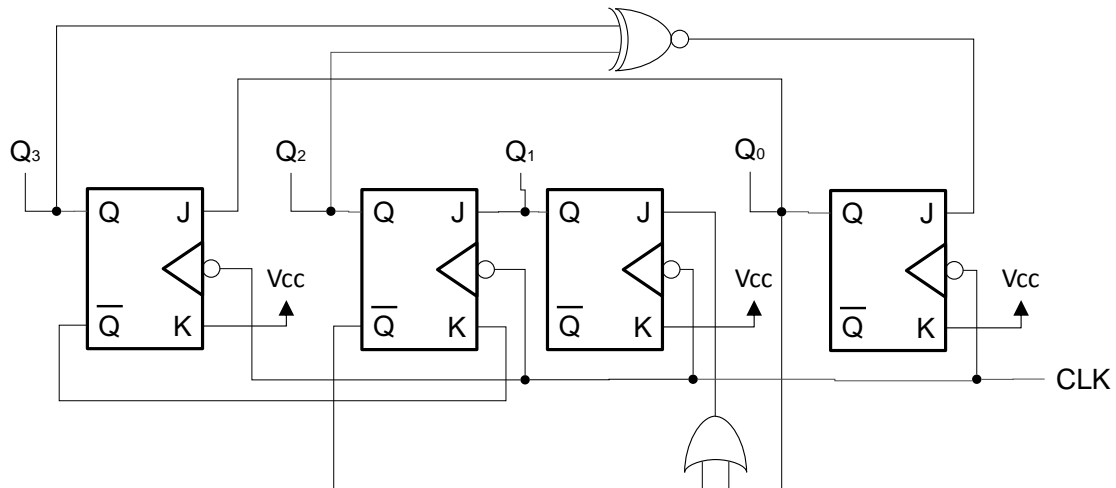
21. Em um contador assíncrono módulo 13, o ciclo de trabalho (*duty cycle*) do MSB é de

- a) 54%
- b) 38%
- c) 43%
- d) 46%

22. Considerando que o tempo de atraso de propagação de um Flip-Flop é de 50ns, qual o atraso de propagação de um contador assíncrono que conte de 0_{10} a 1200_{10} , sob um sinal de relógio de 1MHz?

- a) 1550ns.
- b) 550ns.
- c) 650ns.
- d) 50ns.

23. Considerando que Q3 é o MSB, determine a sequência de contagem do circuito abaixo.



- a) 0→3→12→5→10→4→0→.....
- b) 0→3→12→7→8→2→5→10→4→0→.....
- c) 0→3→11→4→0→.....
- d) 0→7→8→2→5→10→4→0→.....

24. O código VHDL mostrado ao lado, representa a ENTITY de um multiplexador 2x1 (MUX 2x1), determine.

```

ENTITY Mux IS
    PORT ( A : in std_logic;
          B : in std_logic;
          Control : in std_logic;
          S : out std_logic);
END Mux;
    
```

Qual ARCHITECTURE **NÃO** é válida para esta INTITY?

```

ARCHITECTURE comportamental OF Mux IS
BEGIN
    SWITCH (control )
    CASE '0' then S <= A;
    CASE '1' then S <= B;
    END comportamental;
    
```

a)

```

ARCHITECTURE comportamental OF Mux IS
BEGIN
    S <= (A and (not Control)) or (B and Control);
    END comportamental;
    
```

b)

```

ARCHITECTURE comportamental OF Mux IS
BEGIN
    PROCESS (A,B,Control)
    BEGIN
        IF Control = '0' then S <= A;
        ELSE S <= B;
        END IF;
    END PROCESS;
    END comportamental;
    
```

