

1) O resistor com as marcações mostradas na Figura 1 tem valor nominal e tolerância de

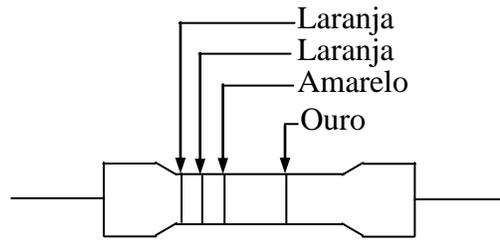


Figura 1

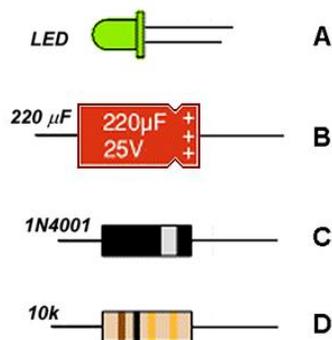
- a) $880 \text{ k}\Omega \pm 5 \%$
- b) $220 \Omega \pm 5 \%$
- c) $110 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$
- d) $4400 \Omega \pm 10 \%$
- e) $330 \text{ k}\Omega \pm 5 \%$

2) Dentre os itens abaixo, selecione aquele que representa um capacitor

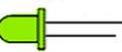
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

3) Com relação às figuras abaixo, indique qual das seguintes afirmações é **falsa**.

- a) B é um Capacitor
- b) **D armazena carga**
- c) C é um Diodo
- d) B armazena carga
- e) A emite luz



- 4) Na figura abaixo são mostradas imagens de alguns componentes de circuito e à direita, os nomes desses componentes. Marque na coluna da direita a letra dos componentes correspondentes na lista da esquerda.

	A	<input type="checkbox"/> Capacitor
	B	<input type="checkbox"/> Diodo emissor de luz
	C	<input type="checkbox"/> Indutor
	D	<input type="checkbox"/> Transistor
	E	<input type="checkbox"/> Resistor

Escolha dentre as opções abaixo, a seqüência correta de letras marcadas na coluna da direita de cima para baixo:

- | | |
|-------------------------|------------------|
| a) A, B, C, D, E | d) E, D, C, B, A |
| b) E, D, A, C, B | e) B, A, D, C, E |
| c) A, B, C, D, E | |
- 5) Um motor elétrico é percorrido por uma corrente de 20A quando ligado em 220V. Sabendo-se a potência dissipada em forma de calor por efeito Joule e atritos mecânicos vale 440W, o rendimento do motor é:
- a) 90%
- b) 98%
- c) 80%
- d) 75%
- e) 70%
- 6) Um resistor tem especificações 20 kΩ / 1W. A máxima corrente contínua que ele pode suportar vale:
- a) $10\sqrt{2}$ mA
- b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ mA
- c) $5\sqrt{2}$ mA**
- d) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ A
- e) $\sqrt{2}$ A

7) Sejam dois chuveiros elétricos de mesma resistência, sendo um para 110 V com potência P_{110} e outro para 220 V e com potência P_{220} . A relação entre as potências dos dois chuveiros é igual a:

- a) $P_{220} = P_{110}/\sqrt{2}$
- b) $P_{220} = 4 P_{110}$**
- c) $P_{220} = P_{110}$
- d) $P_{220} = 2 P_{110}$
- e) $P_{220} = P_{110}/4$

8) Dado o circuito da Figura 2, o valor da corrente I indicada no circuito vale:

- a) $0,5 E/R$
- b) $0,25 E/R$**
- c) E/R
- d) $0,75 E/R$
- e) $2 E/R$

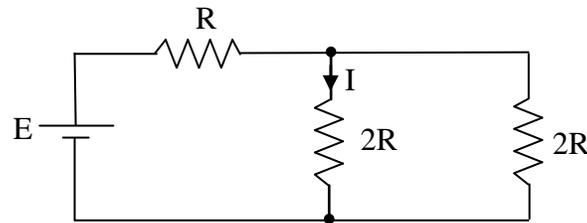


Figura 2

9) Um chuveiro elétrico residencial tem o circuito interno e as especificações mostradas na Figura 3. O valor mínimo dos fusíveis a serem utilizados para proteção da instalação elétrica deve ser de:

- a) $15 A_{\text{pico}}$
- b) $25 A_{\text{pico}}$
- c) $30 A_{\text{pico}}$
- d) $40 A_{\text{pico}}$**
- e) $50 A_{\text{pico}}$

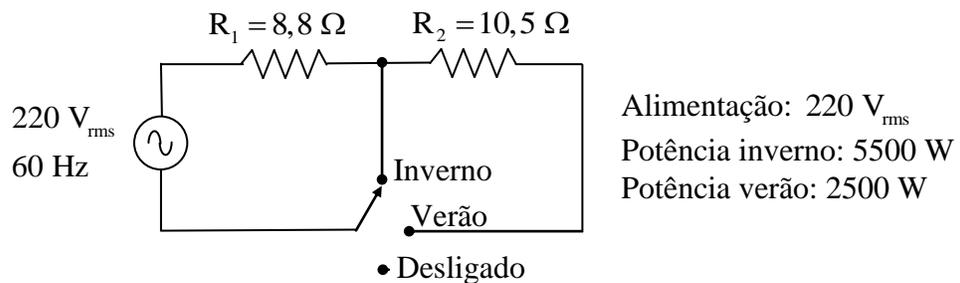
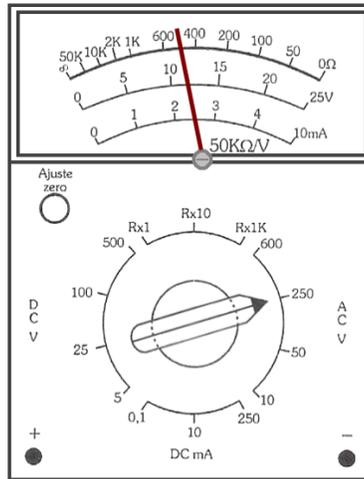


Figura 3

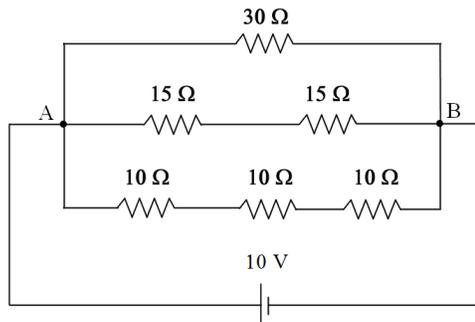
10) Considere que o multímetro analógico da figura abaixo está sendo utilizado numa medida elétrica. Considerando a escala utilizada e a posição do ponteiro, qual é o valor que mais se aproxima da leitura do multímetro?

- a) 25 mA
- b) 500 Ω
- c) **117 V**
- d) 2,55 mA
- e) 12 V



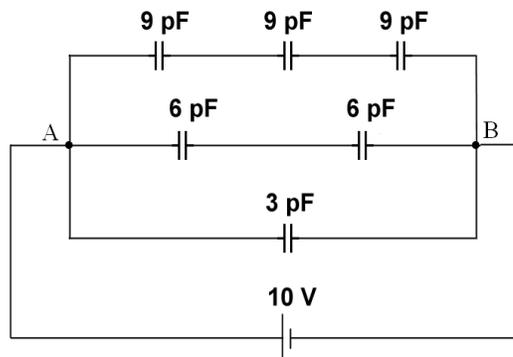
11) Calcule a resistência equivalente entre os pontos A e B do circuito abaixo:

- a) 90 Ω
- b) 60 Ω
- c) **10 Ω**
- d) 15 Ω
- e) 30 Ω



12) Qual é a capacitância equivalente entre os pontos A e B do circuito abaixo?

- a) 3 pF
- b) 6 pF
- c) **9 pF**
- d) 0,33 pF
- e) 42 pF



13) Dentre as seguintes afirmações, qual é a **verdadeira**?

- a) **A corrente I que passa por um resistor R quando este é submetido a uma tensão V é dada por $I = V/R$.**
- b) Quando submetidos a uma tensão V , os resistores dissipam uma potência P igual a: $P = R \times I$
- c) A resistência equivalente " R_{eq} " de dois resistores R_1 e R_2 conectados em paralelo é dada por: $R_{eq} = R_1 + R_2$.
- d) A resistência de um resistor de fio metálico aumenta com o aumento da bitola do fio e diminui proporcionalmente com o aumento do comprimento do fio.
- e) n.d.a.

