



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA

AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Data: 30/11/2014
Duração: 4 horas

Leia atentamente as instruções abaixo.

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) Este **Caderno de Questões Objetivas**, com 60 (sessenta) questões.
- b) Um **Cartão de Respostas** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, bem como conferir seu número de processo e curso solicitado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

03- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo:

A	B		D	E
---	---	--	---	---

04- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

05- O **Caderno de Questões Objetivas** poderá ser utilizado para anotações e você não poderá levá-lo ao término da prova.

04- É permitido o uso de calculadora.

Observações: *Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.*

07- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões** não serão levados em conta.

TELECOMUNICAÇÕES

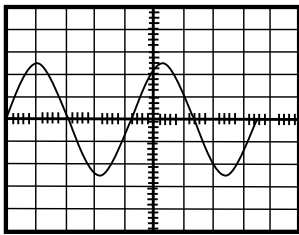
01. A faixa de frequência destinada à radiodifusão AM é de:

- A) 88 Hz A 108 Hz
- B) 88 KHz A 108 Hz
- C) 88 KHz A 108 KHz
- D) 88 KHz A 108 MHz
- E) 88 MHz A 108 MHz

02. O desvio máximo de um sinal de FM vale:

- A) 75 Hz
- B) 75 KHz
- C) 750 Hz
- D) 750 KHz
- E) 75 MHz

03. A tela de um osciloscópio é representada na figura a seguir. Dados:



Tensão:

Chave seletora de tensão – 2 V

Número de Divisões – 2,3

Período

Determine o valor da tensão de pico e frequência do sinal exposto:

- A) $E_p = 5,2 \text{ V}$, $f = 2,38 \text{ KHz}$
- B) $E_p = 5,2 \text{ V}$, $f = 2,38 \text{ Hz}$
- C) $E_p = 5,2 \text{ V}$, $f = 2380 \text{ KHz}$
- D) $E_p = 5,2 \text{ V}$, $f = 238 \text{ KHz}$
- E) $E_p = 5,2 \text{ V}$, $f = 238 \text{ Hz}$

04. Para um sinal em propagação que possui comprimento de onda igual a 100 m, a frequência deste sinal em megahertz (MHz) é:

- A) $f = 300 \text{ MHz}$
- B) $f = 30 \text{ MHz}$
- C) $f = 3 \text{ MHz}$
- D) $f = 0,3 \text{ MHz}$
- E) $f = 3.000000 \text{ MHz}$

05. O valor do comprimento de onda para um sinal que propaga no espaço livre com uma frequência de 6 MHz é:

- A) $\lambda = 5 \text{ m}$
- B) $\lambda = 50 \text{ m}$
- C) $\lambda = 500 \text{ m}$
- D) $-\lambda = 500 \text{ m}$
- E) $-\lambda = 5 \text{ Km}$

06. O período em micro-segundos (μs), para frequência igual a 20 KHz é igual a:

- A) $T = 0,00005 \mu\text{s}$
- B) $T = 0,05 \mu\text{s}$
- C) $T = 5 \mu\text{s}$
- D) $T = 50 \mu\text{s}$
- E) $T = 500 \mu\text{s}$

07. Um sinal é modulado em amplitude, sendo a amplitude da informação igual a 30 V com frequência de 3 KHz e portadora de 60 V e frequência de 80 KHz. O índice de modulação é:

- A) $m = 0,5$
- B) $m = 2$
- C) $m = 0,03$
- D) $-m = 5$
- E) $-m = 50$

08. Em relação ao conceito de osciladores, é correto afirmar:

- A) É alimentado por uma senoidal ao qual mantém a oscilação constante em sua saída.
- B) É alimentado por uma fonte senoidal ao qual mantém uma oscilação amortecida que deve ser restaurada pelo elo de realimentação.
- C) É alimentado por uma fonte de tensão contínua que se transforma em alternada a partir de um amplificador senoidal.
- D) É todo circuito que possui a propriedade de fornecer um sinal alternado a partir de uma tensão contínua de alimentação.
- E) É alimentado por uma fonte de tensão alternada que se transforma em alternada a partir de um elo de realimentação amplificado.