c)

```

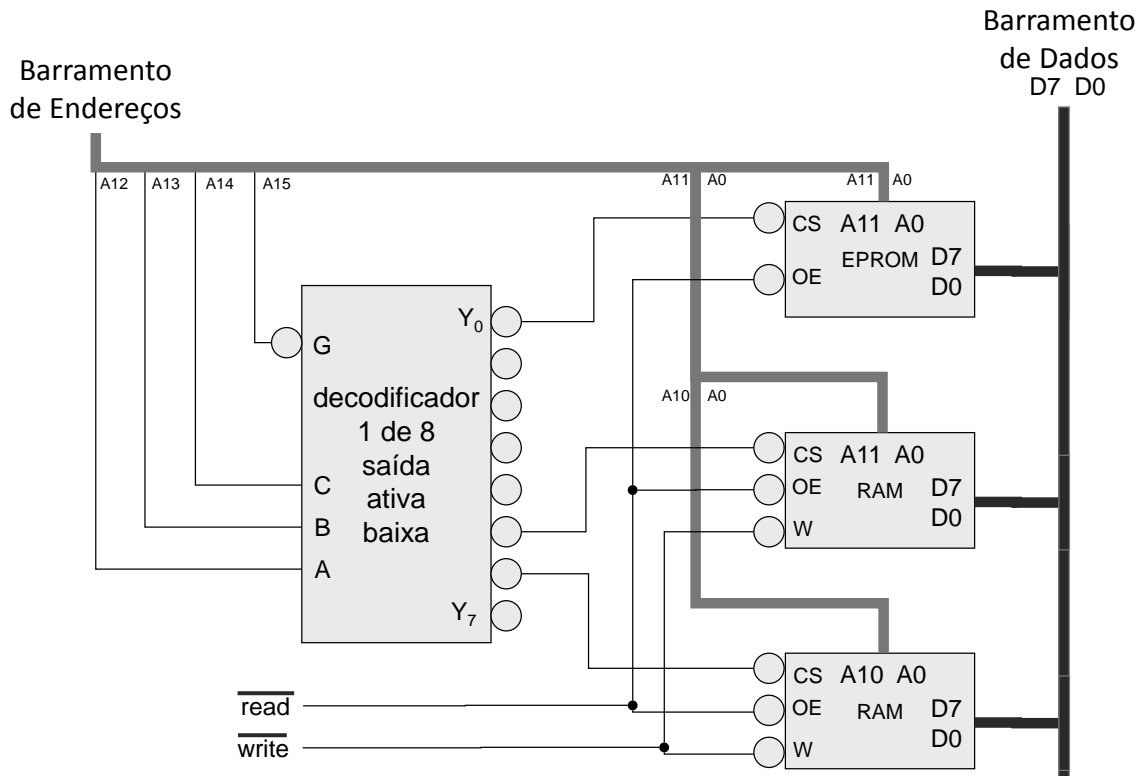
ARCHITECTURE comportamental OF Mux IS
BEGIN
    S <= A WHEN control = '0' ELSE B;
    END comportamental;
    
```

d)

25. Considere um ADC de rampa digital de 8 bits que apresenta entrada de fundo de escala de 3 V, quando a saída digital apresentar o valor 00110110₂, o valor analógico medido, é de

- a) 2,54 V.
- b) 1,19 V.
- c) 0,59 V.
- d) 0,64 V.

26. Observe o circuito abaixo.



Qual é o mapa de memória?

- a)

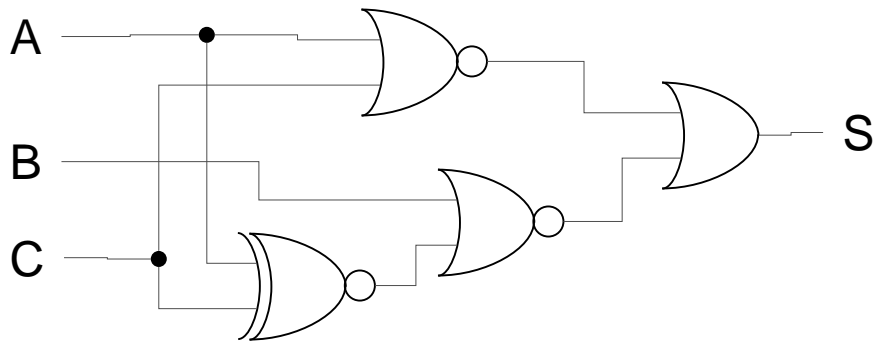
0000 ₁₆	EPROM
0FFF ₁₆	livre
5000 ₁₆	RAM
67FF ₁₆	livre
FFFF ₁₆	livre
- b)