14) Uma lâmpada de 1,5 V é ligada a uma pilha de 1,5 V em série com um indutor de 1mH. Pode-se afirmar que:

- a) **Depois de um intervalo de tempo relativamente pequeno a lâmpada acende.**
- b) A lâmpada acende durante um intervalo de tempo relativamente pequeno e depois apaga.
- c) Se o indutor fosse substituído por um resistor com resistência próxima à resistência da lâmpada, a lâmpada acenderia com a mesma intensidade.
- d) Se fosse capacitor no lugar do indutor, a lâmpada acenderia depois de um tempo relativamente grande.
- e) n.d.a.

15) Indique qual das seguintes afirmações é **incorreta**:

- a) A corrente elétrica é medida em ampères e a potência dissipada por essa corrente é medida em watts.
- b) O osciloscópio é um equipamento utilizado para determinar como variam no tempo os sinais elétricos em diversos pontos de um circuito
- c) O gerador de funções permite aplicar num circuito sinais elétricos que variam no tempo
- d) **Um transformador é tipicamente utilizado em circuitos de corrente contínua**
- e) O osciloscópio é um equipamento que pode ser utilizado para medir a corrente em diversos pontos de um circuito

16) Lembrando que em circuitos de corrente alternada (CA) a impedância de um capacitor (Z_c) depende da frequência (f) com que varia a tensão aplicada, assinale na lista a abaixo a afirmativa **correta**:

- a) quando f aumenta, Z_c também aumenta
- b) **quando f aumenta, Z_c diminui**
- c) quando f aumenta, Z_c oscila com frequência igual a $f/2$
- d) Na verdade, Z_c varia só para valores de f muito altos
- e) Nenhuma das alternativas anteriores é correta

17) Lembrando que em circuitos de corrente alternada (CA) a impedância de uma bobina (Z_L) varia com a frequência (f) da tensão aplicada, qual das afirmações abaixo é **falsa**:

- a) Z_L aumenta quando f aumenta
- b) Z_L é praticamente nula quando f é suficientemente baixa
- c) Z_L oscila quando f oscila
- d) Na verdade, Z_L não varia com f
- e) Z_L diminui quando f diminui

18) Com relação aos circuitos de corrente alternada (CA), indique na lista abaixo qual é a opção **falsa**:

- a) Se a frequência da tensão aplicada for zero, isso significa que a tensão não varia com o tempo e o circuito é, na verdade, um circuito de corrente contínua (CC).
- b) A impedância dos resistores (que é igual à sua resistência) não depende da frequência da tensão aplicada.
- c) A impedância dos capacitores (Z_c) é próxima de zero quando a frequência é suficientemente alta.
- d) A impedância dos indutores (Z_L) é próxima de zero quando a frequência é suficientemente baixa.
- e) A resistência de um resistor em corrente contínua é diferente da resistência de mesmo resistor em corrente alternada.

19) O transformador ideal do circuito da Figura 4 tem 25 espiras no primário e 100 espiras no secundário. Sabendo que $e_s(t) = 120 \cos(2\pi 1000 t)$ a expressão da tensão $v(t)$ é dada por:

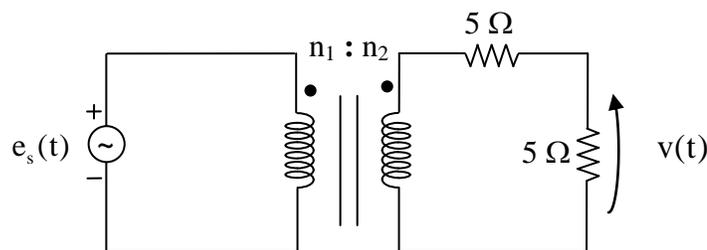
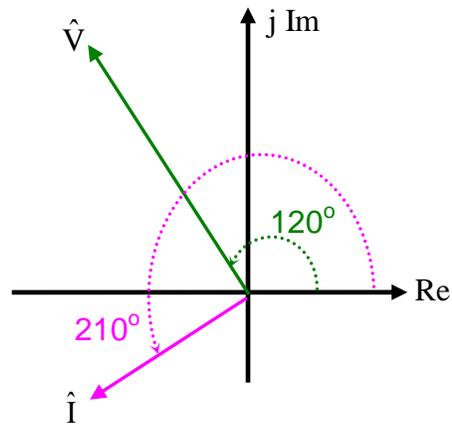
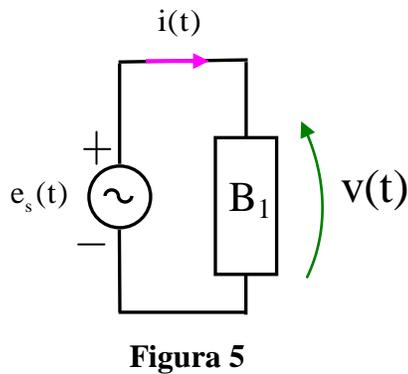


