

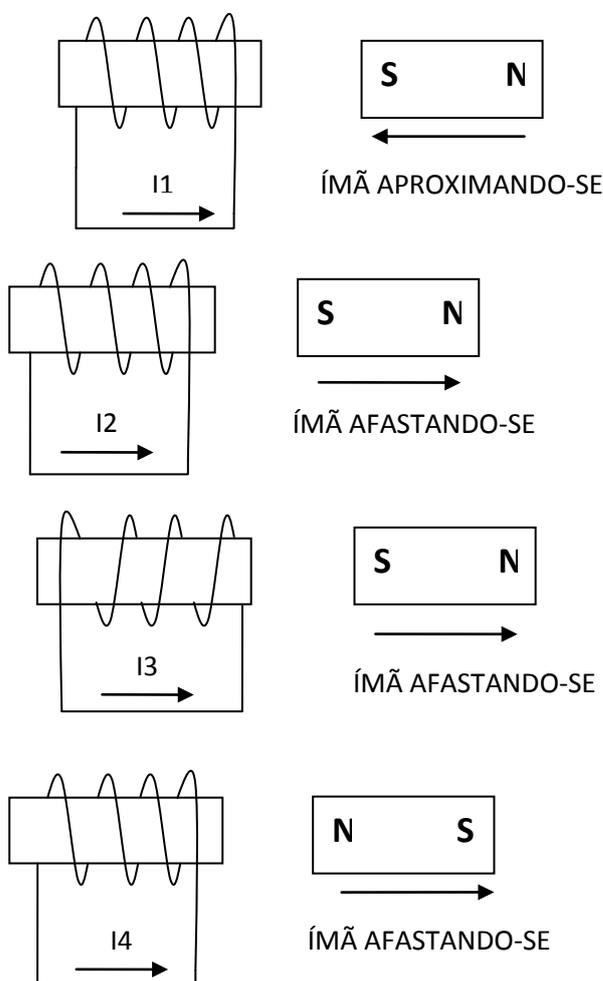
01. Leia as afirmativas abaixo.

- I. Em um dia de tempestade, a melhor forma de proteger-se das descargas atmosféricas é permanecer dentro de um automóvel devido ao isolamento proporcionado pelos pneus.
- II. Um corpo descarregado eletricamente é desprovido totalmente de elétrons e prótons.
- III. No processo de eletrização por contato em que ambos os corpos eletrizam-se positivamente, prótons deixam um corpo e migram para outro.
- IV. Em um corpo carregado negativamente e em equilíbrio eletrostático as cargas elétricas se concentram na parte mais externa do corpo fazendo com que o campo elétrico no seu interior seja nulo.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

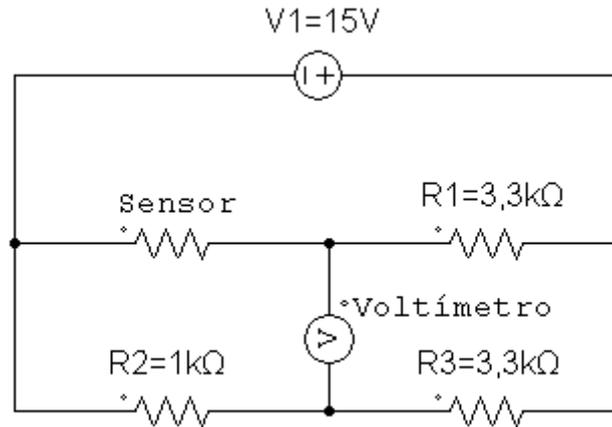
02. Nas figuras abaixo as correntes I1, I2, I3 e I4 são geradas pelo movimento do ímã em relação a bobina.



As correntes com sentido convencional corretos são, respectivamente,

- a) I2 e I3.
- b) I1, I3 e I4.
- c) I1 e I2.
- d) I1 e I4.

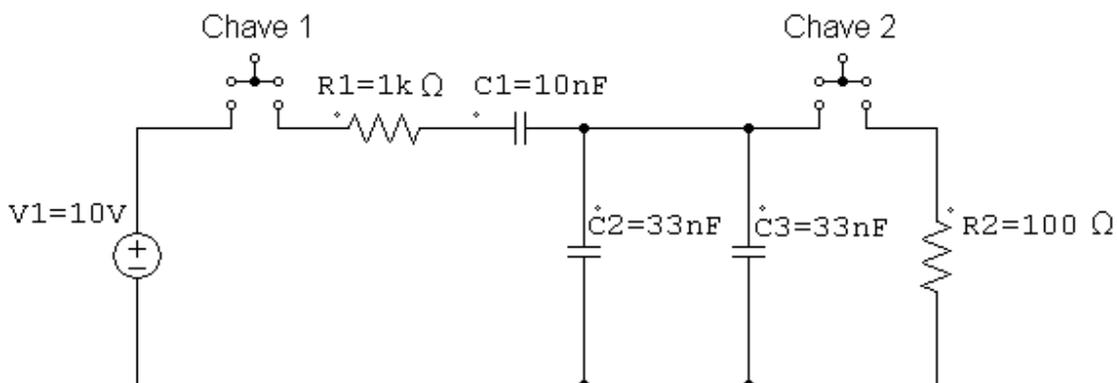
03. Observe o circuito abaixo.



No circuito acima, o resistor (sensor) é um transdutor baseado na variação da resistência elétrica em função da temperatura. Quando o sensor for submetido a uma temperatura de zero graus celsius, o voltímetro indicará zero volts. Sendo o coeficiente de temperatura do material a 20°C igual a $0,0038^{\circ}\text{C}^{-1}$, que tensão o voltímetro indicará quando o material for submetido a 20°C?

