

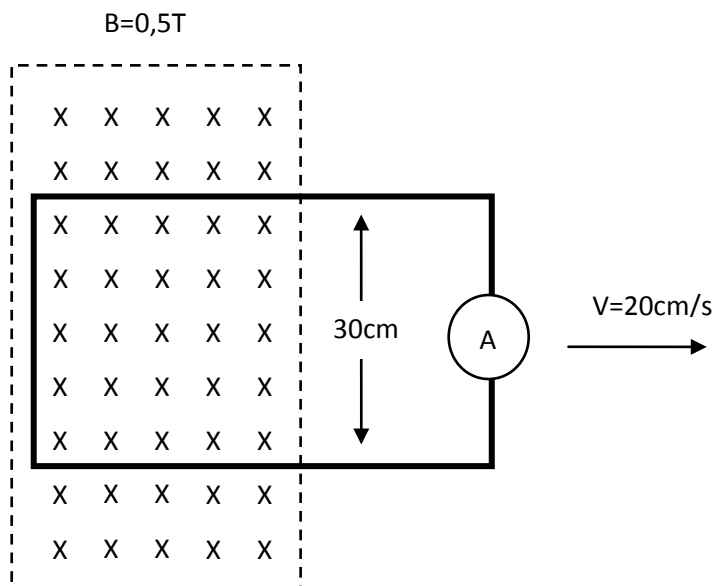
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. A Unidade joule/coulomb refere-se a qual grandeza?
- a) Potencial elétrico.
 - b) Energia potencial elétrica.
 - c) Campo elétrico.
 - d) Potência elétrica.
2. Considere duas esferas metálicas:

Esfera 'A': com raio igual a R e carregada positivamente ($Q_a=Q$).
Esfera 'B': com raio igual a $15R$, descarregada e isolada eletricamente ($Q_b=0$) e com um pequeno orifício que permite a passagem da esfera 'A' para seu interior.

Considerando que a esfera 'A' está suspensa por um fio isolante, e que ambas entram em contato e mantêm-se unidas até que atinjam o equilíbrio eletrostático, pode-se afirmar que

- a) após 'A' entrar em contato com a parte interna de 'B', as cargas das esferas ficam iguais ($Q_a=Q_b$).
 - b) após 'A' entrar em contato com a parte interna de 'B', as cargas das esferas são $Q_a=0$ e $Q_b=Q$.
 - c) após 'A' entrar em contato com a parte externa de 'B', a carga Q_a é maior que Q_b .
 - d) após 'A' entrar em contato com a parte interna de 'B', as cargas das esferas são $Q_a=Q$ e $Q_b=0$.
3. A indutância de um solenóide de seção reta **NÃO** depende
- a) da permeabilidade magnética do seu núcleo.
 - b) da área da seção reta do núcleo.
 - c) da corrente elétrica que percorre as espiras.
 - d) do quadrado do número de espiras.
4. Observe a figura abaixo:

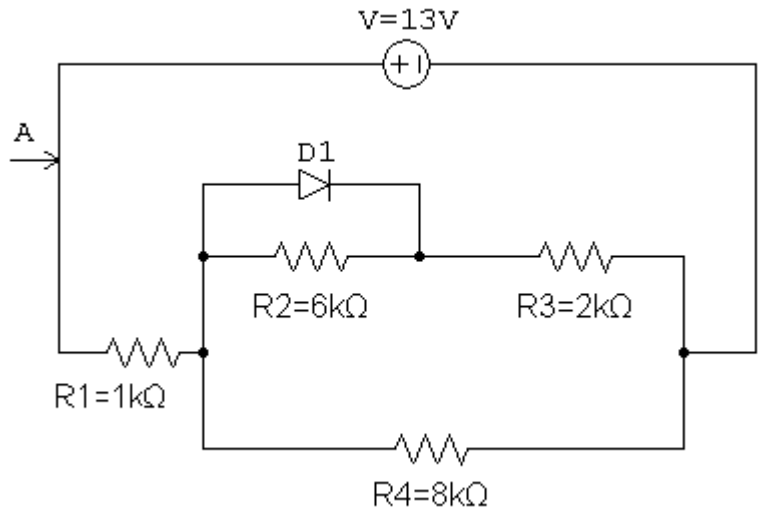


A espira retangular possui resistência elétrica de 3Ω e está parcialmente imersa em um campo magnético externo uniforme e perpendicular ao plano da espira. As retas tracejadas mostram os limites do campo magnético. Desconsiderando os efeitos de borda, o valor indicado no amperímetro, se a espira for puxada para a direita com velocidade constante de 20cm/s será

- a) 10mA.
- b) 15mA.
- c) 20mA.
- d) 33mA.

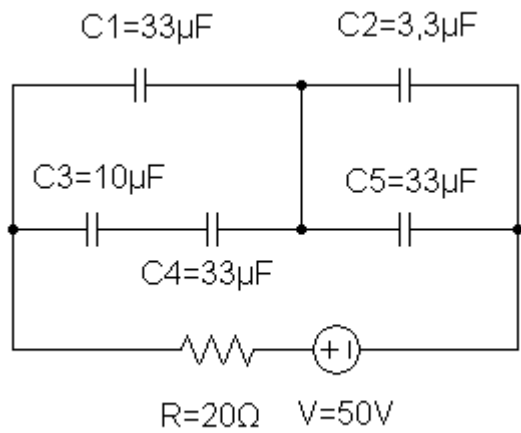
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

5. Observe o circuito abaixo:



Considerando D1, um diodo ideal, a quantidade de carga elétrica por unidade de tempo que atravessa a seção reta do condutor no ponto ‘A’ é

- a) 0,0026 coulomb/segundo.
 - b) 0,0026 coulomb/minuto.
 - c) 0,005 coulomb/minuto.
 - d) 0,005 coulomb/segundo.
6. Observe o circuito abaixo:

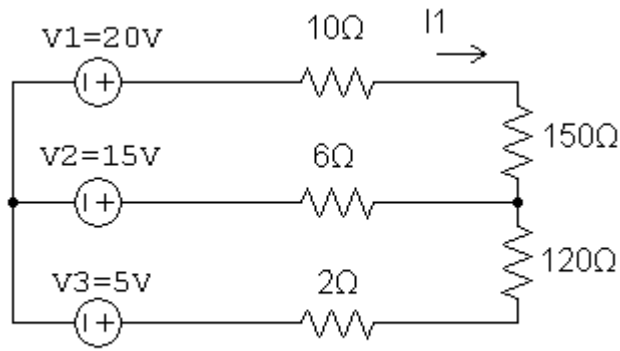


A tensão elétrica sobre o capacitor C1 e a carga elétrica em C4, em regime permanente, são respectivamente,

- a) 23,58V e 180,94μC.
- b) 25V e 319,69μC.
- c) 16,67V e 1650μC.
- d) 23,58V e 959,07μC.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

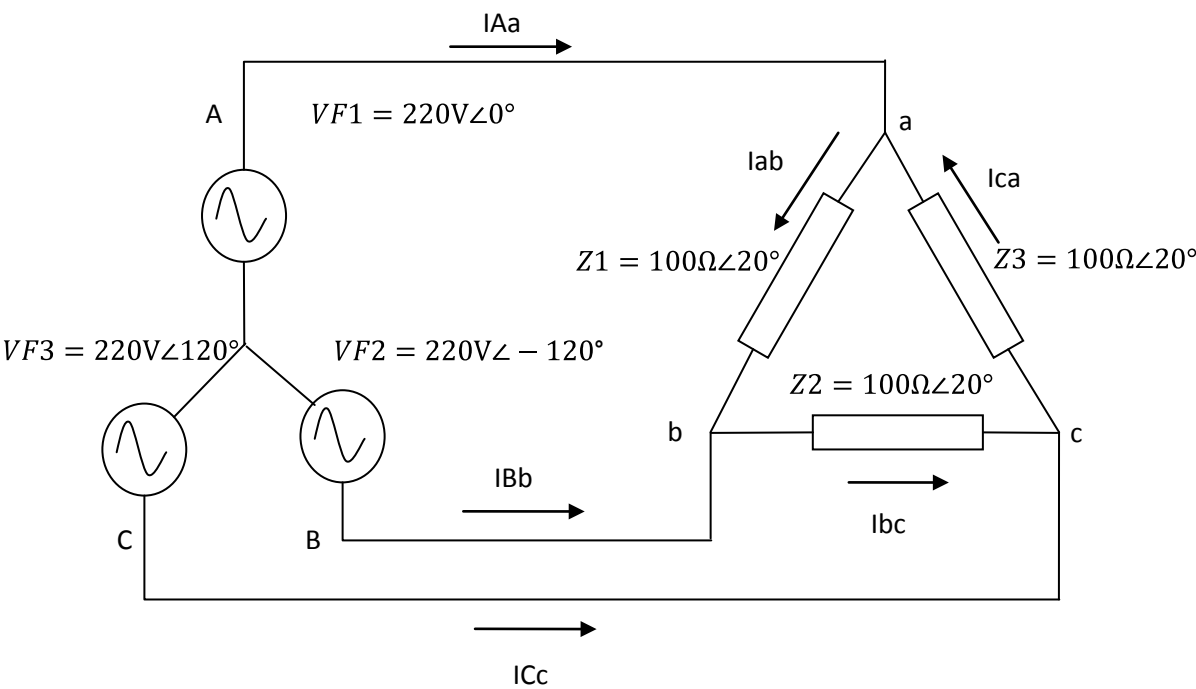
7. Observe o circuito abaixo:



A corrente I1 é

- a) 125mA.
- b) 30,12mA.
- c) 12mA.
- d) 33mA.

8. Observe o circuito abaixo:



As correntes IAa e Ibc no circuito trifásico são, respectivamente,

- a) 6,60A $\angle 20^\circ$ e 3,81A $\angle -110^\circ$.
- b) 6,60A $\angle -20^\circ$ e 3,81A $\angle -110^\circ$.
- c) 3,81A $\angle -20^\circ$ e 6,60A $\angle -110^\circ$.
- d) 3,81A $\angle -30^\circ$ e 6,60A $\angle -120^\circ$.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

9. Um motor de indução trifásico ligado na configuração estrela com os seguintes dados de placa:

Tensão: 220/380V.

Potência: 5CV/3680W.

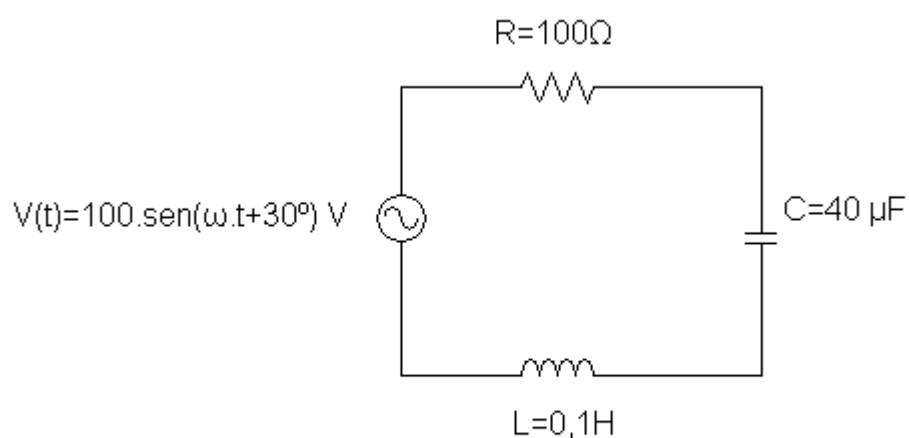
Rendimento (η): 0,8.

Fator de potência ($\cos\phi$): 0,85.

A corrente nominal desse motor é

- a) 8,22A.
- b) 4,74A.
- c) 5,57A.
- d) 3,22A.