Figura 4

- a) $480 \cos(2\pi 1000 t)$
- b) $60 \cos(2\pi 4000 t)$
- c) $15 \cos(2\pi 1000 t)$
- d) $240 \cos(2\pi 1000 t)$
- e) $120 \cos(2\pi 250 t)$

Atenção: O circuito da Figura 5 e o diagrama fasorial da Figura 6 referem-se às questões de números 20 e 21.



20) O circuito da Figura 5 é formado pelo bipolo B1 alimentado com um gerador de tensão com excitação co-senoidal $e_s(t)$. O diagrama fasorial correspondente é mostrado na Figura 6. A partir do diagrama fasorial, pode-se dizer que o bipolo B1 é um

- a) capacitor
- b) indutor
- c) resistor
- d) capacitor em série com um resistor com resistência não-nula
- e) indutor em série com um resistor com resistência não-nula

21) Supondo que o módulo do fasor da tensão $v(t)$, mostrado do diagrama fasorial da Fig. 6, vale 110 V (valor de pico) e a frequência vale $f = 60$ Hz, então a excitação co-senoidal $e_s(t)$ do gerador da Figura 5 pode ser escrita como

- a) $e_s(t) = 100\sqrt{2}\cos(60t + 120)$
- b) $e_s(t) = 100\cos(2\pi 60t + 120\pi)$
- c) $e_s(t) = 100\cos\left(2\pi 60t + \frac{120\pi}{180}\right)$
- d) $e_s(t) = 50\cos\left(60t + \frac{120\pi}{180}\right)$
- e) n.d.a.

22) A chave do circuito da Figura 7 fechou no instante $t = 0$. Sabendo-se que o amperímetro é ideal, pode-se dizer que a leitura do amperímetro em $t = 1\text{h}$ (depois de uma hora do fechamento da chave) vale:

- a) 0
- b) 0,2 A
- c) -0,5 A
- d) 1m A
- e) 5A

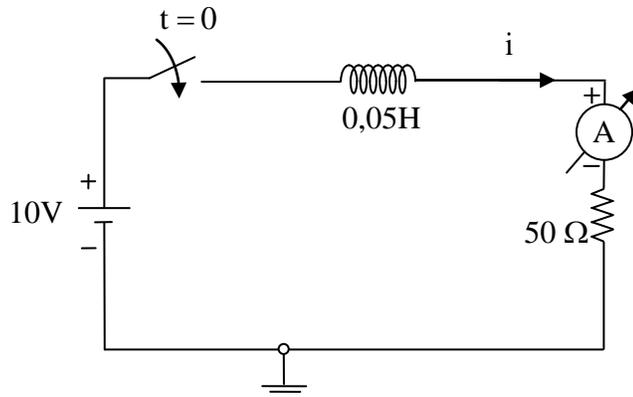


Figura 7

23) Considere circuito trifásico simétrico e equilibrado da figura abaixo, sendo Z uma impedância.