- a) -200mV
- b) 200mV
- c) 216mV
- d) 254mV

04. Observe o circuito abaixo.



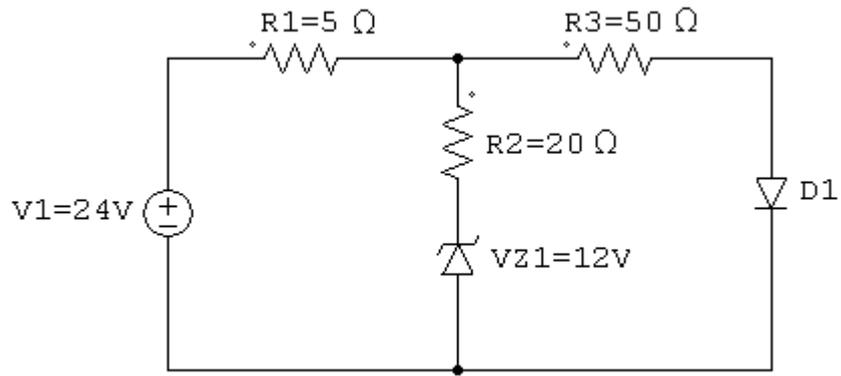
Considere a sequência de procedimentos.

- I. Chave 1 e 2 abertas e capacitores descarregados;
- II. Chave 2 aberta e chave 1 fechada até o tempo equivalente a uma constante de tempo (τ) do circuito formado ($R1, C1, C2, C3$);
- III. Chave 1 aberta e chave 2 fechada.

Qual é o valor da tensão sobre o resistor R2 no instante em que a chave 2 é fechada?

- a) 6,31V
- b) 5,49V
- c) 0,83V
- d) 2,45V

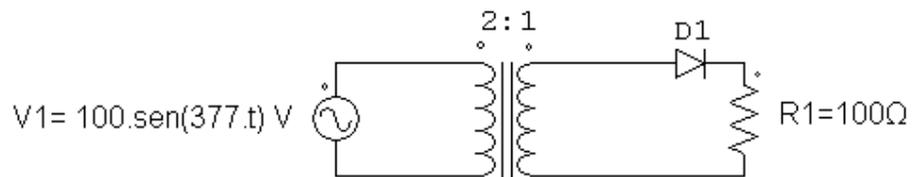
05. Observe o circuito abaixo.



Considerando os diodos como ideais, a queda de tensão em R3 é

- a) 20V.
- b) zero volt.
- c) 12V.
- d) ,20V.

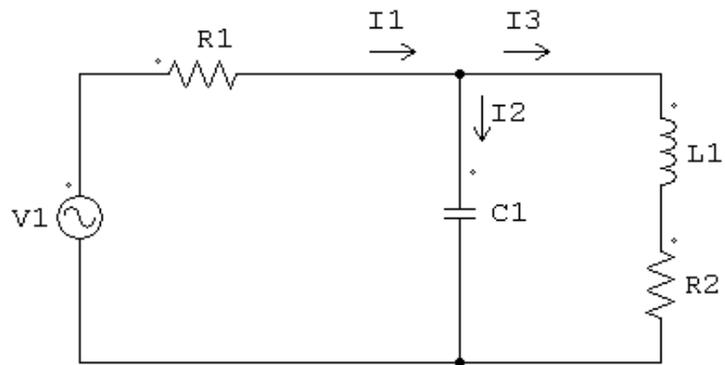
06. Observe o circuito abaixo.



Considerando o transformador e o diodo ideais, a potência média entregue para a carga (R1) é de

- a) 3,333W.
- b) 3,125W.
- c) 6,25W.
- d) 25W.

07. Observe o circuito abaixo.

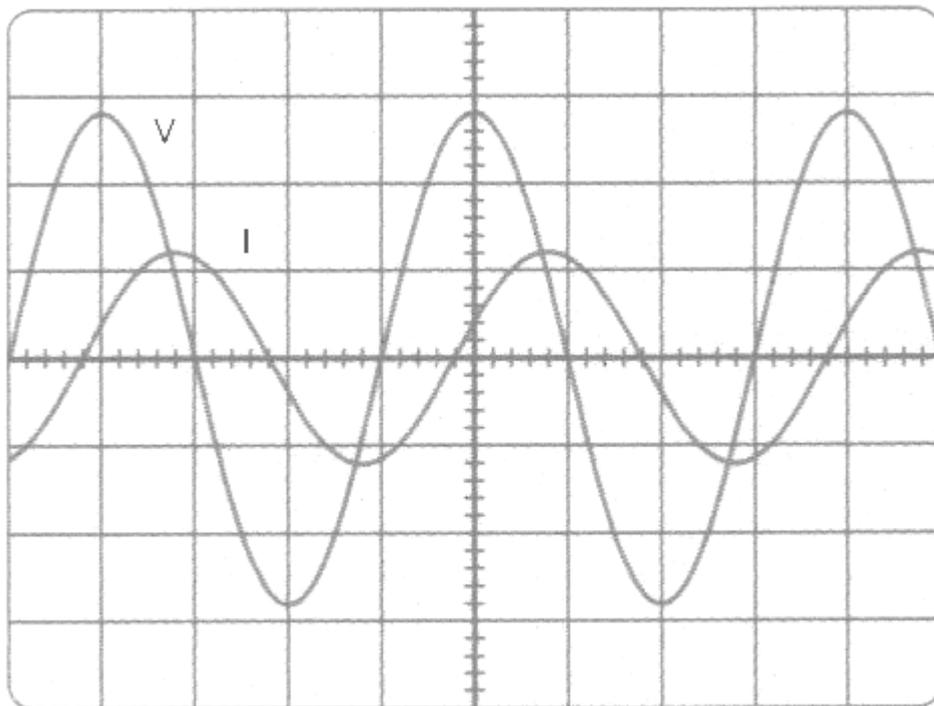


O circuito acima é composto por indutores, resistores, capacitores e por uma fonte de tensão alternada com valor eficaz V_1 .

É verdadeiro afirmar sobre as correntes eficazes I_1 , I_2 e I_3 que

- a) $I_1 > I_2 > I_3$
- b) $I_1 = I_2 + I_3$
- c) $I_1 < I_2 + I_3$
- d) $I_1 < I_2 < I_3$

Instrução: considere a figura e o quadro abaixo para responder as questões 8 e 9.



A sensibilidade vertical é de 0,5V/div
 A sensibilidade horizontal é de 10 μ s/div

08. A figura mostra a tela do osciloscópio que analisa a tensão (V) e a corrente (I) de entrada de um circuito.

É verdadeiro afirmar que o circuito é

- a) puramente indutivo.
- b) capacitivo.
- c) resistivo.
- d) indutivo.