09. Define-se a característica do filtro passa faixa - (FPF) em:

- A) elimina sinais com frequência abaixo da frequência de corte
- B) mantém o sinal estável situado entre duas frequências de corte, uma inferior e outra superior
- C) deixa passar sinais com frequência abaixo da frequência de corte
- D) deixa passar sinais em qualquer faixa de frequência de corte
- E) elimina sinais com frequência entre duas frequências de rejeição, uma inferior e outra superior

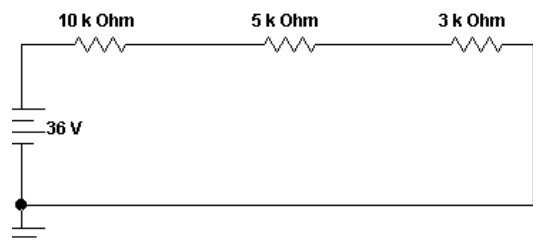
10. No circuito a seguir, a frequência de corte é:



- A) $f = 154 \text{ kHz}$
- B) $f = 1540 \text{ Hz}$
- C) $f = 15,40 \text{ KHz}$
- D) $f = 154 \text{ KHz}$
- E) $f = 154 \text{ MHz}$

ELETRICIDADE

As questões 11 e 12 referem-se ao circuito abaixo:



11. As tensões nos resistores de 10 kΩ e 5 kΩ são, respectivamente:

- A) 10 V e 15 V
- B) 12 V e 12 V
- C) 10 V e 10 V
- D) 20 V e 10 V
- E) 10 V e 20 V

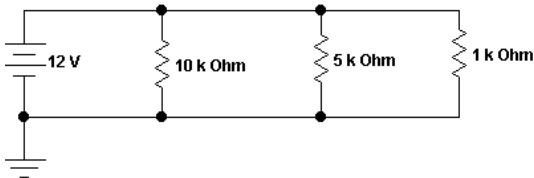
12. A corrente elétrica no circuito é:

- A) 2mA
- B) 4mA
- C) 1mA
- D) 1μA
- E) 2μA

13. As cores dos resistores de 12kΩ e 15mΩ com tolerância de 5% são:

- A) marrom, vermelho, laranja, dourado e marrom, verde, azul, dourado
- B) preto, vermelho, laranja, prata e marrom, verde, azul, dourado
- C) vermelho, preto, laranja, prata e marrom, verde, azul, dourado
- D) amarelo, preto, marrom, dourado e marrom, preto, azul, dourado
- E) marrom, vermelho, vermelho, dourado e marrom, verde, verde, dourado

As questões 14 e 15 referem-se ao circuito abaixo:



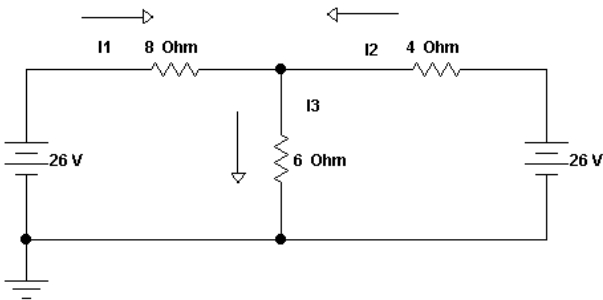
14. A tensão nos resistores de 10kΩ e 5kΩ é, respectivamente:

- A) 12 V e 10 V
- B) 12 V e 5 V
- C) 10 V e 1 V
- D) 12 V e 12 V
- E) 10 V e 12 V

15. A corrente elétrica nos resistores de 10kΩ e 5kΩ é, respectivamente:

- A) 1,2 A e 1,5 A
- B) 1,2mA e 2,4 mA
- C) 1,2 mA e 2,4 A
- D) 2,4 A e 1,2 mA
- E) 1 mA e 1mA

As questões 16 e 17 relacionam-se ao circuito abaixo:



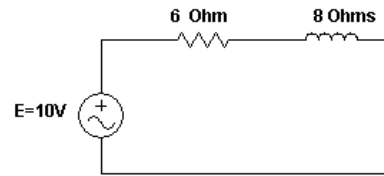
16. As correntes nos resistores de 8Ω, 4Ω e 6Ω valem, respectivamente:

- A) I1 = 1A, I2= 2A, I3= 3A
- B) I1= 2A, I2= 4A, I3 =6A
- C) I1= -2A, I2=-2A, I3=0A
- D) I1= 1A, I2= 2A, I3=0A
- E) I1= 2A, I2= 2A, I3=4A

17. A tensão nos resistores de 8Ω, 4Ω e 6Ω acima é, respectivamente:

- A) 16V, 5V, 10V
- B) 4V, 10, 12V
- C) 2V, 15V, 3V
- D) 8V, 4V, 10V
- E) 8V, 8V, 16V

18. No circuito a seguir, o valor de Z e I em módulo é:



- A) 2Ω e 1A
- B) 1Ω e 2A
- C) 4Ω e 3A
- D) 1,5 Ω e 2A
- E) 10Ω e 1A

19. No circuito RC série abaixo, a chave está inicialmente aberta. Nestas condições, pode-se afirmar que a tensão no capacitor é :

- A) 20V
- B) 10V
- C) ZERO V
- D) 5V
- E) 8V

20. A constante de tempo e a tensão final no capacitor, após a chave estar fechada por muito tempo, são, respectivamente:

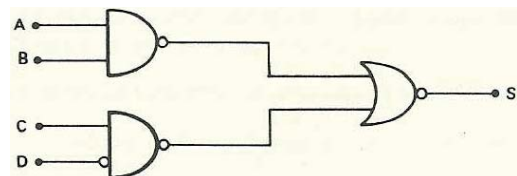
- A) 1 ms e 20 V
- B) 0.5 ms e 20 V
- C) 1 ms e 10 V
- D) 2 ms e 10 V
- E) 0.2 ms e 20 V

ELETRÔNICA DIGITAL

21. O número binário 01110, quando convertido para a base decimal, apresenta o seguinte resultado:

- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 13
- E) 14

22. A expressão obtida a partir do circuito abaixo é dada por:



- A) $\overline{\overline{AB + CD}}$
- B) $\overline{AB \cdot CD}$
- C) $\overline{AB + CD}$
- D) $AB + CD$
- E) $\overline{AB + CD}$

23. A expressão $ABC + A\bar{C} + A\bar{B}$ quando simplificada apresenta o seguinte resultado:

- A) A
- B) AB + C
- C) AB
- D) AC
- E) BC

24. O flip-flop tipo D é um flip-flop JK com a seguinte particularidade:

- A) as entradas J e K são curto-circuitadas
- B) as entradas J e K são invertidas
- C) a entrada J é aterrada
- D) a entrada K é aterrada
- E) as entradas J e K são aterradas

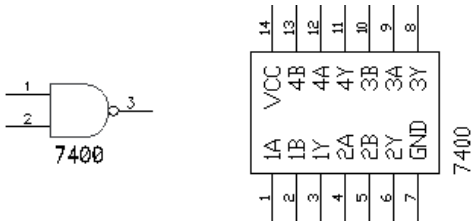
25. Considere a tabela verdade a seguir:

A	B	C	S
0	0	0	0
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	0

A função lógica que representa esta função é dada por:

- A) $A \oplus B$
- B) $A.B + C$
- C) $B \oplus C$
- D) $A \otimes B$
- E) \overline{AB}

26. O símbolo a seguir representa uma função lógica e, ao lado, é apresentada a pinagem do respectivo circuito integrado (CI) que representa esta função.



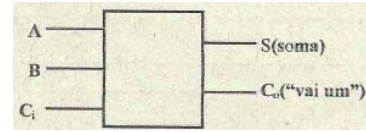
A função lógica que o símbolo representa e o nível lógico da saída, se nos pinos 1 e 2 forem inseridos o nível lógico zero, e sabendo que este CI está devidamente alimentado são, respectivamente:

- A) AND e nível lógico 0
- B) NAND e nível lógico 1
- C) OR e nível lógico 0
- D) NOR e nível lógico 1
- E) AND e nível lógico 1

27. O Circuito Integrado (CI) a seguir representa uma porta NOR. Estando o CI devidamente alimentado e utilizando somente os pinos 1, 2 e 3 a situação em que o nível lógico na saída é alto quando:

