

**MARINHA DO BRASIL**  
**DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

*(CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CURSO DE  
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR  
DE PRAÇAS DA MARINHA / CP-CAP/2019)*

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE  
MATERIAL EXTRA**

**ELETRÔNICA**

### QUESTÃO 1

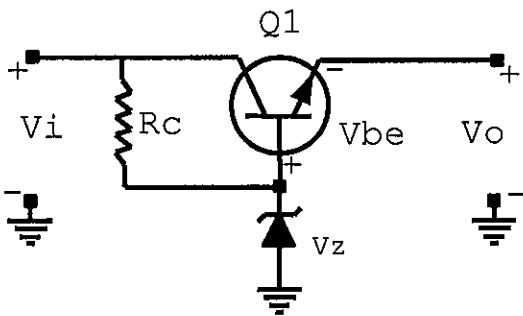
Assinale a opção que preenche corretamente as lacunas da sentença abaixo.

"Uma memória especificada pela notação 32x8 possui \_\_\_ localidades de memória, que armazenam informações de \_\_\_ bits, e necessita de \_\_\_ fios (ou terminais) para endereçamento."

- (A) 256 / 16 / 8
- (B) 256 / 8 / 3
- (C) 8 / 32 / 6
- (D) 32 / 8 / 3
- (E) 32 / 8 / 5

### QUESTÃO 2

Analise o circuito a seguir.

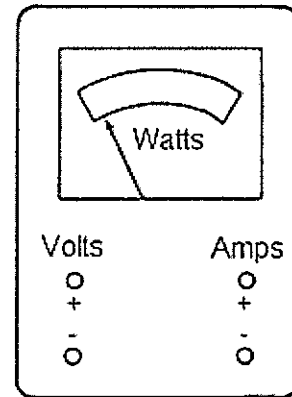


Para o regulador série apresentado, assinale a opção que apresenta a tensão de saída  $V_o$ , em volts, sabendo-se que  $V_{be}=0,7V$  e que a tensão Zener  $V_z$  é 12,7 V.

- (A) 13,4
- (B) 12
- (C) 13,7
- (D) 12,7
- (E) 10,6

### QUESTÃO 3

Analise o wattímetro abaixo.

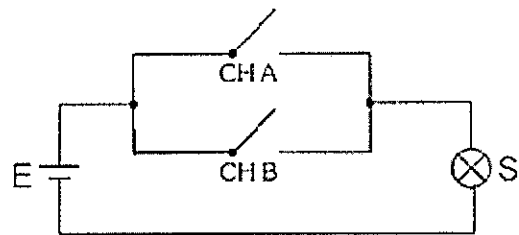


O Wattímetro é um instrumento que mede a potência média em um circuito. Ele possui dois pares de terminais: um par de terminais de tensão (Volts) e um par de terminais de corrente (Amps), como indica a figura. Sendo assim, como devem ser conectados os terminais de tensão e os terminais de corrente para se obter uma medição da potência consumida por uma carga?

- (A) Ambos os terminais devem ser conectados em série com a carga.
- (B) Ambos os terminais devem ser conectados em paralelo com a carga.
- (C) Os terminais de tensão devem ser conectados em série e os terminais de corrente em paralelo com a carga.
- (D) Os terminais de tensão devem ser conectados em paralelo e os terminais de corrente, em série com a carga.
- (E) Depende da tensão à qual a carga está submetida.

### QUESTÃO 4

Analise o circuito a seguir.

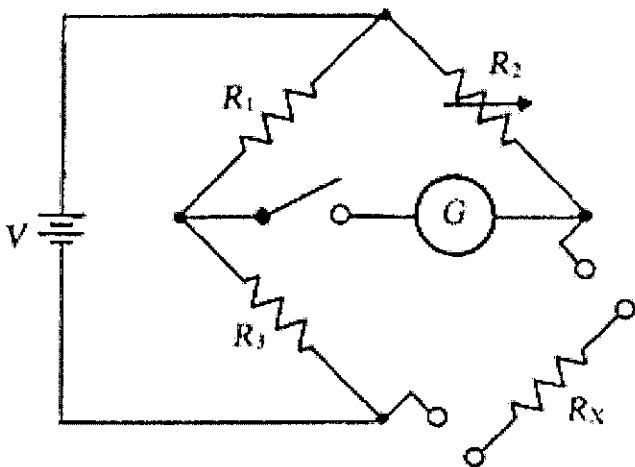


Considerando que as chaves em condição aberto e fechado assumem estados lógicos "0" e "1", respectivamente, e que S é uma lâmpada que, quando acesa, assume estado lógico "1", qual é a função lógica de Boole representada pelo circuito da figura acima?