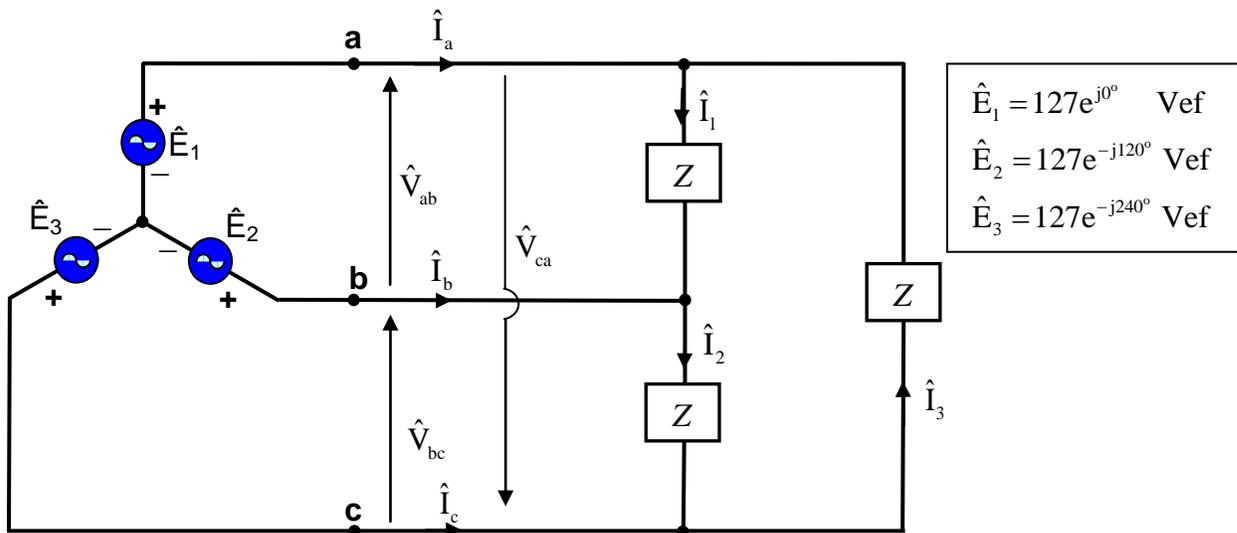


Figura 8

Qual é o valor eficaz (Vef) das tensões de fase nas cargas Z aproximadamente:

- a) 220
- b) 89,8
- c) 127
- d) 110
- e) 22

Atenção: para responder os testes de números 24 a 26, utilize a Figura 9 que representa a tela de um osciloscópio com dois canais (Ch1 e Ch2). Os valores dos fatores de deflexão (V/div) utilizados nos canais 1 e 2 e a taxa de varredura (s/div) estão indicados na figura.

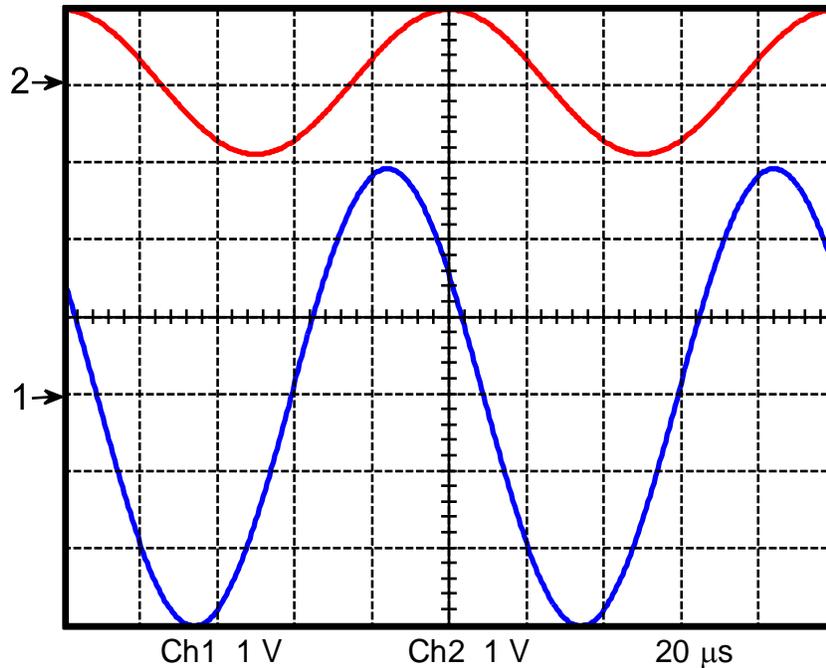


Figura 9

24) A tensão pico-a-pico dos sinais mostrados nos canais 1 e 2 (CH1 e CH2) valem aproximadamente:

- a) 5V e 7,5 V
- b) 12 V e 4 V
- c) 5,9 V e 1,9 V
- d) 2,9 V e 0,9 V
- e) 0,6 V e 0,2 V

25) A frequência do sinal mostrado no canal 2 (CH2) vale aproximadamente:

- a) 5 kHz
- b) 10 kHz
- c) 100 Hz
- d) 50 kHz
- e) 1 kHz

26) Suponha que o osciloscópio cuja tela está representada na Figura 9 esteja ligado no circuito da Figura 10, sendo B um bipolo elétrico e o resistor de $10\text{ k}\Omega$ usado para medir a corrente no bipolo. Considerando que o canal 2 (CH2) esteja invertido, então o bipolo B tem, na frequência do gerador, um comportamento

- a) capacitivo
- b) resistivo
- c) **indutivo**
- d) não-linear
- e) n.d.a

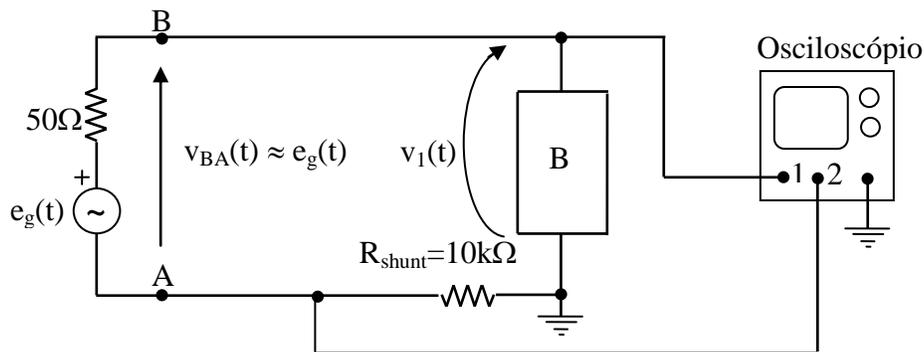
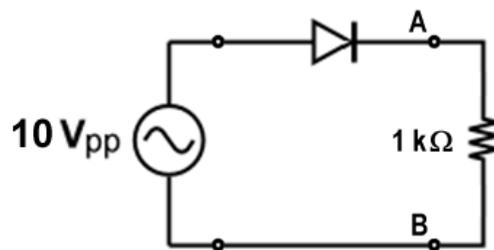


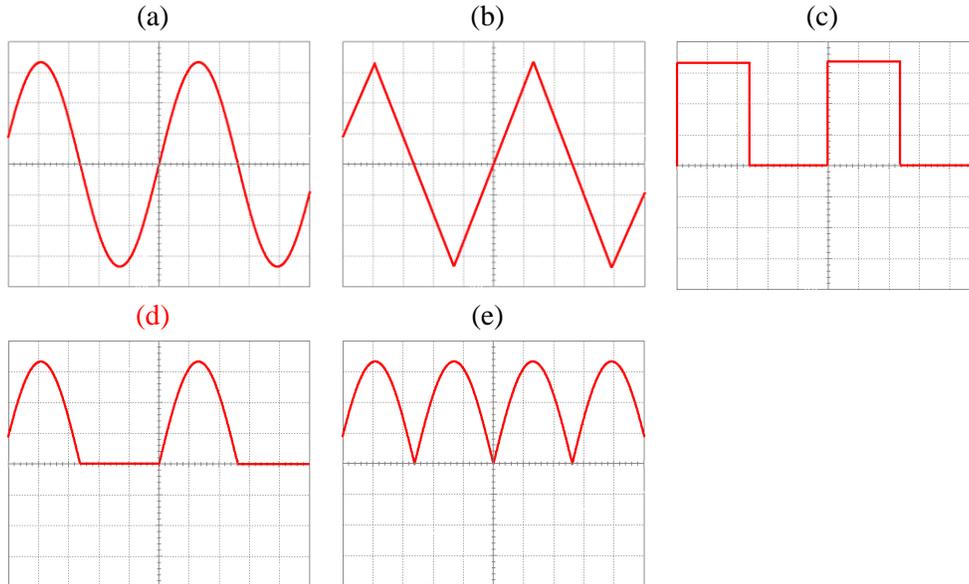
Figura 10

27) Com relação ao circuito da figura abaixo, podemos afirmar que:



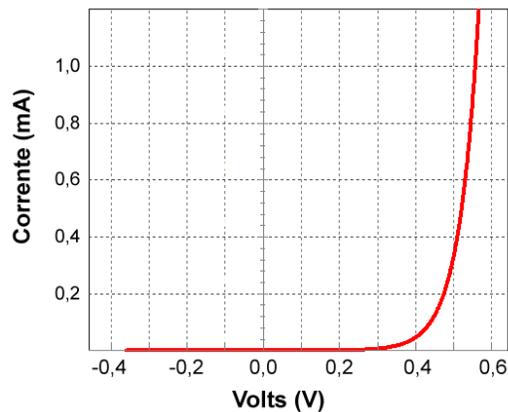
- a) Não há queda de tensão no resistor, pois o seu valor é muito alto ($1\text{ k}\Omega$)
- b) É um circuito amplificador
- c) **É um circuito retificador de meia onda**
- d) É um circuito retificador de onda completa
- e) Embora o sinal de entrada seja senoidal, entre A e B a tensão é triangular

28) Quando observada no osciloscópio, a tensão entre os pontos A e B do circuito da pergunta anterior deve ter o aspecto indicado pela opção:



29) A figura abaixo mostra a curva de corrente versus tensão característica de um:

- a) Capacitor
- b) Fotoresistor
- c) Diodo**
- d) Transistor
- e) Indutor



30) Os diodos são componentes de circuito que:

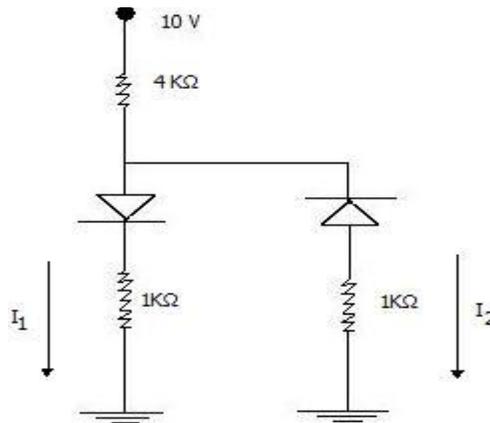
- a) Podem ser utilizados apenas em circuitos de corrente alternada
- b) Amplificam a diferença de potencial a eles aplicada
- c) Invertem o sinal da corrente que passa por eles
- d) Impedem a passagem de corrente em qualquer direção
- e) Permite a passagem de corrente numa direção e impede a passagem de corrente no sentido oposto.**

31) Com relação aos transistores, assinale abaixo a afirmação **incorreta**:

- a) Os transistores são componentes de circuito muito utilizados em eletrônica.
- b) Os transistores mais comuns são aqueles que possuem apenas 2 terminais.**
- c) Os transistores são componentes de circuito que servem para amplificar sinais.
- d) NPN e PNP são denominações de dois tipos diferentes de transistores.
- e) Os transistores mais comuns são feitos de silício.

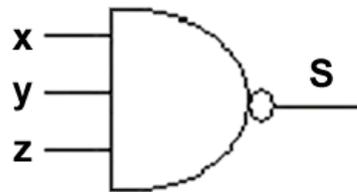
32) Dado o circuito abaixo com diodos ideais, podemos afirmar que as correntes I_1 e I_2 são respectivamente:

- a) 2 mA e 2 mA
- b) 2 mA e nula**
- c) nula e 2 mA
- d) 1 mA e nula
- e) nula e 3 mA



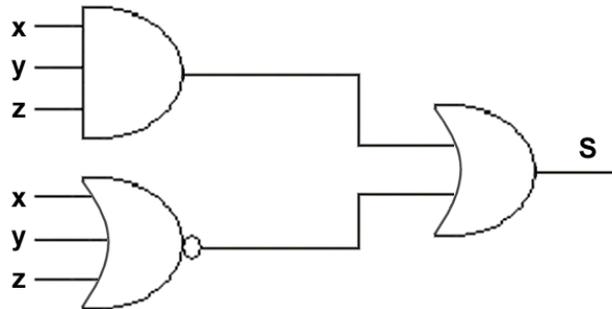
33) Dada a porta lógica da figura abaixo e considerando a seqüência de valores $x=1$ $y=0$ e $z=1$; depois $x=1$, $y=1$ e $z=1$; depois $x=0$ $y=0$ e $z=1$, teremos na saída "S" respectivamente:

- a) 0 1 1
- b) 0 1 0
- c) 1 1 1
- d) 1 0 1**
- e) n.d.a.