- A) ao pino 1 for inserido um nível lógico alto e ao pino 2 for inserido um nível lógico baixo
- B) ao pino 2 for inserido um nível lógico baixo e ao pino 3 for inserido um nível lógico baixo
- C) ao pino 3 for inserido um nível lógico alto e ao pino 2 for inserido um nível lógico baixo
- D) ao pino 1 for inserido um nível lógico alto e ao pino 2 for inserido um nível lógico alto
- E) ao pino 2 for inserido um nível lógico alto e ao pino 3 for inserido um nível lógico baixo

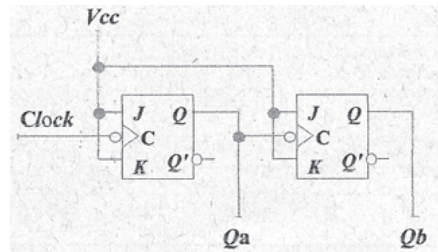
28. A figura seguinte representa um somador binário, no qual a saída S representa a soma dos bits A, B e Ci e a saída Co representa o carry ("vai um").



As funções lógicas correspondentes às saídas S e Co são:

- A) $S = A + B + Ci$ e $Co = ABCi$
- B) $S = ABCi$ e $Co = A + B + Ci$
- C) $S = A \oplus B \oplus Ci$ e $Co = ABCi$
- D) $S = A \oplus B \oplus Ci$ e $Co = AB + BCi + ACi$
- E) $S = A + B + Ci$ e $Co = ABCi$

29. O circuito abaixo representa:



- A) um registrador de deslocamento
- B) um contador binário
- C) um subtrator
- D) um registrador de transferência
- E) um somador

30. Um número é representado em BCD por 10011000. A representação deste número em decimal é:

- A) 11
- B) 89
- C) 97
- D) 12
- E) 98

ELETRÔNICA ESPECIALIZADA

31. Uma memória FLASH ROM utilizada nos microcontroladores PIC tem as seguintes características:

- A) somente leitura; não pode ser programada
- B) somente escrita; programável por *software*
- C) somente escrita; não pode ser programável
- D) somente leitura; programável por *software*
- E) leitura e escrita; programável eletricamente

32. Uma memória 2K x 8 tem a seguinte característica:

- A) 2000 localidades de 8 bytes cada
- B) 2000 localidades de 8 bits cada
- C) 2048 localidades de 8 bits cada
- D) 2048 localidades de 4 bits cada
- E) 1000 localidades de 8 bits cada

33. A memória EEPROM tem como propriedades:

- A) somente escrita e programável eletricamente pelo usuário
- B) somente leitura e programável eletricamente pelo usuário
- C) somente escrita e seus dados podem ser apagados por uma tensão elétrica aplicada num de seus pinos
- D) somente leitura e programação por *software*
- E) somente escrita e programação por *software*

34. São instruções do Microcontrolador PIC 16F628:

- A) ADDWF, CLRF, BCF, RETURN, SLEEP
- B) MOVF, SUBWF, RLF, RRL, STA
- C) XORLW, SUBLW, ANDLW, JMP
- D) BEQ, BCF, BSF, BTFSC, INCF
- E) ASL, LSR, CALL, NOP, CRLW

35. São programas utilizados para a programação e gravação do PIC 16F628A em BASIC, respectivamente:

- A) Windows XP, Nero
- B) MIKROBASIC, Nero
- C) MIKROBASIC, PICBASIC
- D) Windows XP, PHOTOSHOP
- E) MIKROBASIC, ICPROG

36. Um microcontrolador é um dispositivo com:

- A) apenas um microprocessador incorporado
- B) microprocessador e memória incorporados
- C) microprocessador, memória e dispositivos de entrada/saída incorporados
- D) memória e dispositivos de entrada/saída incorporados
- E) memória incorporada

37. A característica que não pertence ao microcontrolador PIC 16F628A é:

- A) 16 pinos de entrada e 15 pinos de saída
- B) módulo temporizador
- C) recurso Watch Dog Timer
- D) memória Flash-ROM
- E) conversor Análogo/Digital (conversor A/D)