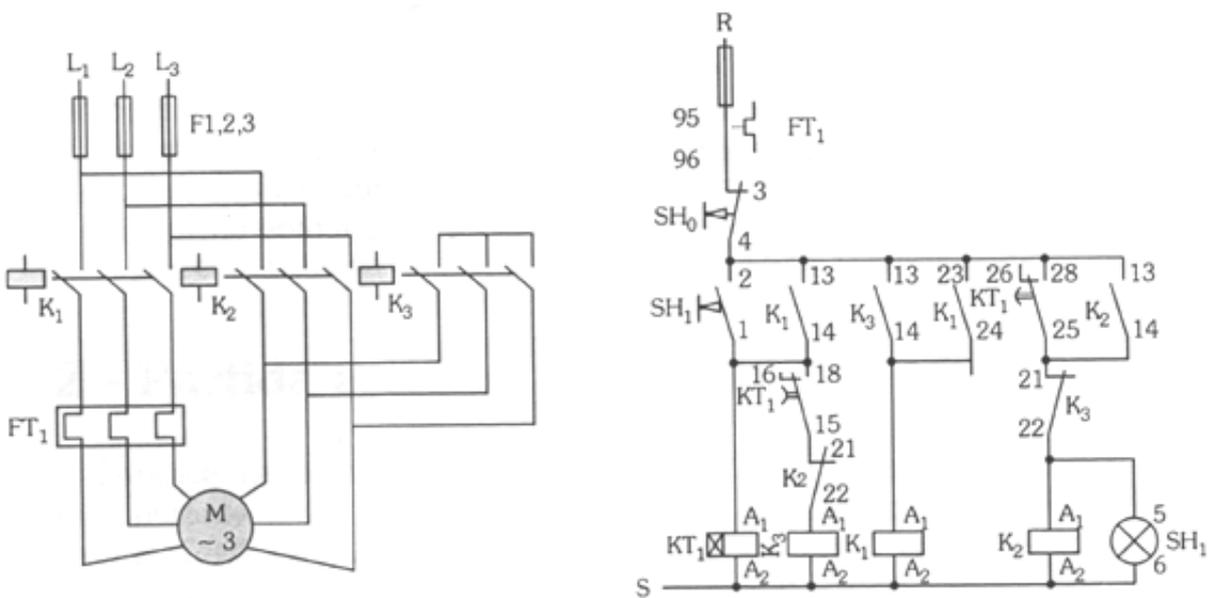
09. A defasagem angular entre a tensão e a corrente é de

- a) 30°.
- b) 72°.
- c) 90°.
- d) 25°.

10. Um motor trifásico de indução com rotor em gaiola, 60Hz, seis pólos, quando opera à plena carga apresenta um escorregamento de 6%. A rotação do motor neste ponto de operação é de

- a) 1200 rpm.
- b) 1128 rpm.
- c) 720 rpm.
- d) 1272 rpm.

11. Observe a figura abaixo.



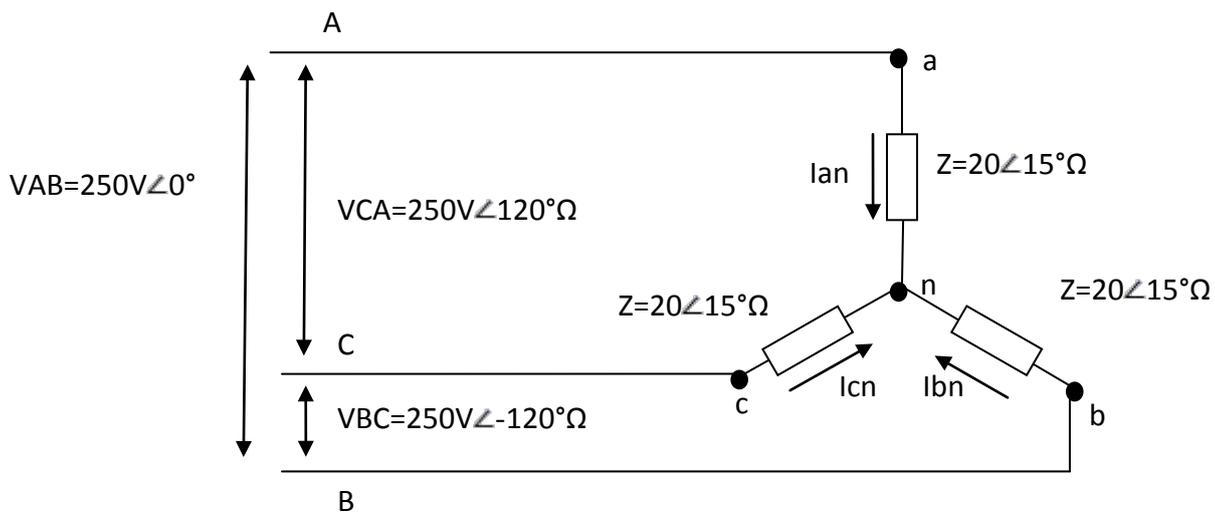
A figura acima mostra o circuito de força e de comando de uma chave de partida estrela-triângulo para um motor de indução trifásico. Considere as afirmativas abaixo.

- I. Quando as contadoras K1 e K3 estão ligadas, as bobinas do motor têm aproximadamente 58% da tensão que deveriam receber.
- II. A função dos contatos auxiliares (21-22) de K2 é de evitar o religamento de K3, mesmo que acidental, assegurando, dessa forma, que as bobinas do motor não sejam colocadas em curto-circuito.
- III. Este tipo de chave só pode ser usada para motores de no mínimo 9 bornes.
- IV. Este tipo de chave é utilizado para partida de motores a plena carga.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