10. Observe o circuito abaixo:



Para que o ângulo de fase da corrente seja de 30° em regime permanente, a frequência do circuito deve ser

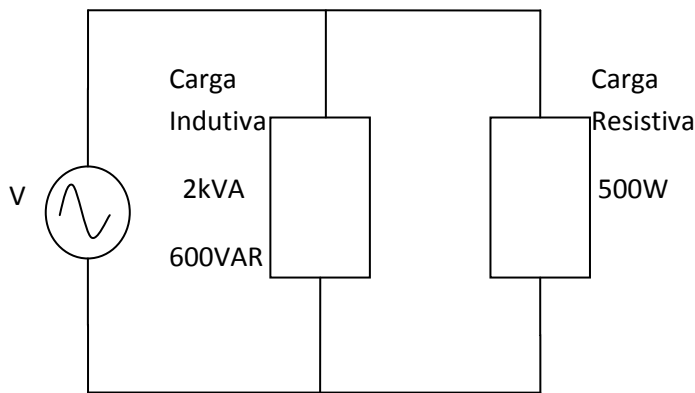
- a) 30Hz.
- b) 58,5Hz.
- c) 79,58Hz.
- d) 500Hz.

11. A impedância total de um circuito em corrente alternada é $Z = 50 \Omega \angle 20^\circ$. Pode-se afirmar que

- a) a condutância elétrica do circuito é 0,058 siemens.
- b) o fator de potência do circuito é 0,8.
- c) a corrente da fonte está adiantada 20° em relação à sua tensão.
- d) a reatância do circuito é $17,10 \Omega$.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

12. Observe o circuito abaixo:

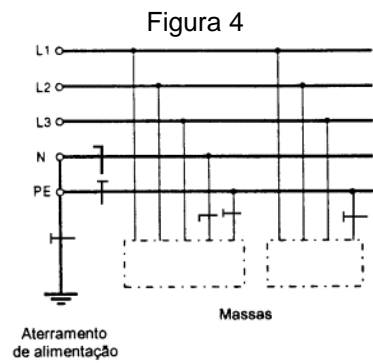
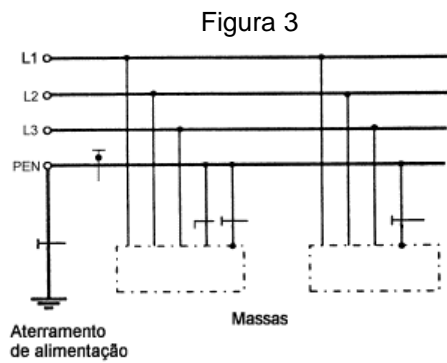
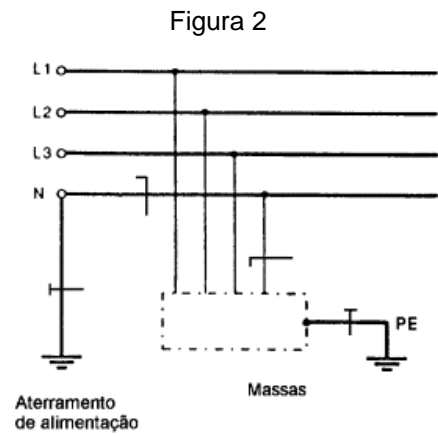
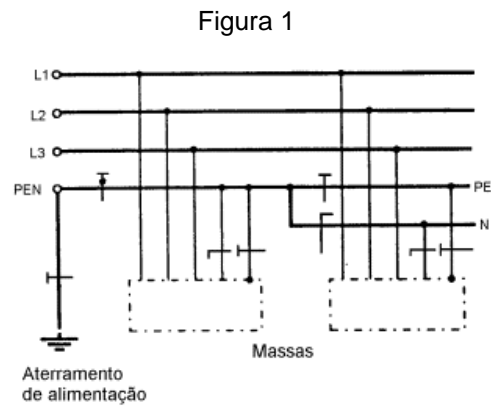


A defasagem entre a tensão e a corrente da fonte, e a potência aparente total do circuito são, respectivamente,

- a) $39,75^\circ$ e 2481,5VA.
 - b) $72,54^\circ$ e 2500VA.
 - c) $39,75^\circ$ e 2500VA.
 - d) $13,99^\circ$ e 2481,5VA.
13. Sobre um motor de indução trifásico com rotor gaiola de esquilo é **INCORRETO** afirmar que
- a) a velocidade do rotor a vazio é levemente inferior à velocidade síncrona.
 - b) alterando-se a frequência aplicada ao estator, a velocidade do rotor será alterada.
 - c) esse tipo de motor opera com fator de potência elevado para cargas leves e com fator de potência baixo para potência nominal.
 - d) esse tipo de motor é um dos mais robustos e amplamente utilizados na indústria.
14. Para um motor de indução trifásico com nove fios disponíveis para ligação e com tensões de placa: 220/380/440/760V, pode-se afirmar que
- I. após a partida, a tensão nominal em cada enrolamento deve ser 380V.
 - II. na partida, pode-se ligar os fios de tal forma que a tensão em cada enrolamento seja 110V.
 - III. para uma tensão de linha de 380V, a partida desse motor deve ser feita na configuração triângulo série.
- Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):
- a) I apenas.
 - b) II apenas.
 - c) I e II apenas.
 - d) I, II e III.
15. Com respeito à partida dos motores trifásicos de indução com rotor gaiola de esquilo, pode-se afirmar que
- I. a partida estrela-triângulo pode ser feita em motores com três terminais disponíveis.
 - II. para partida estrela-triângulo o valor de tensão da rede deve coincidir com o valor de tensão da ligação triângulo do motor.
 - III. a partida compensadora pode ser usada para partir motores sob carga.
- Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):
- a) I apenas.
 - b) I e II apenas.
 - c) II e III apenas.
 - d) I, II e III.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16. Observe as figuras abaixo:



Assinale a alternativa verdadeira quanto à nomenclatura dos esquemas de aterramento.