- (A) E
- (B) OU
- (C) Não E
- (D) Não OU
- (E) OU Exclusivo

### QUESTÃO 5

Analise a figura a seguir.



A figura acima representa uma Ponte de Wheatstone, que é empregada para medições indiretas de resistores. Sabendo-se que a resistência  $R_x$ , de valor desconhecido, é conectada aos terminais, e posteriormente o interruptor do ramo central é fechado, qual deverá ser a diferença de potencial sobre o galvanômetro quando a ponte estiver balanceada?

- (A)  $V$
- (B)  $-V$
- (C) Máxima
- (D) Infinita
- (E) Zero

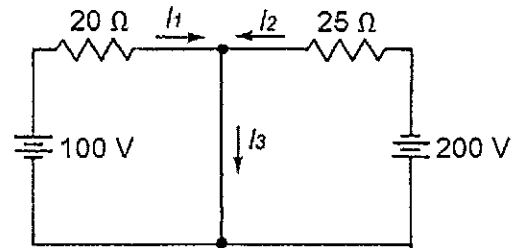
### QUESTÃO 6

Assinale a opção que apresenta o tipo de semicondutor para o qual os elétrons livres são portadores minoritários.

- (A) Tipo P.
- (B) Extrínseco.
- (C) Neutro.
- (D) Intrínseco.
- (E) Tipo N.

### QUESTÃO 7

Observe o circuito abaixo.



Com base nesse circuito, calcule o valor da corrente  $I_3$  e assinale a opção correta.

- (A) 13 A
- (B) 8 A
- (C) 4 A
- (D) -3 A
- (E) -4 A

### QUESTÃO 8

A expressão lógica  $(A + B) \cdot \overline{(B \cdot C)}$  será igual a 1 quando:

- (A)  $A = 0, B = 0$  e  $C = 0$
- (B)  $A = 0, B = 0$  e  $C = 1$
- (C)  $A = 0, B = 1$  e  $C = 0$
- (D)  $A = 0, B = 1$  e  $C = 1$
- (E)  $A = 1, B = 1$  e  $C = 1$

### QUESTÃO 9

Calcule o número de polos de um alternador de 60 Hz que funciona a 900 rpm e assinale a opção correta.

- (A) 15
- (B) 9
- (C) 8
- (D) 6
- (E) 4

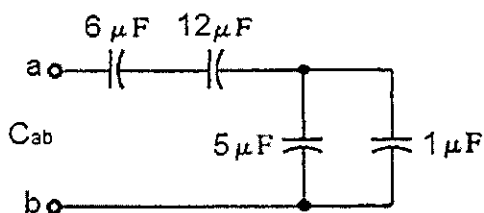
### QUESTÃO 10

Um multiplexador, também conhecido como circuito multiplex, precisa enviar informações de 16 canais de entrada para um canal de saída. Para que ele possa comutar essas 16 entradas, quantas variáveis de seleção são necessárias?

- (A) 32
- (B) 16
- (C) 8
- (D) 4
- (E) 2

### QUESTÃO 11

Observe o circuito abaixo.

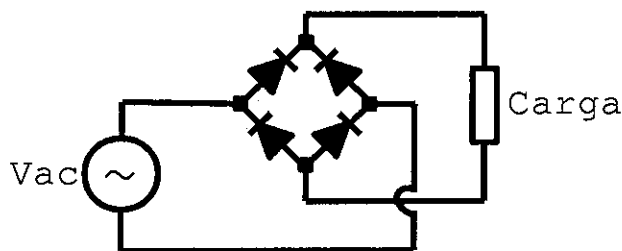


Calcule a capacitância total  $C_{ab}$  do circuito acima e assinale a opção correta.