12. Observe o circuito abaixo.



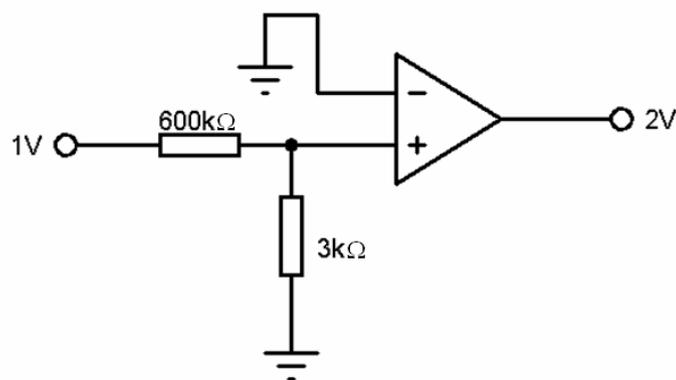
A corrente I_{bn} apresentada na figura acima é

- a) $7,21A \angle -165^\circ$
- b) $7,21A \angle -105^\circ$
- c) $12,5A \angle -105^\circ$
- d) $7,21A \angle -15^\circ$

13. Para a aplicação do critério da capacidade de condução de corrente ao dimensionamento de circuitos **NÃO** é necessário conhecer

- a) a forma como são acondicionados na instalação.
- b) a temperatura ambiente do local da instalação.
- c) o tipo de isolamento.
- d) o esquema de aterramento.

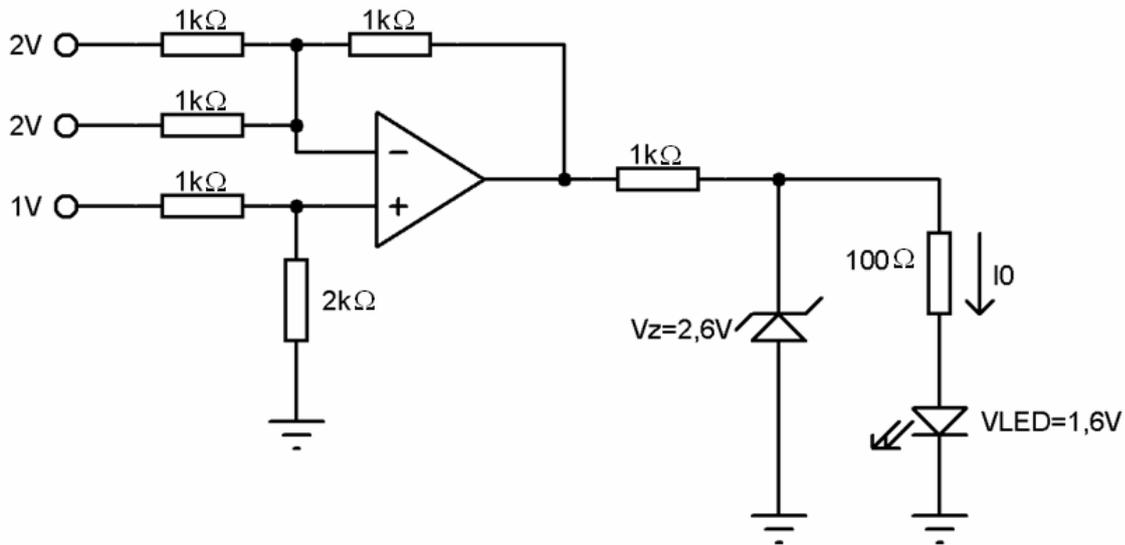
14. Observe o circuito abaixo



Supondo que o amplificador operacional é ideal, exceto pelo ganho em malha aberta (A) que é finito, seu ganho é de

- a) 380 V/V.
- b) 40 V/V.
- c) 200 V/V.
- d) 402 V/V.

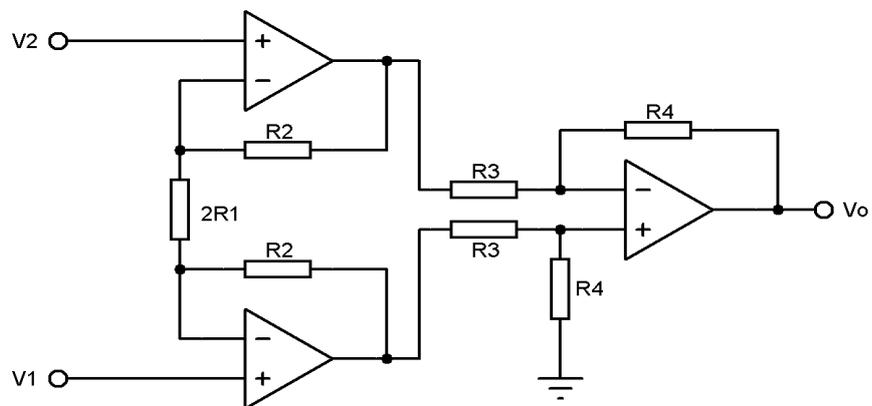
15. Observe o circuito abaixo:



Supondo que o amplificador operacional é ideal, a corrente “I0” é

- a) 10mA.
- b) 0.
- c) 26mA.
- d) 4mA.

Instrução: considere o circuito abaixo para responder as questões 16 e 17.



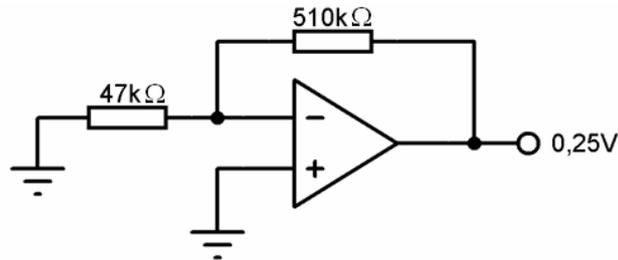
16. Supondo amplificadores operacionais ideais, o ganho V_o/V_i , sendo $V_i=(V_1-V_2)$, é

- a) $\left(\frac{R_2}{R_1} + 1\right)\left(\frac{R_4}{R_3} + 1\right)$.
- b) $\left(\frac{R_2}{R_1} + 1\right)\left(\frac{R_4}{R_3}\right)$.
- c) $\left(\frac{R_2}{2R_1} + 1\right)\left[\left(\frac{R_4}{R_3} + 1\right) - \left(\frac{R_4}{R_3}\right)\right]$.
- d) $\left(\frac{R_2}{R_1}\right)\left(\frac{R_4}{R_3}\right)$.

17. Supondo amplificadores operacionais ideais, afirmar se que o circuito se comporta como um

- a) integrador.
- b) filtro passa-baixas.
- c) amplificador de instrumentação.
- d) comparador *Schmitt trigger*.