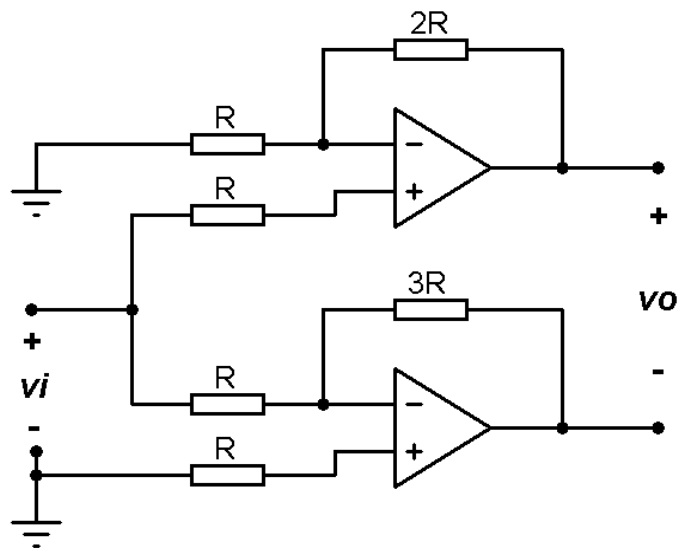
- | | | |
|---------------------|---|-----------------|
| a) Figura 1: TN-C | e | Figura 3: TT. |
| b) Figura 2: TN-C-S | e | Figura 4: TN-C. |
| c) Figura 3: TN-C | e | Figura 4: TN-S. |
| d) Figura 1: TN-C | e | Figura 2: TT. |

17. Para o dimensionamento de condutores devem ser analisados os critérios técnicos abaixo, **EXCETO**

- a) o critério da queda de tensão.
- b) o critério das sobretensões e surtos.
- c) o critério da proteção contra correntes de curto-circuito.
- d) o critério da capacidade de condução de corrente.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

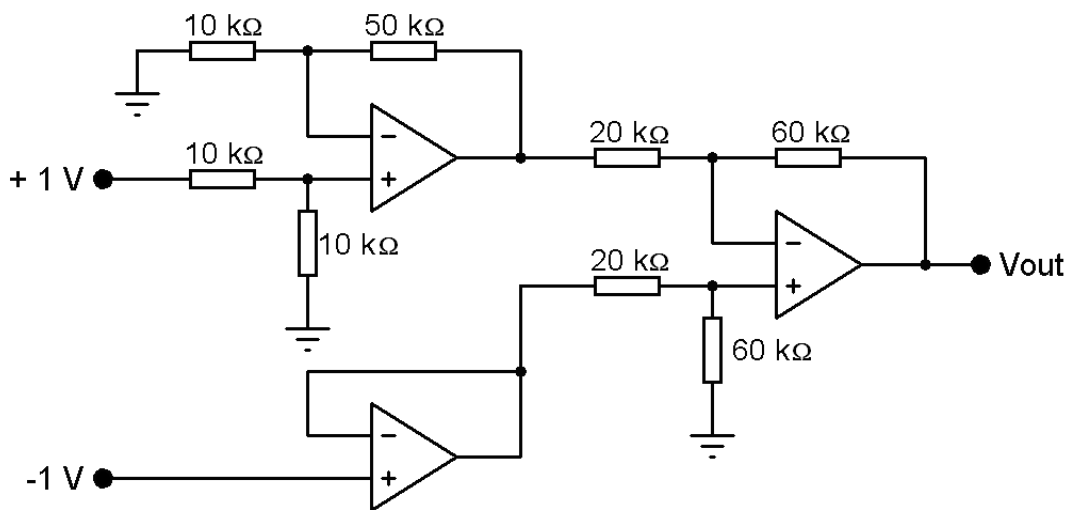
18. Observe o circuito abaixo:



Supondo amplificadores operacionais ideais, o ganho de tensão (v_o/v_i) é

- a) 0 V/V.
- b) 6 V/V.
- c) 3R.
- d) 3.

19. Observe o circuito abaixo:

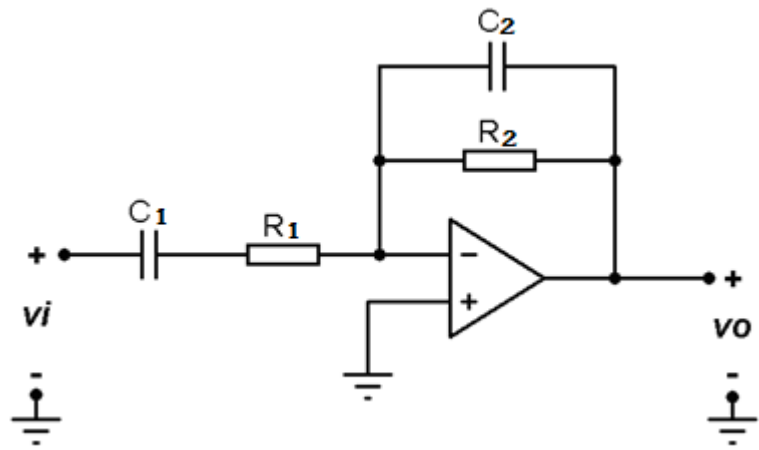


Supondo amplificadores operacionais ideais, a tensão V_{out} é

- a) 4,5 V.
- b) -12 V.
- c) -6 V.
- d) 6 V.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

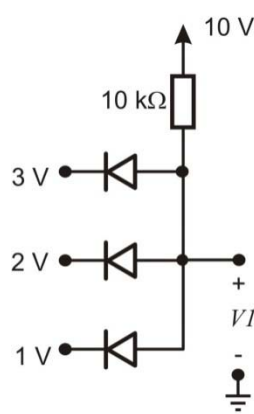
20. Observe o circuito abaixo:



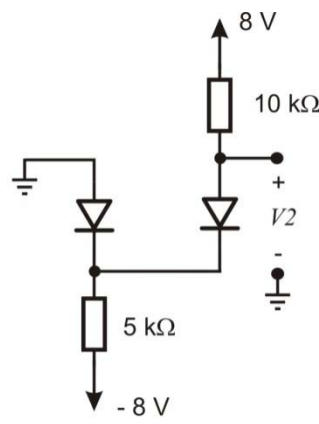
Supondo amplificadores operacionais ideais, v_o/v_i é

- a) $\frac{sR_2C_2}{(1 + sR_1C_1)}$
- b) $-\frac{s^2R_2C_2C_1 + sC_1}{s^2R_1C_2C_1 + sC_2}$
- c) $-\frac{R_2C_2}{(R_1C_2 + R_1R_2 + R_2C_1)}$
- d) $-\frac{sR_2C_1}{(1 + sR_2C_2)(1 + sR_1C_1)}$