0000 ₁₆	EPROM
0FFF ₁₆	livre
5000 ₁₆	RAM
6FFF ₁₆	livre
FFFF ₁₆	livre
- c)

0000 ₁₆	EPROM
0FFF ₁₆	livre
5000 ₁₆	RAM
57FF ₁₆	livre
6000 ₁₆	RAM
67FF ₁₆	livre
FFFF ₁₆	livre
- d)

0000 ₁₆	EPROM
1FFF ₁₆	livre
5000 ₁₆	RAM
6FFF ₁₆	livre
FFFF ₁₆	livre

27. Observe o circuito lógico abaixo.



Qual é a tabela verdade correspondente?

a)

A	B	C	S
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

b)

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

c)

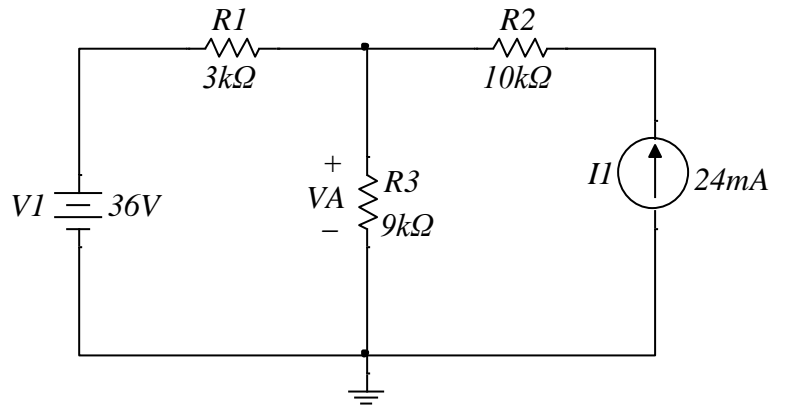
A	B	C	S
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

d)

A	B	C	S
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

28. Observe o circuito esquematizado na figura ao lado.

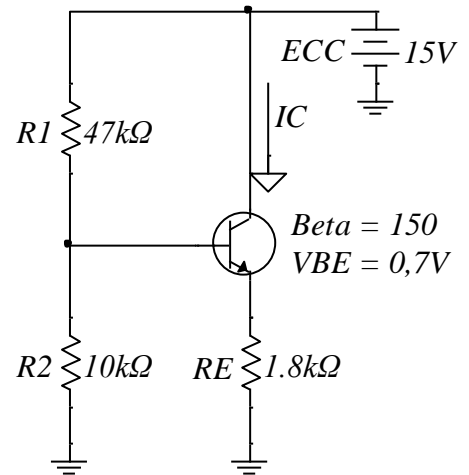
Qual o valor de V_A ?



- a) $V_A = 54V$.
- b) $V_A = 243V$.
- c) $V_A = 81V$.
- d) $V_A = 189V$.

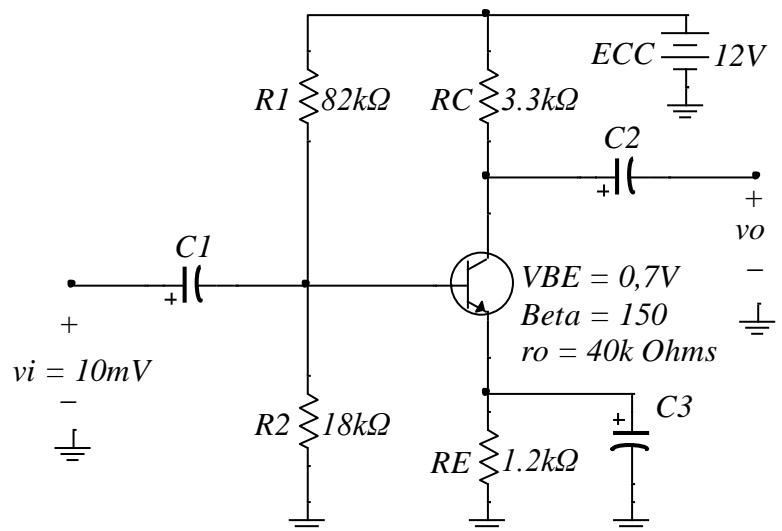
29. Em relação ao circuito esquematizado na figura ao lado, sabendo que o transistor tem $\beta = 150$ e $V_{BE} = 0,7V$, afirma-se que o valor I_C , é de