34) Dado o circuito lógico combinatório da figura abaixo, podemos afirmar que a função “S” de saída é dada por:

- a) $S = \overline{(x.y.z)} . (x+y+z)$
- b) $S = (x.y.z) . \overline{(x+y+z)}$
- c) $S = (x.y.z) + \overline{(x+y+z)}$
- d) $S = (x y+z) + \overline{(x.y.z)}$
- e) Nenhuma das anteriores

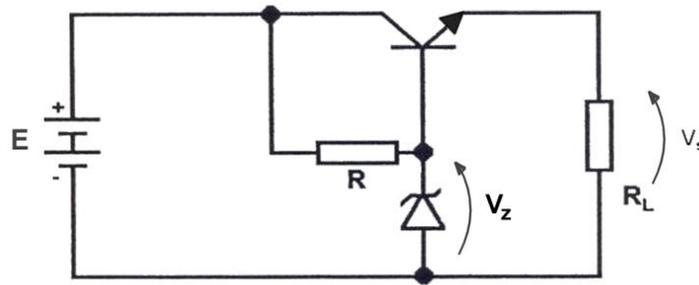


35) A porta lógica que executa a tabela verdade abaixo é:

- a) Porta OU (OR) de 03 entradas
- b) Porta E (AND) de 03 entradas
- c) Porta NE (NAND) de 03 entradas
- d) Porta NOR (NOR) de 03 entradas
- e) Porta NE (NAND) de 02 entradas

a	b	c	s
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Atenção: Para responder as questões de números 36 e 37, utilize o circuito da figura abaixo:



36) O circuito da figura abaixo é:

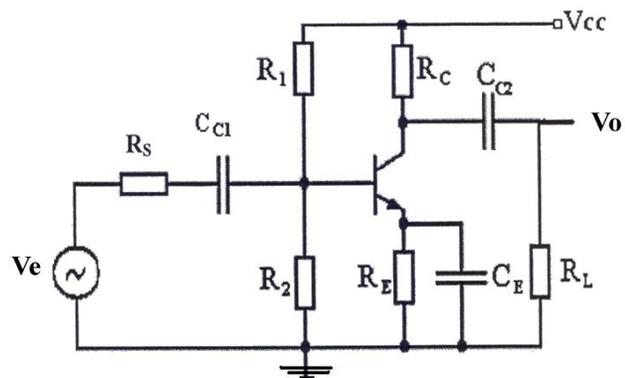
- a) fonte de corrente.
- b) regulador de frequência
- c) circuito de polarização.
- d) amplificador.
- e) regulador de tensão.

37) Considerando $V_{BE}=0,6V$ e $V_Z=5,8V$, a tensão de saída V_S será:

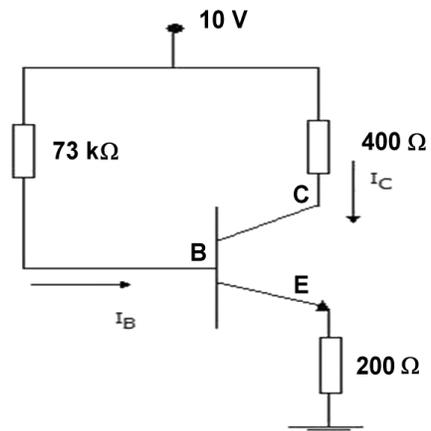
- a) 5,8 V
- b) 6,0 V
- c) 5,2 V
- d) 6,4 V
- e) 7,6 V

38) O circuito da figura abaixo é um:

- a) demodulador de frequência
- b) modulador de frequência
- c) gerador de sinais
- d) amplificador de tensão
- e) circuito lógico digital



Atenção: Para responder as questões de números 39 e 40, utilize o circuito da figura abaixo:



39) Considerando $V_{BE} = 0,7V$ e $V_E = 2V$ a corrente I_B será igual a:

- a) 1 mA
- b) 100 uA**
- c) 10u A
- d) 5m A
- e) Nenhuma das anteriores

40) Considerando $\beta = 99$ a corrente I_C será igual a:

- a) 9,9 mA**
- b) 5 mA
- c) 9,9 uA
- d) 1 mA
- e) 99 mA

GABARITO

Questão	Resposta
1	e
2	d
3	b
4	b
5	a
6	c
7	b
8	b
9	d
10	c
11	c
12	c
13	a
14	a
15	d
16	b
17	d
18	e
19	d
20	a

Questão	Resposta
21	c
22	b
23	a
24	c
25	b
26	c
27	c
28	d
29	c
30	e
31	b
32	b
33	d
34	c
35	b
36	e
37	c
38	d
39	b
40	a