21. Observe os circuitos abaixo:



Circuito 1



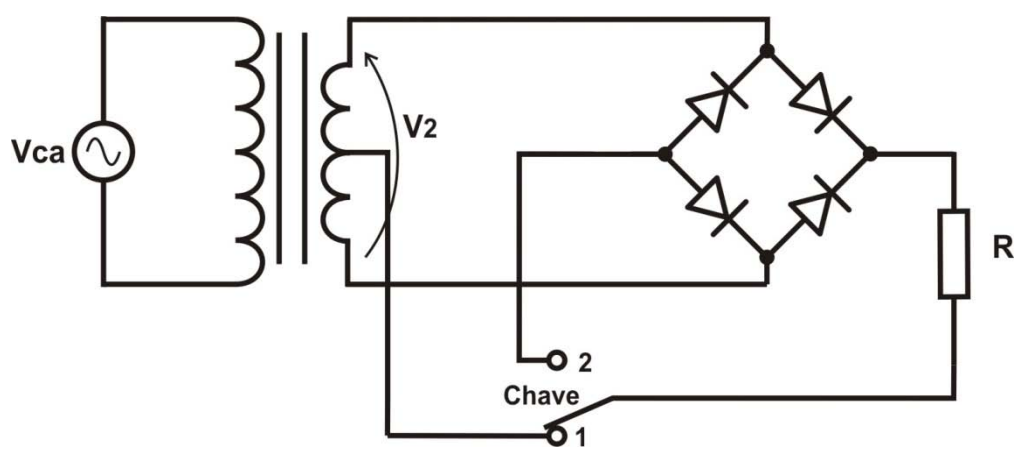
Circuito 2

Supondo diodos ideais, os valores de V_1 e V_2 são, respectivamente,

- a) 3V e 0V.
- b) 1V e 0,7V.
- c) 1V e 0V.
- d) 2,3V e 0,7V.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

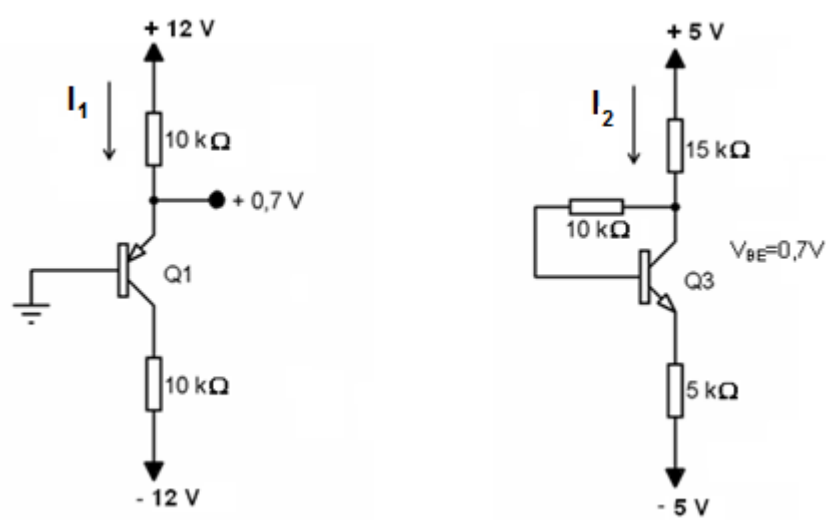
22. Observe o circuito abaixo:



A tensão (V_2) no secundário do transformador é de 30 V de pico. Considerando que a tensão sobre o diodo em estado de condução é de 0,7 V, a tensão de pico no resistor (R) é

- a) 29,3 V com a chave na posição 1 e 19,7 V com a chave na posição 2.
- b) 13,6 V com a chave na posição 1 e 28,6 V com a chave na posição 2.
- c) 14,3 V com a chave na posição 1 e 28,6 V com a chave na posição 2.
- d) 28,6 V com a chave na posição 1 e 29,3 V com a chave na posição 2.

23. Observe os circuitos abaixo:

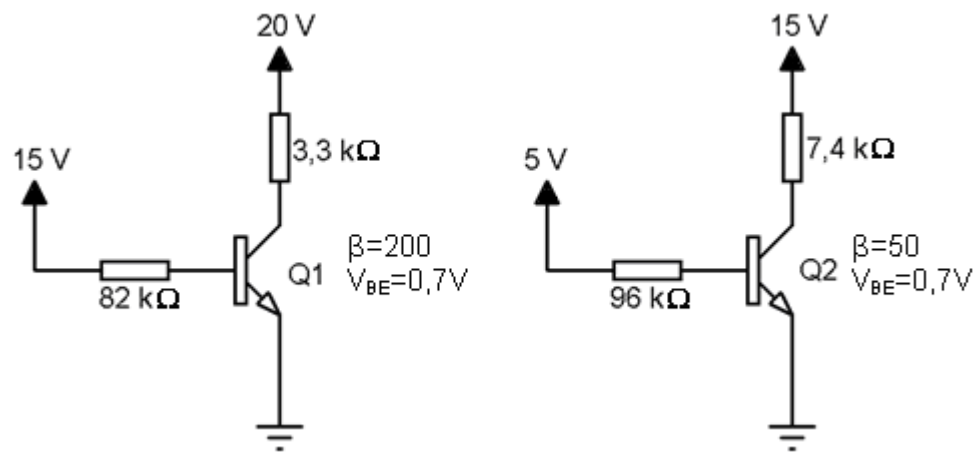


Considerando que os transistores possuem ganho de corrente (β) muito elevado, as correntes I_1 e I_2 são, respectivamente,

- a) 1,13 mA e 0,46 mA.
- b) 1,2 mA e 0,28 mA.
- c) 1,13 mA e 0,5 mA.
- d) 1 mA e 0,5 mA.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

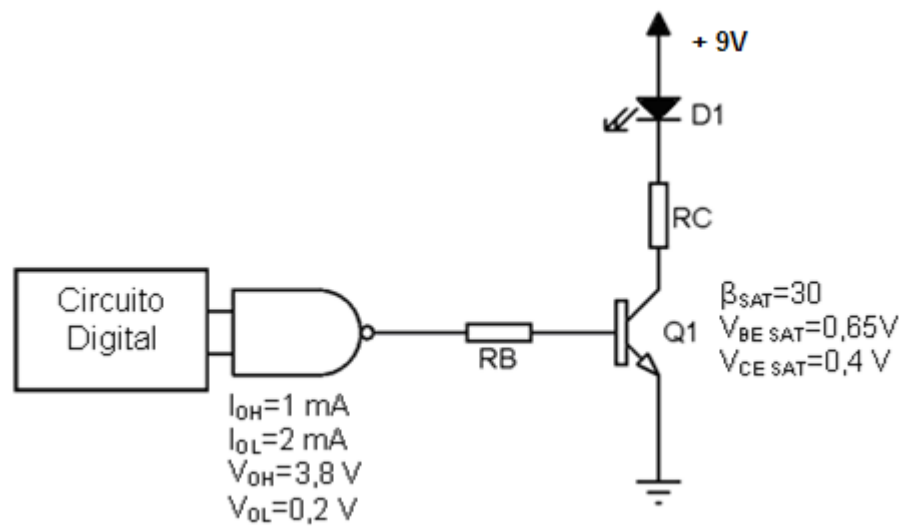
24. Observe os circuitos abaixo:



Pode-se afirmar que

- a) Q1 está operando na região linear e Q2 está saturado.
- b) Q1 está saturado e Q2 está saturado.
- c) Q1 está cortado e Q2 está cortado.
- d) Q1 está saturado e Q2 está operando na região linear.

25. Observe o circuito abaixo:



Considerando que a tensão sobre o LED, para uma corrente de 20 mA, é de 2V, o valor dos resistores R_B e R_C para que o LED acenda é

- a) $R_B = 4,7\text{ k}\Omega$; $R_C = 430\ \Omega$.
- b) $R_B = 3,15\text{ k}\Omega$; $R_C = 330\ \Omega$.
- c) $R_B = 6,45\text{ k}\Omega$; $R_C = 450\ \Omega$.
- d) $R_B = 4,7\text{ k}\Omega$; $R_C = 330\ \Omega$.

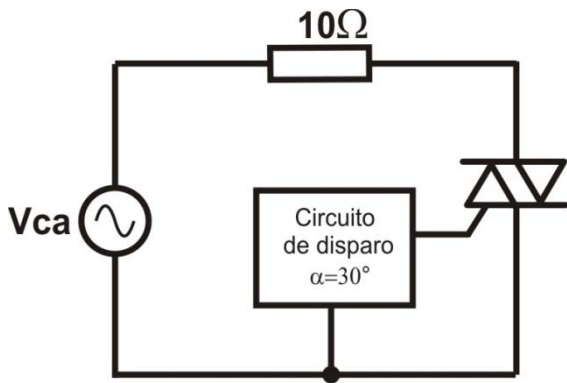
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26. Considere as seguintes afirmativas:
- I. Há dois mecanismos de condução de corrente em um cristal de silício, a deriva e a difusão. A deriva está associada a um campo elétrico externo, e a difusão está associada ao movimento aleatório em decorrência da agitação térmica.
 - II. Um cristal de silício puro ou extrínseco tem uma estrutura com organização atômica regular em que os átomos são mantidos em suas posições por ligações covalentes.
 - III. Um semiconductor intrínseco apresenta algumas lacunas na temperatura ambiente originadas principalmente pela energia térmica.

Estão **CORRETAS** as afirmativas

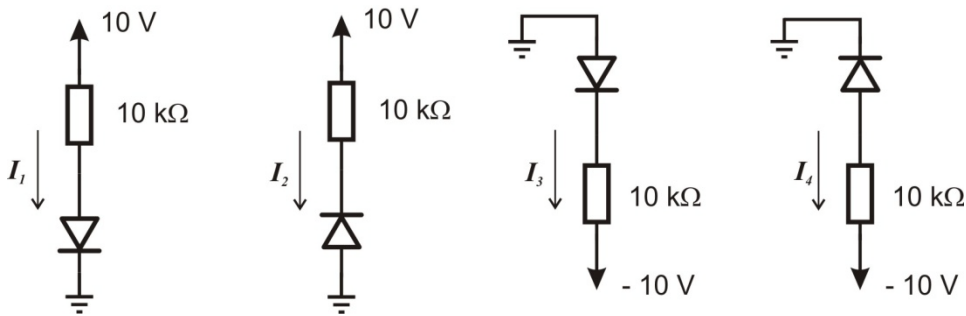
- a) I, II e III.
 - b) I e II apenas.
 - c) II e III apenas.
 - d) I e III apenas.
27. Para um SCR manter-se em condução após cessar o pulso no *gate*, a corrente no anodo deve
- a) ser maior que $I_{HOLDING}$.
 - b) ser maior que $I_{LATCHING}$.
 - c) ser menor que $I_{HOLDING}$.
 - d) ser menor que $I_{LATCHING}$.

28. Observe o circuito abaixo:



Considerando que $V_{ca}=110V_{RMS}$, o valor da corrente média no resistor será

- a) 0 A.
 - b) 9,2 A.
 - c) 10,8 A.
 - d) 15,5 A.
29. Observe os circuitos abaixo:



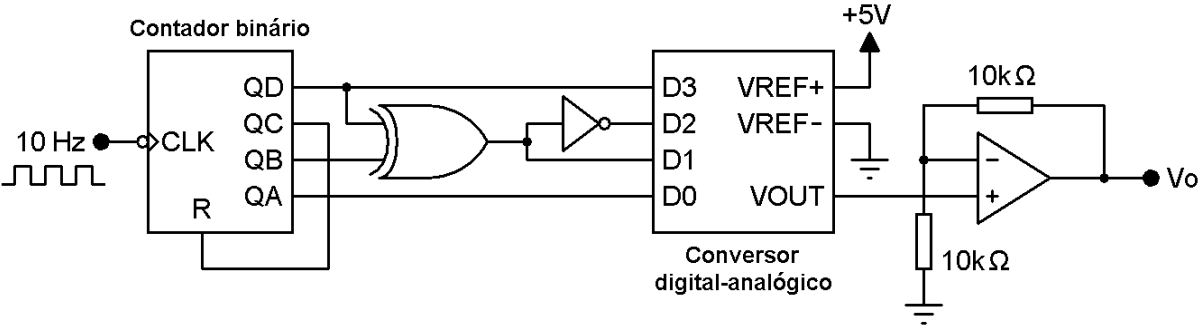
Supondo diodos ideais, os valores de I_1 , I_2 , I_3 e I_4 são, respectivamente,