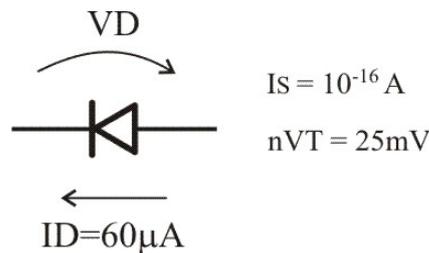
18. Observe o circuito abaixo



Supondo que o amplificador operacional não é ideal e que apresenta uma corrente de polarização muito pequena, o módulo da tensão de *offset* do amplificador operacional $|V_{os}|$ é

- a) 250mV.
- b) 25mV.
- c) 21,1mV.
- d) 0V.

19. Observe a figura abaixo



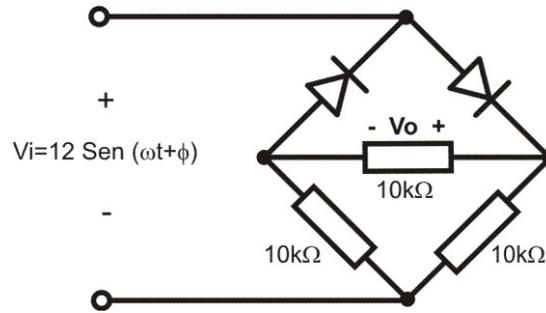
Considerando que o diodo não é ideal, a sua tensão V_D é

- a) 0,68V.
- b) 0,74V.
- c) 0,56V.
- d) 0,41V.

20. Em um semicondutor intrínseco à temperatura ambiente, o número de elétrons livres é

- a) maior que o número de lacunas.
- b) menor que o número de lacunas.
- c) igual ao número de lacunas.
- d) igual a zero.

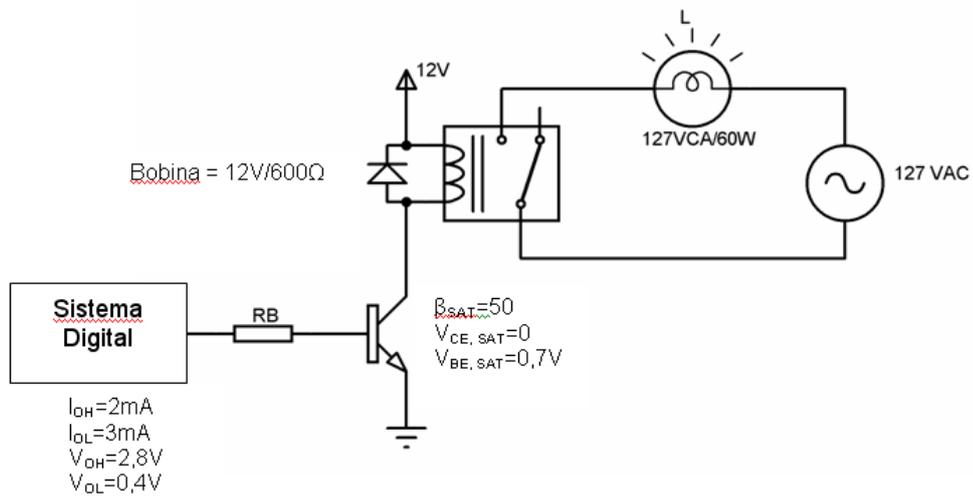
21. Observe o circuito abaixo



Supondo diodos ideais, a tensão de pico V_o é

- a) 4V.
- b) 6V.
- c) 11,3V.
- d) 10,6V.

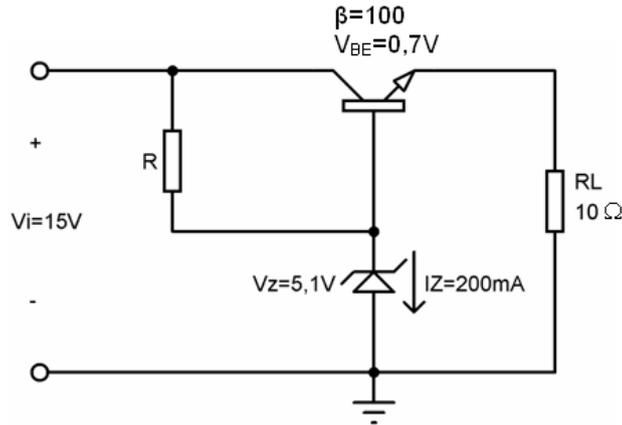
22. Observe o circuito abaixo



O valor do resistor R_B para que a Lâmpada L acenda é

- a) 10,75kΩ.
- b) 7,15kΩ.
- c) 9,50Ω.
- d) 5,25kΩ.

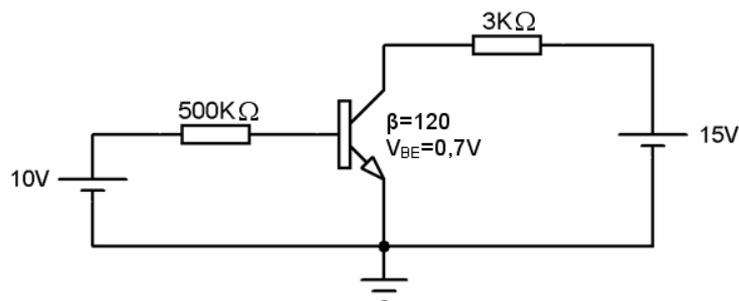
23. Observe o circuito abaixo



O valor de R é

- a) 7,5Ω.
- b) 48,1Ω.
- c) 57,4Ω.
- d) 75Ω.

24. Observe o circuito abaixo



É correto afirmar que o transistor está operando na região

- a) de corte.
- b) de ruptura.
- c) de saturação.
- d) linear.