- (A)  $3,6 \mu F$
- (B)  $3,2 \mu F$
- (C)  $2,4 \mu F$
- (D)  $1,8 \mu F$
- (E)  $1,1 \mu F$

### QUESTÃO 12

Analise o circuito a seguir.



O circuito acima denomina-se:

- (A) Retificador de onda completa.
- (B) Retificador de meia onda.
- (C) Conversor CC-CC.
- (D) Triplicador a diodos.
- (E) Retificador polifásico.

### QUESTÃO 13

Considerando os efeitos de frequência e frequência de corte para um amplificador, sobre o produto ganho-largura de banda, pode-se afirmar que esse produto é:

- (A) inversamente proporcional à tensão.
- (B) constante.
- (C) inversamente proporcional à corrente.
- (D) nulo.
- (E) unitário.

### QUESTÃO 14

Uma bateria de 12 V com resistência interna de  $0,3 \Omega$  e corrente de carga máxima de 2 A é carregada a partir de uma fonte de 15 V. Calcule a resistência mínima de um resistor em série que vai limitar a corrente de carga a um valor seguro e assinale a opção correta.

- (A)  $50 \Omega$
- (B)  $40 \Omega$
- (C)  $10 \Omega$
- (D)  $1,8 \Omega$
- (E)  $1,2 \Omega$

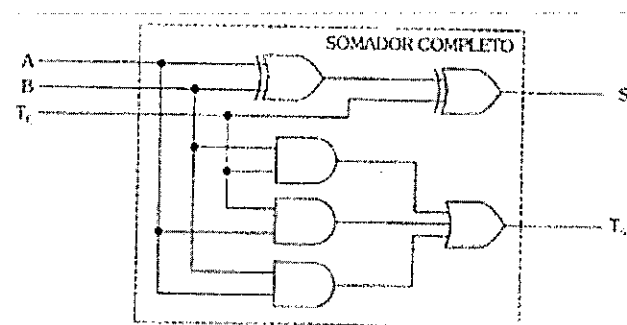
### QUESTÃO 15

A frequência da faixa de áudio estende-se de 20 Hz até 20 kHz. Calcule a faixa do período e do comprimento da onda eletromagnética para essas frequências e assinale a opção que apresenta, respectivamente, esses valores. Dado: velocidade da luz igual a  $3 \times 10^8$  m/s.

- (A) Período de 0,01 a 10 ms e comprimento de  $1 \times 10^3$  a  $1 \times 10^6$  m
- (B) Período de 0,05 a 50 ms e comprimento de  $15 \times 10^3$  a  $15 \times 10^6$  m
- (C) Período de 0,5 a 50 ms e comprimento de  $15 \times 10^6$  a  $15 \times 10^8$  m
- (D) Período de 0,5 a 5 ms e comprimento de  $15 \times 10^2$  a  $15 \times 10^6$  m
- (E) Período de 0,05 a 5 ms e comprimento de  $15 \times 10^4$  a  $15 \times 10^8$  m

### QUESTÃO 16

Analise o circuito a seguir.

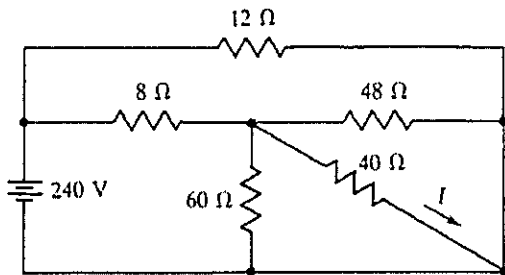


A expressão para  $T_s$  no circuito acima é:

- (A)  $(B \cdot T_E) + (A \cdot T_E) + (A \cdot B)$
- (B)  $(B + T_E) \cdot (A + T_E) \cdot (A + B)$
- (C)  $(A + B) + T_E$
- (D)  $(A \cdot B) \cdot T_E$
- (E)  $T_E \cdot (A + B)$

### QUESTÃO 17

Observe o circuito abaixo.



Com base no circuito acima, calcule a corrente  $I$  no resistor de  $40 \Omega$  e assinale a opção correta.