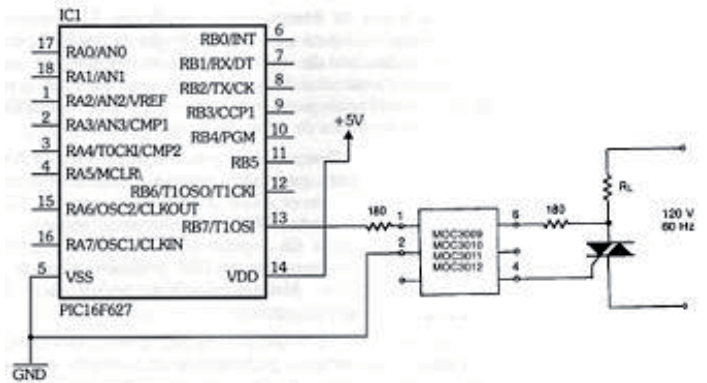
38. No microcontrolador PIC16F628, para fazer com que um pino seja saída ou entrada, deve-se configurar o registrador:

- A) PORTA, PORTB
- B) TRISA, TRISB
- C) CMCON
- D) VRCON
- E) EEDATA

39. As vias de um computador são vias de:

- A) dados, endereços e de controle
- B) dados e de endereços
- C) endereços e de controle
- D) controle e de dados
- E) controle

40. Analise o funcionamento do circuito a seguir:



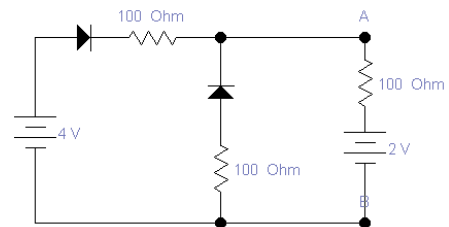
Em relação ao circuito, estão corretas as afirmações em relação à função do integrado MOC (o menor integrado):

- 1 - Limitar a taxa de crescimento da tensão da saída do pino 13 do PIC.
- 2 - Controlar a potência dissipada pelo PIC 16F627
- 3 - Acionar a carga do circuito de potência controlado pelo TRIAC, que pode ser uma lâmpada de 110v, um relé etc.
- 4 - O MOC permite que cargas pesadas sejam acionadas, já que a máxima corrente de saída dos pinos do PIC é 20 mA.

- A) 1 e 2
- B) 3 e 4
- C) 1 e 4
- D) 1 e 3
- E) 2 e 3

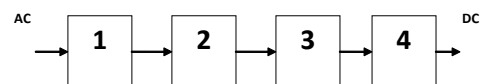
ELETRÔNICA BÁSICA

41. Considerando os diodos ideais, a tensão entre os pontos A e B é:



- A) 5v
- B) 2v
- C) 3v
- D) 0v
- E) 1v

42. O diagrama a seguir representa uma fonte de alimentação. A sequência correta de seus módulos é:

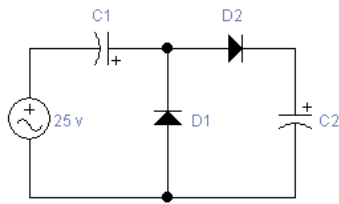


- A) transformador, filtro, retificador e regulador
- B) retificador, transformador, regulador e filtro
- C) transformador, retificador, filtro e regulador
- D) transformador, retificador, estabilizador e filtro
- E) estabilizador, transformador, retificador e filtro

43. Um transistor apresenta o valor de $\alpha_{cc} = 0,98$. Pode-se afirmar que β_{cc} vale:

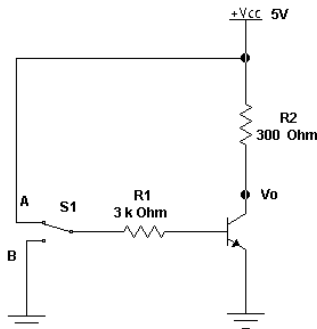
- A) 45
- B) 46
- C) 48
- D) 49
- E) 50

44. No circuito seguinte, a tensão entre os terminais do capacitor C2 é:



- A) 60v
- B) 50v
- C) 30v
- D) 10v
- E) 180v

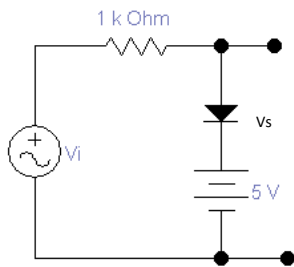
45. Considere o circuito a seguir:



Se $\beta=10$ e $V_{BE}=0,6$, os valores de V_o (tensão no coletor do transistor) para a chave S1 nas posições A e B, respectivamente, são:

- A) 0 e 5 V
- B) 5 e 0 V
- C) 5 e 2,5 V
- D) 0 e 2,5 V
- E) 3 e 0 V

46. Observe o seguinte circuito:

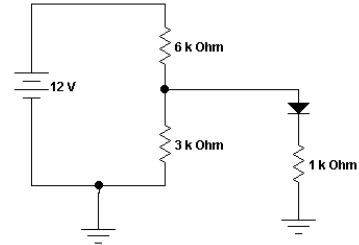


Se o diodo é ideal, V_i é uma senoide de 10 v de amplitude, a saída V_s é:

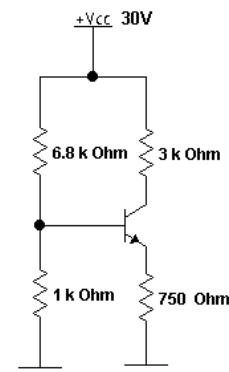
- A) uma senoide ceifada por baixo em - 5 volts
- B) uma senoide ceifada por cima em + 5 volts
- C) uma senoide ceifada por cima em - 5 volts
- D) uma senoide ceifada por cima em + 5 volts e ceifada por baixo em - 5 volts
- E) uma senoide ceifada por baixo em + 5 volts

47. A corrente no resistor de $1k\Omega$ é igual a:

- A) 2 mA
- B) 3 mA
- C) 1,1 mA
- D) 1,5 mA
- E) 0,8 mA



As questões 48, 49 e 50 referem-se ao circuito que segue:



48. O valor de I_c (corrente no coletor) é igual a:

- A) 3mA
- B) 5mA
- C) 4,2 mA
- D) 3,2 mA
- E) 5,1 mA

49. O valor de V_{CE} é igual a :

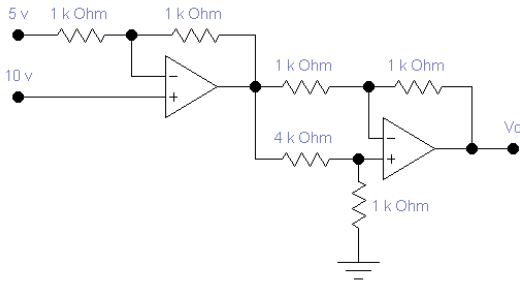
- A) 8,4 V
- B) 13 V
- C) 12 V
- D) 14,3 V
- E) 13,5 V

50. O valor de V_c (Tensão no coletor) é igual a :

- A) 12 V
- B) 17,4 V
- C) 16,8 V
- D) 12,4 V
- E) 14,4 V

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

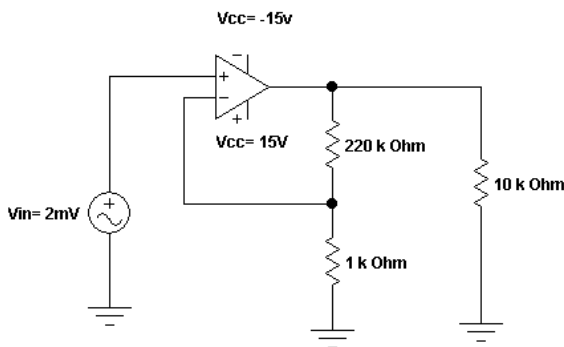
51. Observe o circuito:



Para o circuito acima, o valor de V_o é:

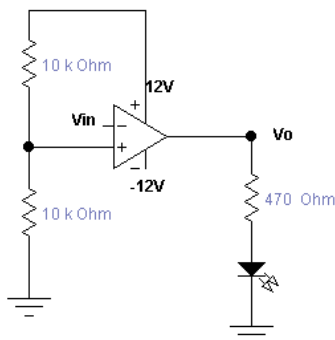
- A) +5v
- B) +3v
- C) -10v
- D) -5v
- E) -12v

52. A tensão de saída do operacional é igual a:



- A) 200mV
- B) 100mV
- C) 221mV
- D) 350mV
- E) 442mV

As questões 53 e 54 referem-se à seguinte figura:



53. Para que o Led acenda, V_{in} deve:

- A) ser maior que 6 V
- B) ser menor que 12 V e maior que 10 V
- C) estar entre 7 e 12 V
- D) ser menor que 6 V
- E) ser igual a 12 V

54. Para que o Led apague, V_{in} deve ser:

- A) maior que 6V
- B) menor que 6 V
- C) igual a -12 V
- D) igual a zero V
- E) igual a 5 V

55. O integrado 555 é muito utilizado na eletrônica, principalmente como:

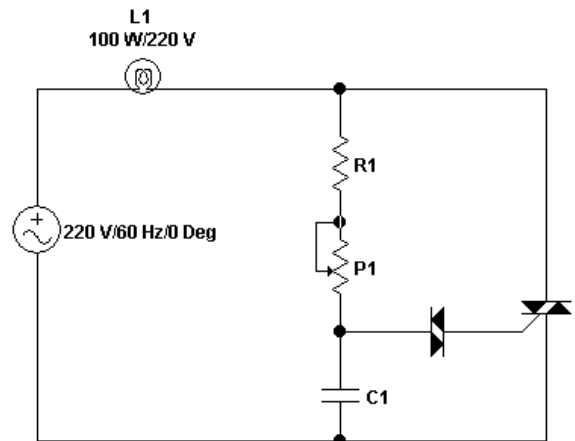
- A) astável e monoestável
- B) astável e VCO
- C) monoestável e PLL
- D) astável e regulador de tensão
- E) oscilador senoidal e monoestável

56. Os símbolos a seguir referem-se a:



- A) Diac, SCR, Triac, Zener
- B) PUT, SCR, Diac, SBS
- C) Diac, Zener, Triac, SCR
- D) Zener, SCR, Triac, UJT
- E) UJT, SCR, Triac, Zener

57. De acordo com a figura seguinte, os tiristores Q1 e Q2 são:



- A) SBS e Triac
- B) Diac e Triac
- C) Scr e Diac
- D) Diac e UJT
- E) SBS e Diac

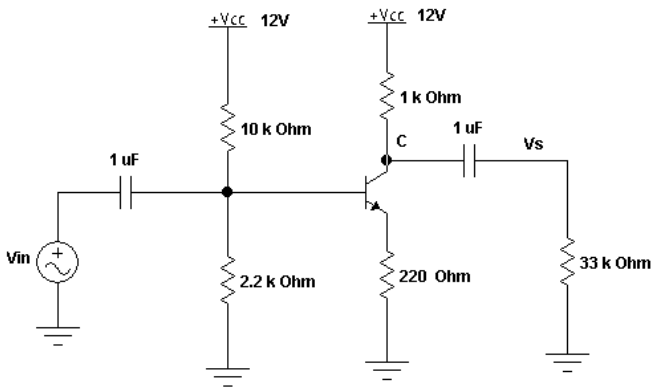
58. Sejam as seguintes afirmações sobre tiristores:

- I. TRIAC ou triodo de corrente alternada é um tiristor bidirecional, ou seja, permite o controle da corrente alternada em seus dois semiciclos.
- II. O DIAC (*diode alternative current*) é uma chave bidirecional disparada por corrente.
- III. SCR ou retificador controlado de silício é um tiristor unidirecional que permite a condução de corrente em um único sentido.
- IV. Um SCR é equivalente a 2 TRIACS ligados em antiparalelo.

Estão corretas as afirmativas:

- A) I, II, III, IV
- B) I, III
- C) II, III
- D) I, II, III
- E) Somente I

As questões 59 e 60 referem-se ao circuito que segue:



- 59.** Em relação ao circuito acima, pode-se afirmar:
- A) No ponto C tem-se uma onda senoidal sem sinal DC.
 - B) No ponto C tem-se uma onda senoidal com sinal DC.
 - C) Este circuito é um amplificador coletor comum.
 - D) Este circuito é um amplificador base comum.
 - E) O sinal AC existirá em Vs mesmo sem a tensão DC Vcc;

- 60.** O ganho de tensão deste circuito é 4,2. Se, na saída Vs tem-se $4,2 V_{pp}$, pode-se afirmar que o sinal em Vin é:
- A) $4,2 V_p$
 - B) $2,1 V_p$
 - C) $1 V_p$
 - D) $4,2 V_{pp}$
 - E) $1 V_{pp}$