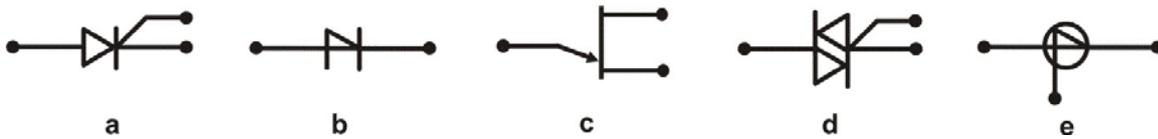
25. Considere as seguintes afirmativas

- I. O SCR é um dispositivo bidirecional.
- II. Com o aumento da tensão entre anodo e catodo, (V_{AK}), é possível provocar um disparo no SCR sem que haja a aplicação de um pulso no terminal de gatilho.
- III. A única forma de disparo do SCR é através da aplicação de um pulso positivo no terminal de gatilho.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

26. Considere os símbolos abaixo



Os símbolos “a”, “b”, “c”, “d” e “e” referem-se respectivamente aos componentes

- a) SCR, Diodo *Schockley*, UJT, TRIAC, SUS.
- b) TRIAC, SUS, PUT, SCR, Diodo *Schockley*.
- c) SCR, PUT, SUS, TRIAC, Diodo *Schockley*.
- d) PUT, TRIAC, SCR, UJT, SUS.

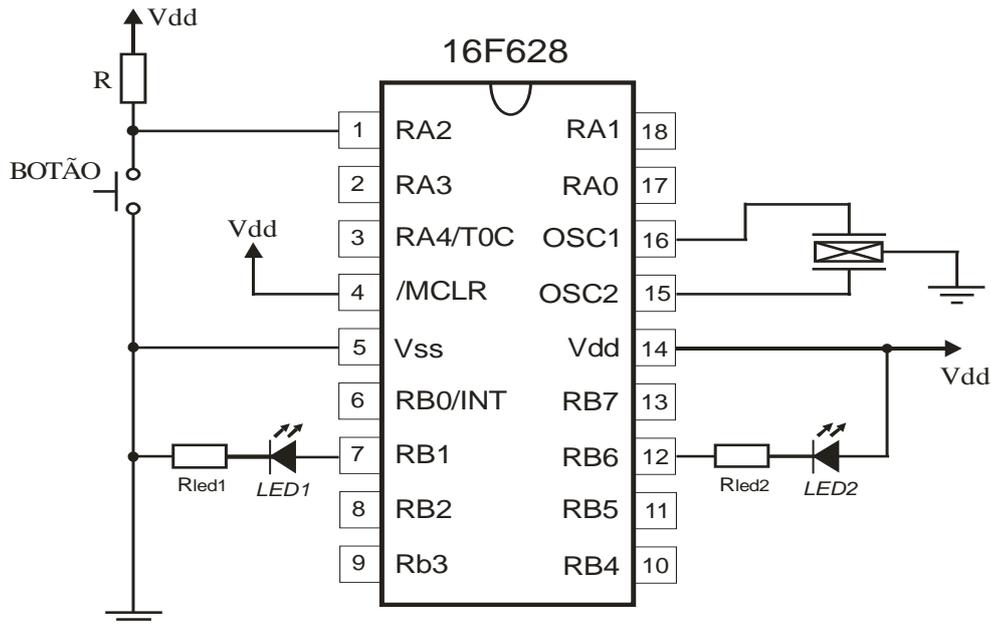
27. Os microcontroladores PIC apresentam arquitetura

- a) Von-Neumann com filosofia CISC.
- b) Havard com filosofia CISC.
- c) Von-Neumann com filosofia RISC.
- d) Havard com filosofia RISC.

28. A Pilha ou Stack do microcontrolador PIC 16F628 é

- a) compartilhada com a parte da memória de programação.
- b) compartilhada com a parte da memória de dados (RAM).
- c) um local totalmente separado da memória de programação.
- d) inexistente.

29. Observe o circuito e o programa abaixo.



```

#include <P16F628A.INC>
__CONFIG _BODEN_ON & _CP_OFF & _PWRTE_ON & _WDT_OFF & _LVP_OFF & _MCLRE_ON &
_XT_OSC
#define BANK0    BCF STATUS,RP0
#define BANK1    BSF STATUS,RP0
#define BOTAO    PORTA,2
#define LED1     PORTB,1
#define LED2     PORTB,6
    ORG    0x00
    GOTO INICIO
    ORG    0x04
    RETFIE
INICIO
    CLRF PORTA
    CLRF PORTB
    BANK1
    MOVLW    B'00000100'
    MOVWF    TRISA
    MOVLW    B'00000000'
    MOVWF    TRISB
    MOVLW    B'10000000'
    MOVWF    OPTION_REG
    MOVLW    B'00000000'
    MOVWF    INTCON
    BANK0
    MOVLW    B'00000111'
    MOVWF    CMCON
MAIN
    BTFSC BOTAO
    GOTO SITUACAO_1
    GOTO SITUACAO_2
SITUACAO_1
    BCF LED1
    BCF LED2
    GOTO MAIN
SITUACAO_2
    BSF LED1
    BSF LED2
    GOTO MAIN
END
    
```

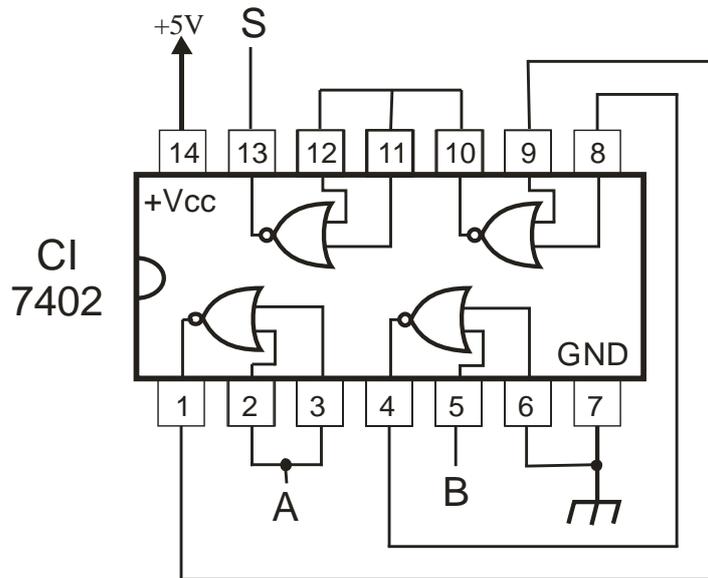
Considerando que o programa está sendo executado pelo microcontrolador PIC 16F628 da figura, qual o comportamento dos LEDs quando o botão é pressionado?