- (A) 16 A
- (B) 8 A
- (C) 4 A
- (D) 2 A
- (E) 1 A

### QUESTÃO 18

Um aumento do ganho de potência por um fator 2, corresponde em decibel a:

- (A) -3
- (B) -2
- (C) +2
- (D) +3
- (E) +6

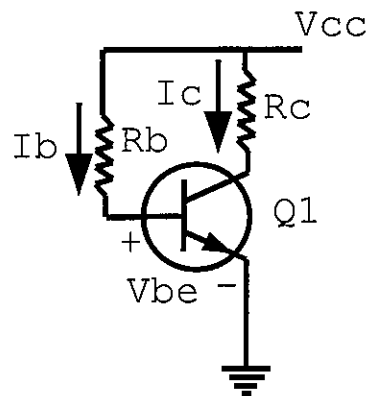
### QUESTÃO 19

Assinale a opção que apresenta o dispositivo semiconductor que é conhecido como diodo de base dupla.

- (A) UJT
- (B) TRIAC
- (C) DIAC
- (D) SCR
- (E) BJT

### QUESTÃO 20

Analise o circuito a seguir.

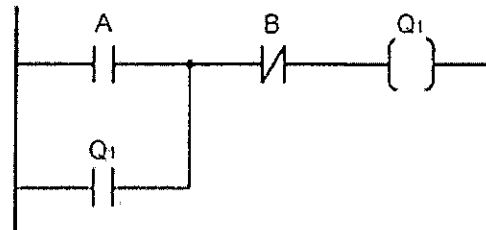


Com base nesse circuito, sabendo-se que o transistor  $Q1$  é de silício ( $V_{be}=0,7V$ ) de ganho  $\beta=50$ ,  $R_b = 10 k\Omega$ ,  $R_c = 1 k\Omega$  e  $V_{cc} = 10,7 V$ , assinale a opção que apresenta os vetores de  $I_b$  e  $I_c$ , respectivamente.

- (A) 1 mA e 1  $\mu A$
- (B) 10 mA e 1 mA
- (C) 1 mA e 50 mA
- (D) 10 mA e 500 mA
- (E) 500 mA e 10  $\mu A$

### QUESTÃO 21

Observe a figura abaixo.



A figura acima representa uma configuração para controle de funcionamento de um motor, representado pela bobina  $Q_1$  à direita. Analisando o circuito, assinale a opção que apresenta o acionamento de chave necessário para desligar esse motor.

- (A) A
- (B) B
- (C)  $Q_1$
- (D) A e B, simultaneamente.
- (E) A e  $Q_1$ , simultaneamente.

### QUESTÃO 22

Analise as afirmativas abaixo.

No que se refere ao uso dos Mapas de Karnaugh, para obtenção de funções lógicas a partir de tabelas-verdade, aplicam-se os seguintes princípios:

- I- A combinação de células que for selecionada deve incluir todas as células pelo menos uma vez. Uma célula pode participar de mais de uma combinação.
- II- As combinações devem ser selecionadas com a finalidade de incluir o maior número possível de células, de tal modo que todas as células sejam incluídas pelo menor número possível de combinações.
- III- A característica essencial dos mapas de Karnaugh é que as células podem ser agrupadas horizontal, vertical e diagonalmente.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é falsa.
- (B) Apenas a afirmativa II é falsa.
- (C) Apenas a afirmativa III é falsa.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são falsas.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são falsas.

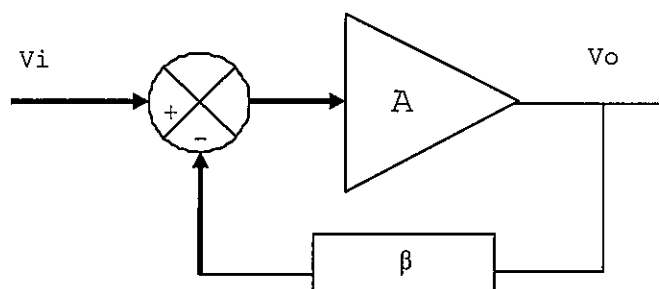
### QUESTÃO 23

Converta o número  $63_{10}$  para os sistemas binário e hexadecimal, respectivamente, e assinale a opção correta.