- a) $I_C = 1,5mA$.
- b) $I_C = 1,0mA$.
- c) $I_C = 7,9mA$.
- d) $I_C = 8,3mA$.



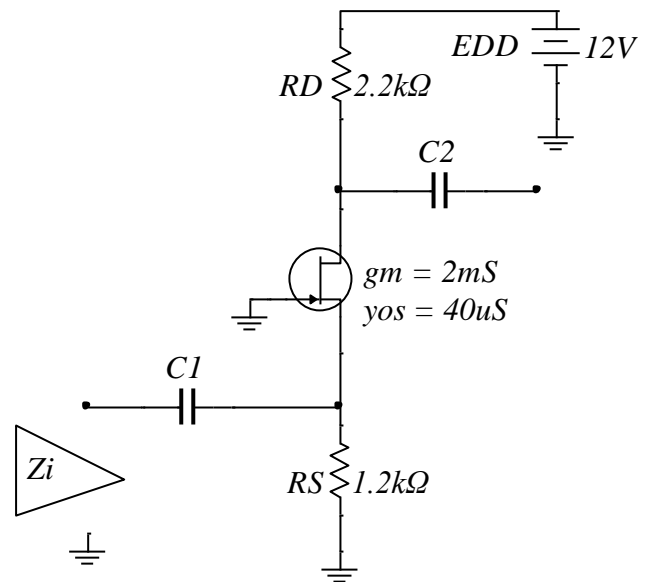
30. Considerando os capacitores $C1, C2$ e $C3$ ideais, qual o valor da tensão de saída (v_o) e da impedância de saída (Z_o) do circuito esquematizado na figura ao lado?

- a) $v_o = 1,5V$ e $Z_o = 40k\Omega$.
- b) $v_o = 1,4V$ e $Z_o = 3,0k\Omega$.
- c) $v_o = -4,1V$ e $Z_o = 8,9k\Omega$.
- d) $v_o = -1,4V$ e $Z_o = 3,0k\Omega$.



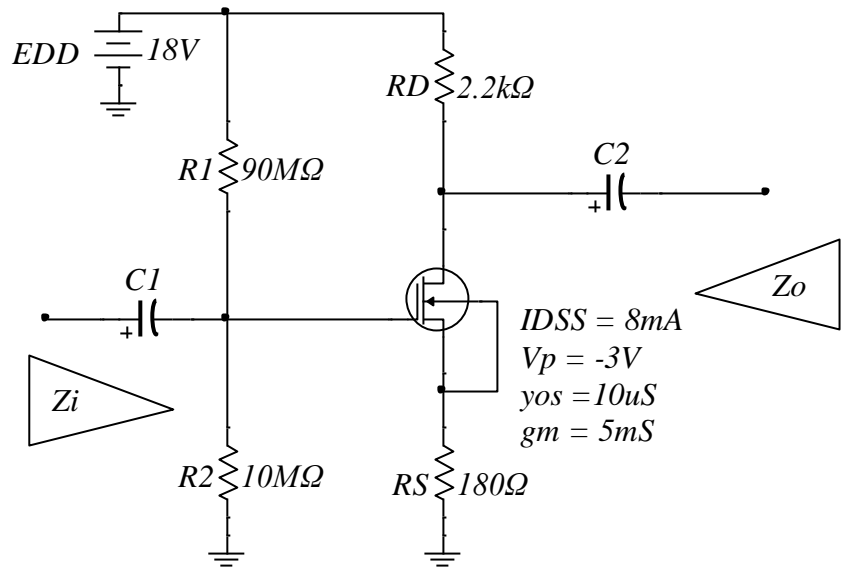
31. Que alternativa contem o valor certo da impedância de entrada, Z_i , do circuito esquematizado na figura ao lado, sabendo que o transistor JFET tem $I_{DD} = 8\text{mA}$, $V_p = -4\text{V}$, $g_m = 2\text{mS}$ e $y_{os} = 40\mu\text{S}$.