- a) 0,93 mA, 0,93 mA, 0 A e 0 A.
- b) 0 A, 0 A, 0 A e 1 mA.
- c) 1 mA, 0 A, 0 A e 1 mA.
- d) 1 mA, 0 A, 1 mA e 0 A.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

30. Considerando o dígito mais à esquerda como sendo o mais significativo, a forma correta de representar o número decimal 93 em BCD é
- a) 10010011
 - b) 01011101
 - c) 00111001
 - d) 01101100

31. Observe o circuito abaixo:

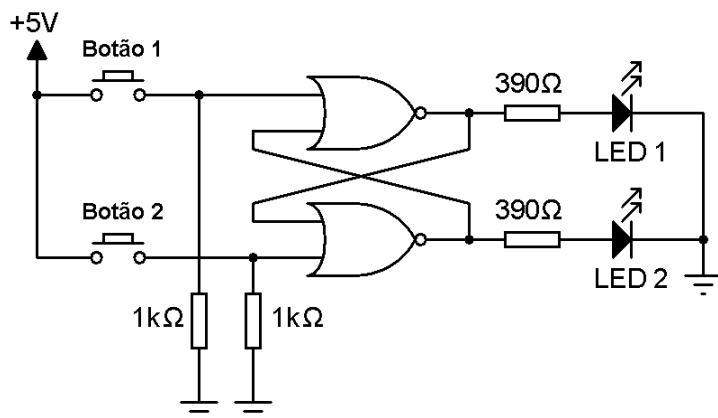


O sinal de saída desse circuito (Vo) será sempre

- a) positivo e menor do que 2 V.
 - b) positivo e maior do que 1 V.
 - c) negativo e maior do que -2 V.
 - d) negativo e menor do que -1 V.
32. Observe a expressão booleana abaixo:
- $$S = E \bar{B} \bar{A} C + \bar{D} \bar{C} + B C D \bar{B} + D E \bar{A} B + \bar{C} \bar{D}$$
- Simplificando-se essa expressão de maneira a se obter a menor quantidade de operações lógicas, tem-se:
- a) $S = \bar{A} B C E + \bar{A} B D E + \bar{C} \bar{D}$
 - b) $S = \bar{A} B C E + \bar{A} B D E$
 - c) $S = \bar{A} B E + \bar{C} \bar{D}$
 - d) $S = 1$
33. Um determinado chip de memória RAM tem capacidade de armazenamento de 2 kB. Supondo que cada endereço dessa memória possa armazenar dois *nibbles*, quantas vias de endereços são necessárias para que um dispositivo externo consiga acessar todo o conteúdo dessa memória?
- a) 11.
 - b) 12.
 - c) 2000.
 - d) 2048.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

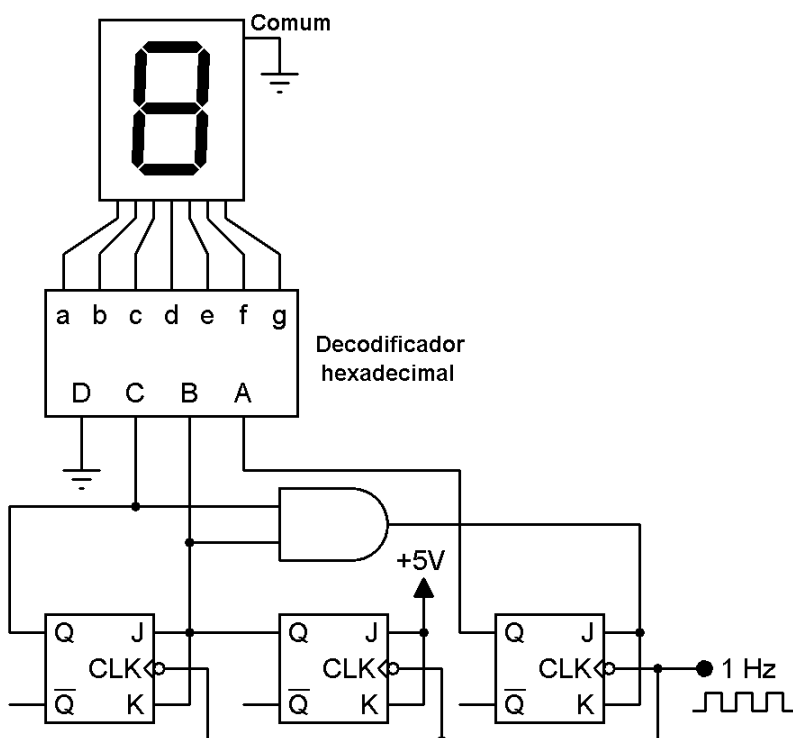
34. Observe o circuito abaixo:



Sobre o funcionamento desse circuito, é correto afirmar que

- a) ao pressionar os dois botões simultaneamente, os dois LEDs ligam.
b) se nenhum botão estiver pressionado, os dois LEDs sempre estarão desligados.
c) ao pressionar somente o botão 1, o LED 1 liga.
d) ao pressionar somente o botão 2, o LED 2 apaga.

35. Observe o circuito abaixo:

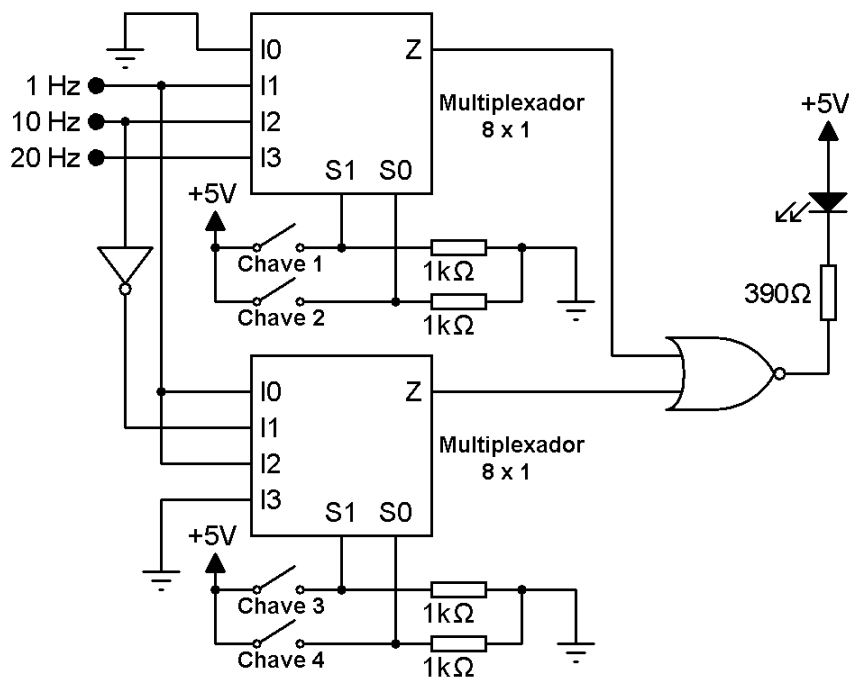


Os números são apresentados no display, repetidamente, na seguinte seqüência:

- a) ...3, 5, 7, 0, 2, 4, 6, 1, 3, 5, 7...
b) ...0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 0, 1, 2...
c) ...6, 7, 5, 3, 1, 0, 2, 4, 6, 7, 5...
d) ...0, 2, 0, 2, 0...

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

36. Observe o circuito abaixo:



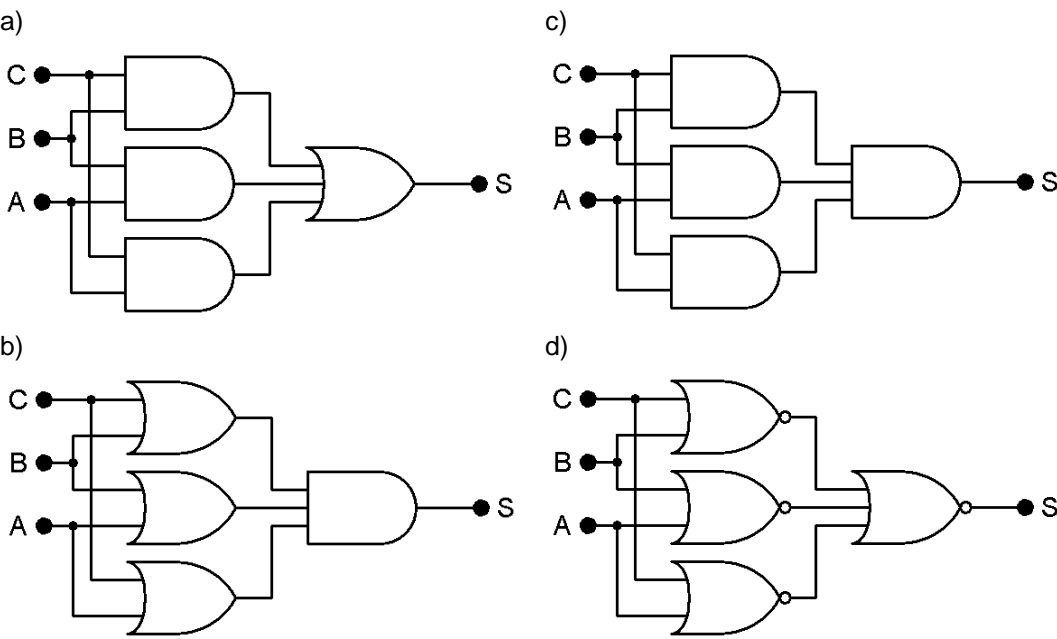
Para que o LED permaneça sempre ligado, devem-se fechar as seguintes chaves:

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

37. Considere a seguinte afirmação:

"A saída (S) desse circuito lógico vai para nível **alto** somente quando a maioria de suas entradas estiver em nível **alto**".

O circuito que **NÃO** obedece à afirmação acima é



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

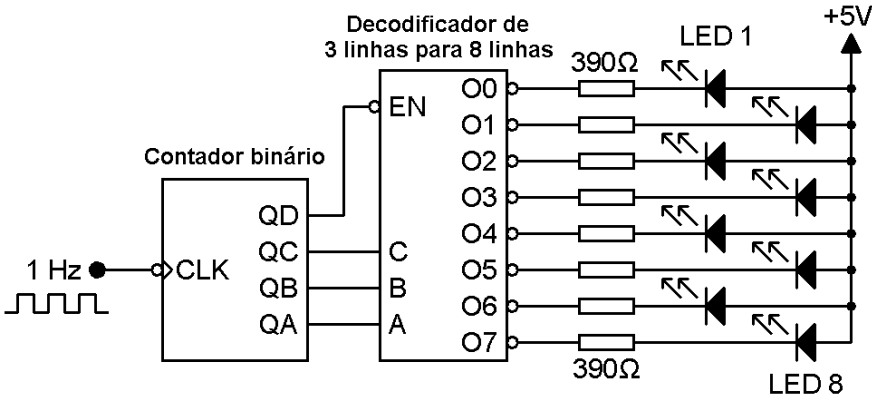
38. Observe o Mapa de Karnaugh abaixo:

	$\overline{B} \overline{A}$	$\overline{B} A$	$B \overline{A}$	$B A$
$\overline{D} \overline{C}$	0	0	1	0
$\overline{D} C$	1	1	1	0
$D \overline{C}$	0	1	1	1
$D C$	0	1	0	0

A expressão booleana que com a menor quantidade de operações lógicas que pode ser extraída do mapa é

- a) $\overline{D} C + B A + D C + \overline{B} A$
- b) $C A + \overline{D} C \overline{B} + \overline{D} B A + D C B + D \overline{B} A$
- c) $\overline{D} C \overline{B} + \overline{D} B A + D C B + D \overline{B} A$
- d) $C A$

39. Observe o circuito abaixo:



Sobre o funcionamento desse circuito, é correto afirmar que

- a) os LEDs são desligados de forma seqüencial. Sempre há pelo menos um LED desligado.
- b) os LEDs são ligados de forma seqüencial. Sempre há pelo menos um LED ligado.
- c) em determinados momentos todos os LEDs ficam desligados.
- d) todos os LEDs permanecem sempre ligados.

40. O funcionamento de uma porta AND de quatro entradas pode ser reproduzido por um circuito constituído somente por portas NOR de duas entradas. Nesse caso, qual é a quantidade mínima de portas NOR necessárias para elaborar esse circuito?

- a) 11.
- b) 9.
- c) 7.
- d) 5.