- a) LED1 desligado e LED2 desligado
- b) LED1 desligado e LED2 ligado
- c) LED1 ligado e LED2 desligado
- d) LED1 ligado e LED2 ligado

30. O resultado da soma 528D (decimal) com 1D8H (hexadecimal) é

- a) 1000_B (binário).
- b) 111111001_B (binário).
- c) 1111101000_B (binário).
- d) 1111011000_B (binário).

31. Observe o circuito abaixo.



O circuito integrado 7402, interligado de acordo com a figura, tem, como entradas, as variáveis A e B e, como saída, a variável S. A expressão lógica que representa o circuito implementado é

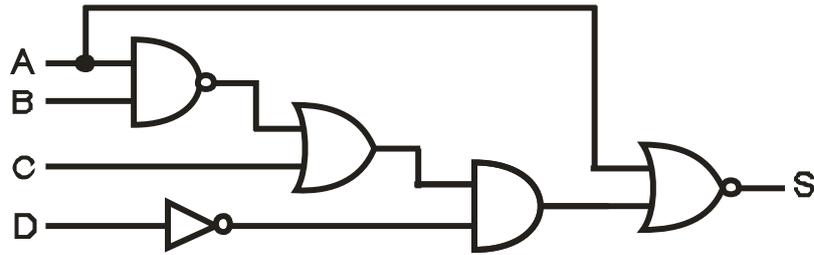
- a) $S = \overline{A \cdot B}$.
- b) $S = \overline{A + B}$.
- c) $S = A \cdot B$.
- d) $S = A + B$.

$$S = \overline{X \cdot Y \cdot Z} \cdot (\overline{X + Y + Z})$$

32. Simplificando a expressão lógica tem-se como resultado:

- a) $S = X \cdot Y \cdot Z$.
- b) $S = X + Y + Z$.
- c) $S = \overline{X \cdot Y \cdot Z}$.
- d) $S = \overline{X + Y + Z}$.

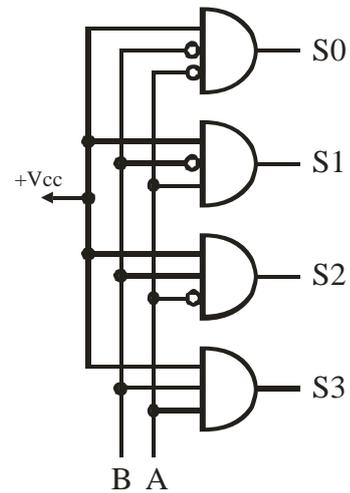
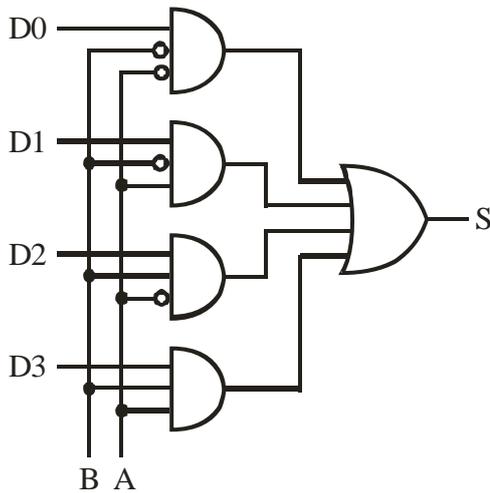
33. Observe o circuito abaixo.



A, B, C e D são as variáveis de entrada e S, a variável de saída. A **MENOR** expressão correspondente a S é

- a) $S = \overline{A + D}$.
- b) $S = \overline{A + \overline{D}}$.
- c) $S = 1$.
- d) $S = 0$.

34. Observe os circuitos abaixo.



Os circuitos são, respectivamente,

- a) multiplexador e demultiplexador.
- b) multiplexador e decodificador.
- c) decodificador e demultiplexador.
- d) codificador e decodificador.

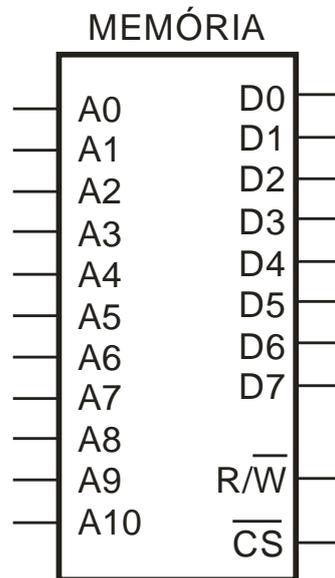
35. Observe a figura abaixo.



A figura representa o bloco de um somador total. A **MENOR** expressão para a saída Cout é

- a) $Cout = A \cdot B \cdot Cin$.
- b) $Cout = A \oplus B \oplus Cin$.
- c) $Cout = \bar{A} \cdot B + A \cdot Cin + A \cdot \bar{B}$.
- d) $Cout = A \cdot B + A \cdot Cin + B \cdot Cin$.

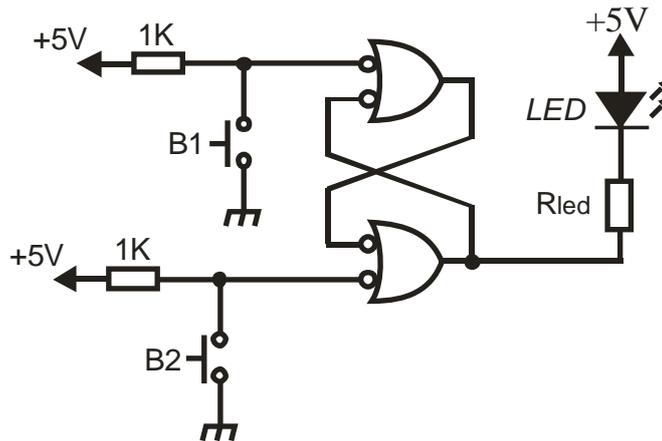
36. Observe a figura abaixo.