- a) $Z_i = 0,53\text{k}\Omega$.
- b) $Z_i = 25\text{k}\Omega$.
- c) $Z_i = 0,78\text{k}\Omega$.
- d) $Z_i = 1,1\text{k}\Omega$.



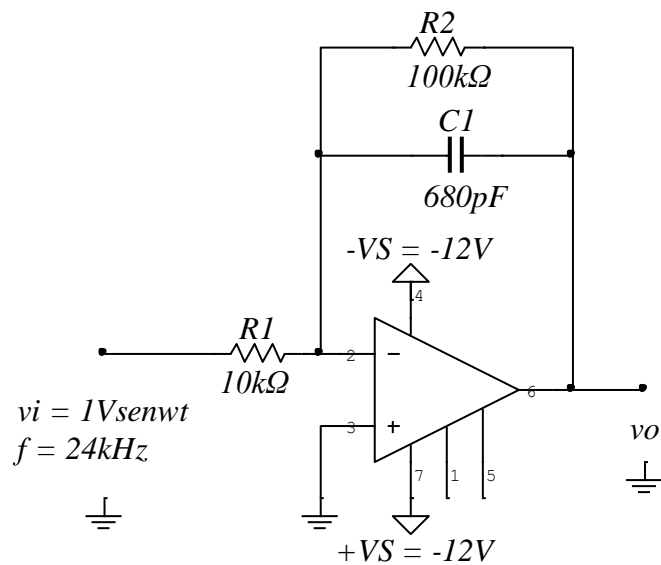
32. O valor impedância de entrada (Z_i) e do ganho de tensão (A_v) do circuito esquematizado na figura ao lado é, respectivamente:

- a) $Z_i = 9,00\text{M}\Omega$ e $A_v = -11$.
- b) $Z_i = 0,18\text{k}\Omega$ e $A_v = 11$.
- c) $Z_i = 2,20\text{k}\Omega$ e $A_v = 11$.
- d) $Z_i = 10\text{M}\Omega$ e $A_v = -11$.



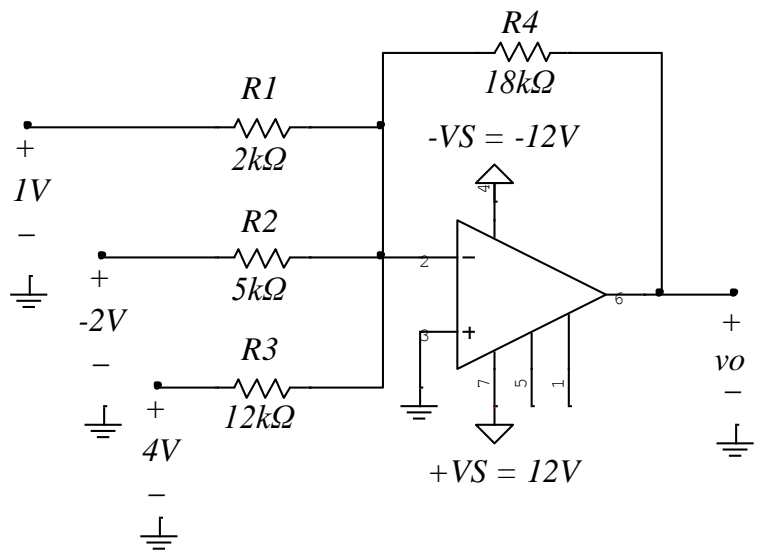
33. O valor de v_o no circuito esquematizado na figura ao lado, é

- a) $v_o = 0,98V\text{sen}wt$.
- b) $v_o = 10,0V\text{cos}wt$.
- c) $v_o = 0,98V\text{cos}wt$.
- d) $v_o = -1,98V\text{cos}wt$.

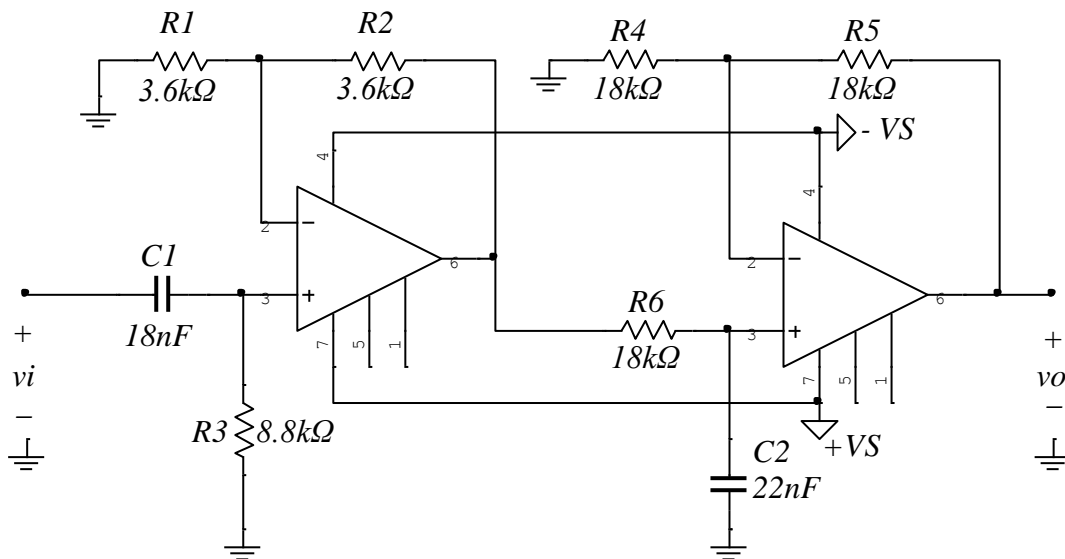


34.O valor de v_o do circuito esquematizado ao lado, é

- a) $v_o = 10,8V$
- b) $v_o = -7,8V$
- c) $v_o = -12,0V$
- d) $v_o = -10,8V$



35.Observe a figura abaixo:

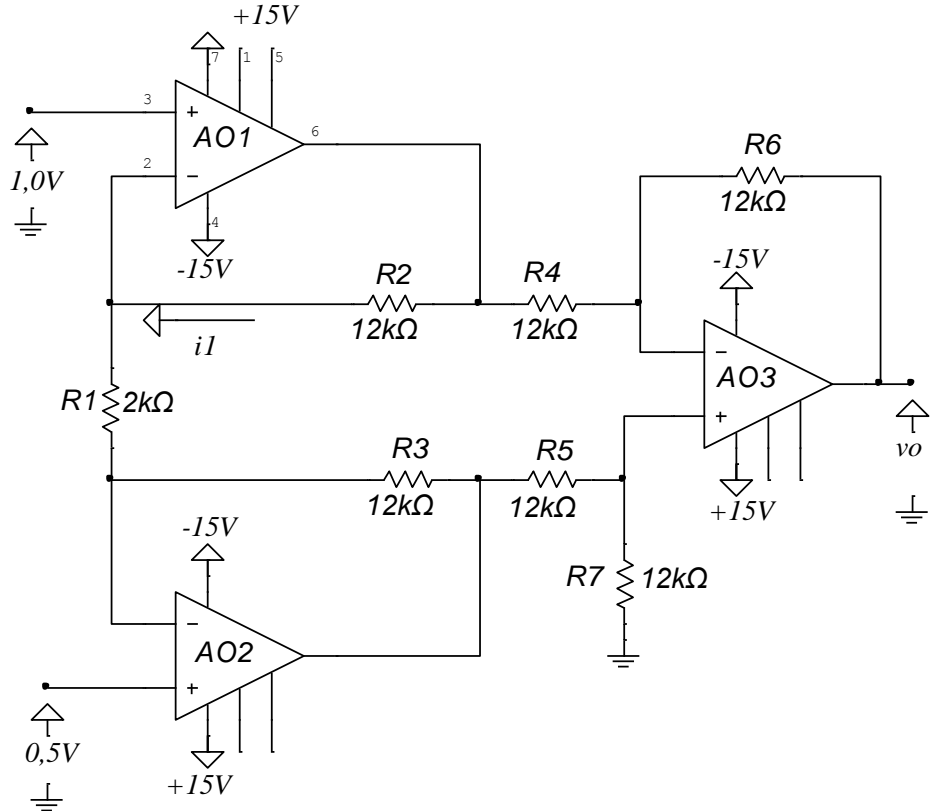


A largura da faixa de passagem (LF) e a frequência de corte inferior é, respectivamente,

- a) $LF = 0,4kHz$ e $f_{ci} = 0,4kHz$.
- b) $LF = 0,6kHz$ e $f_{ci} = 1,0kHz$.
- c) $LF = 1,0kHz$ e $f_{ci} = 0,4kHz$.
- d) $LF = 0,6kHz$ e $f_{ci} = 0,4kHz$.

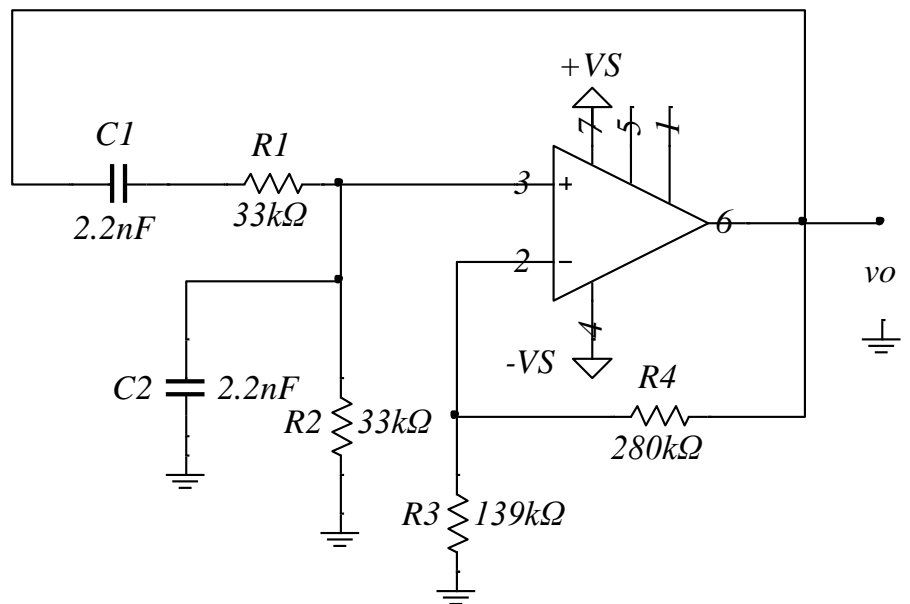
36. O valor de v_o , no circuito esquematizado abaixo, é de

- a) $v_o = 1,5V$.
- b) $v_o = -0,5V$.
- c) $v_o = -6,5V$.
- d) $v_o = 6,5V$.