A capacidade da memória representada na figura é

- a) 2 kbytes.
- b) 1 kbyte.
- c) 10 x 8 bits.
- d) 256 x 10 bits.

37. Observe o circuito abaixo.



A tabela que representa corretamente o comportamento do LED em função dos botões 1 e 2 é

a)

B1	B2	LED
Solto	Solto	Desligado
Solto	Pressionado	Ligado
Pressionado	Solto	Desligado
Pressionado	Pressionado	Estado anterior

b)

B1	B2	LED
Solto	Solto	Estado anterior
Solto	Pressionado	Ligado
Pressionado	Solto	Desligado
Pressionado	Pressionado	Ligado

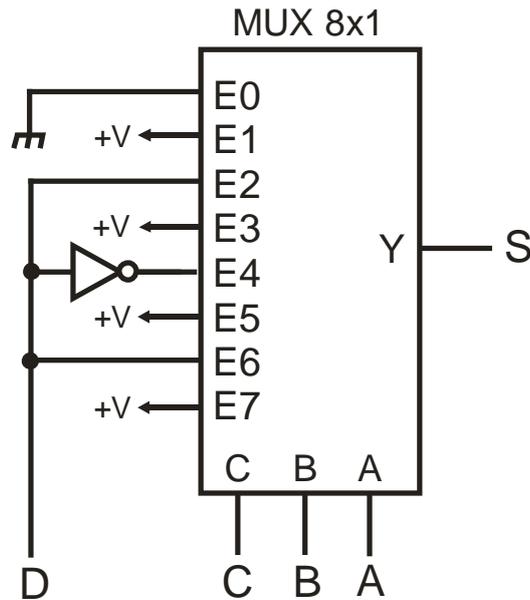
c)

B1	B2	LED
Solto	Solto	Desligado
Solto	Pressionado	Desligado
Pressionado	Solto	Ligado
Pressionado	Pressionado	Desligado

d)

B1	B2	LED
Solto	Solto	Estado anterior
Solto	Pressionado	Desligado
Pressionado	Solto	Ligado
Pressionado	Pressionado	Desligado

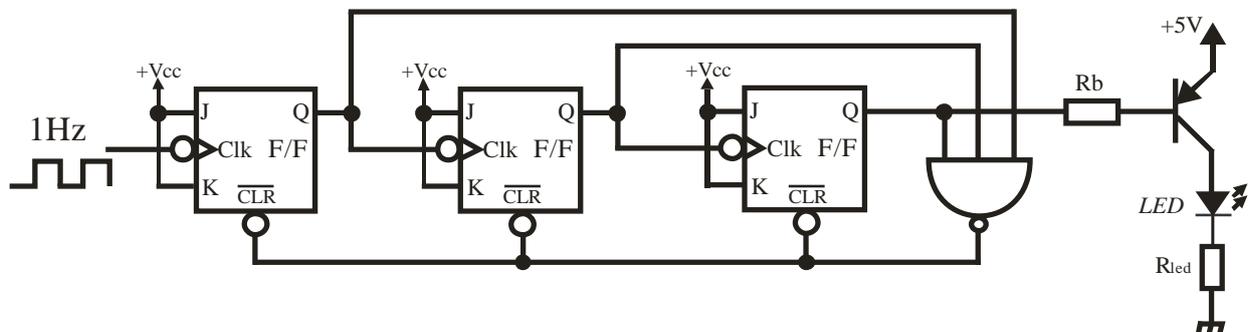
38. Observe o circuito abaixo.



Sendo **A** a entrada menos significativa, a **MENOR** expressão lógica da saída **S** é

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

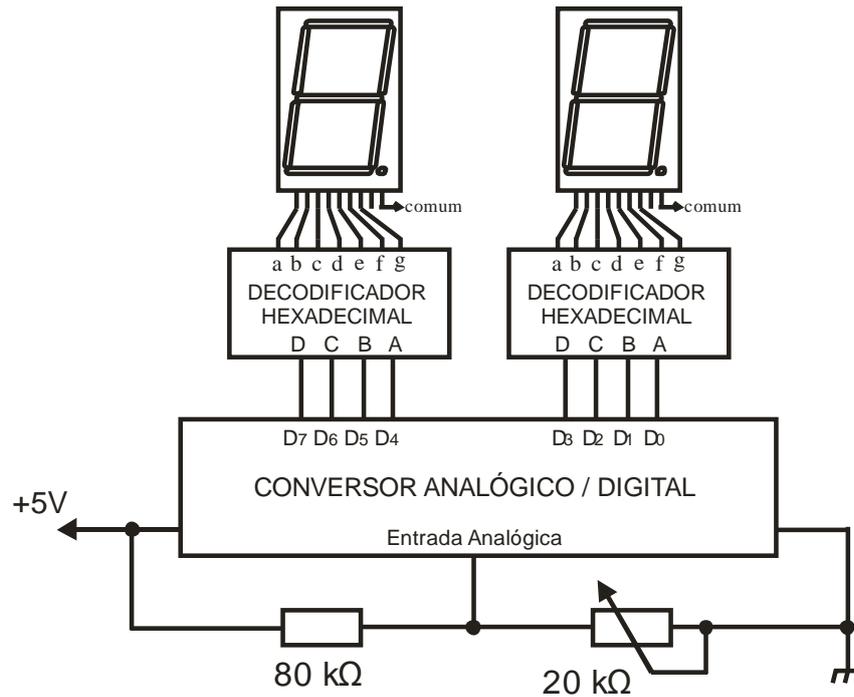
39. Observe o circuito abaixo.



O LED está

- a) piscando, ligado por 3 segundos e desligado por 4 segundos.
- b) piscando, ligado por 4 segundos e desligado por 4 segundos.
- c) piscando, ligado por 4 segundos e desligado por 3 segundos.
- d) sempre desligado.

40. Observe o circuito abaixo.



Na figura, o conversor A/D é de 8 bits e a faixa de conversão é de 0 a 5V. Para arredondamentos, considere somente a parte inteira do número. Variando o potenciômetro do mínimo ao máximo da resistência, os valores mínimo e máximo que aparecem nos *display* são, respectivamente,

- a) 00 e 33.
- b) 33 e FF.
- c) CC e FF.
- d) 00 e CC.