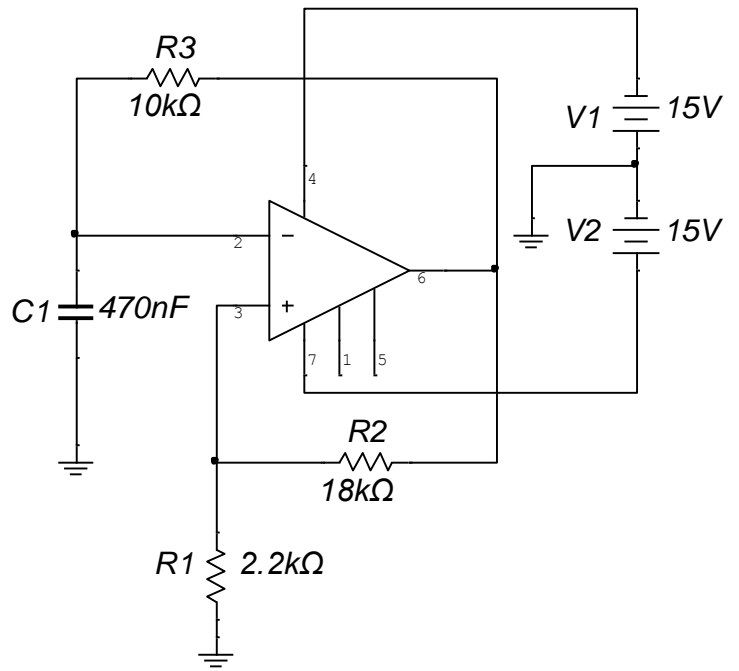
37. Qual o valor da frequência de v_o , f_{v_o} , no circuito esquematizado ao lado?

- a) $f_{v_o} = 4,4kHz$.
- b) $f_{v_o} = 1,1kHz$.
- c) $f_{v_o} = 2,2kHz$.
- d) $f_{v_o} = 14,8kHz$.



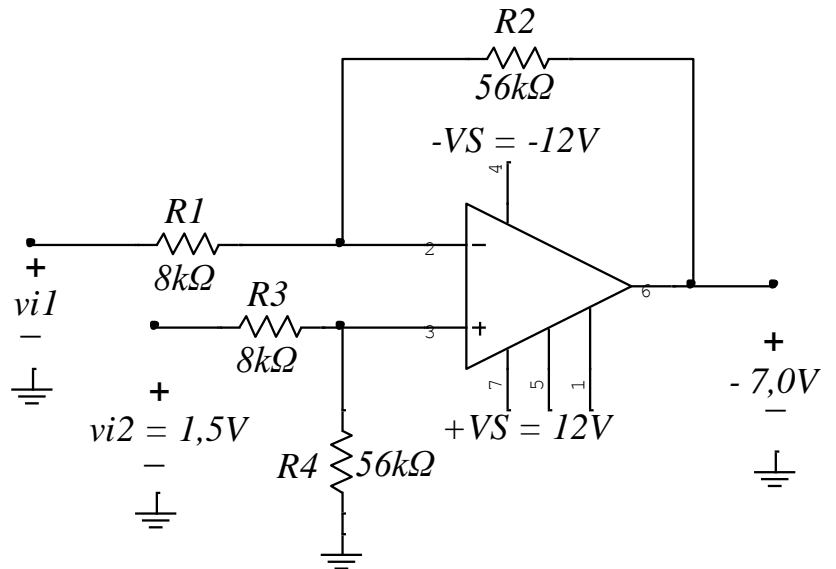
38. O valor da frequência de v_o , f_{v_o} , no circuito esquematizado ao lado, é

- a) $f_{v_o} = 973\text{Hz}$.
- b) $f_{v_o} = 486\text{Hz}$.
- c) $f_{v_o} = 48\text{Hz}$.
- d) $f_{v_o} = 9,73\text{kHz}$.



39. O valor de v_{i1} no circuito esquematizado ao lado, é

- a) $v_{i1} = 2,5\text{V}$.
- b) $v_{i1} = 5,5\text{V}$.
- c) $v_{i1} = 1,0\text{V}$.
- d) $v_{i1} = 5,0\text{V}$.



40. No circuito esquematizado ao lado, sendo $v_i = 0,4\text{Vsenwt}$ com $f = 2\text{kHz}$, o valor de v_o é

- a) $v_o = -0,13\text{Vsenwt}$.
- b) $v_o = -0,28\text{Vcoswt}$.
- c) $v_o = -0,33\text{Vcoswt}$.
- d) $v_o = -6,6\text{Vcoswt}$.