- (A) 111110 e EC
- (B) 111111 e 77
- (C) 111111 e 3F
- (D) 111110 e 143
- (E) 111111 e 315

### QUESTÃO 24

Analise o circuito a seguir.



Na prática, para que o amplificador ilustrado na figura acima se torne um oscilador, o critério de Barkhausen deverá ser satisfeito e, para tanto, dever-se-á garantir, na média:

- (A)  $1+\beta A=0$
- (B)  $1+\beta A>0$
- (C)  $\beta A=0$
- (D)  $\beta A = - 1$
- (E)  $\beta A=1$

### QUESTÃO 25

A respeito do diodo Zener, é correto afirmar que a curva característica em uma polarização reversa:

- (A) possui uma resposta quadrática.
- (B) possui uma resposta senoidal.
- (C) cai quase verticalmente para um potencial de polarização  $V_z$ .
- (D) cresce quase verticalmente para um potencial de polarização  $V_z$ .
- (E) é nula.

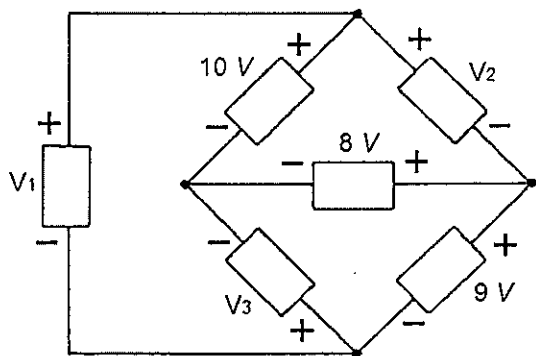
### QUESTÃO 26

O resultado da operação  $11001_2 + 1011_2$  é:

- (A)  $00100_2$
- (B)  $100100_2$
- (C)  $0100_2$
- (D)  $100101_2$
- (E)  $101101_2$

### QUESTÃO 27

Observe o circuito abaixo.

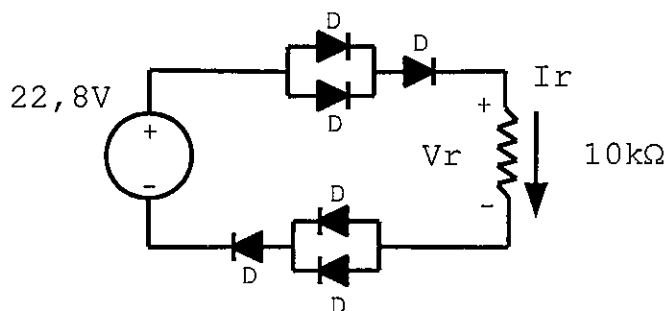


No circuito acima, os valores das tensões  $V_1$ ,  $V_2$  e  $V_3$  são, respectivamente:

- (A) 27 V, 18 V e 17 V
- (B) 27 V, 2 V e 1 V
- (C) 15 V, -2 V e 17 V
- (D) 11 V, 2 V e -1 V
- (E) 11 V, 18 V e -1 V

### QUESTÃO 28

Analise o circuito a seguir.

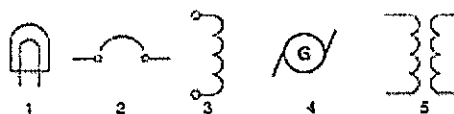


Com base nesse circuito, determine, respectivamente, a tensão e a corrente no resistor de 10 kΩ e assinale a opção correta.

- (A) 10 V e 5 mA
- (B) 40 V e 3 mA
- (C) 5 V e 10 mA
- (D) 20 V e 2 mA
- (E) 30 V e 3 mA

### QUESTÃO 29

Observe os símbolos padrões abaixo.



Assinale a opção que apresenta a identificação correta dos símbolos padrões acima.

- (A) 1-Antena, 2-Fusível, 3-Indutor, 4-Gerador, 5-Transformador
- (B) 1-Lâmpada, 2-Disjuntor, 3-Indutor, 4-Gerador, 5-Transformador
- (C) 1- Cristal, 2-Disjuntor, 3-Indutor, 4-Galvanômetro, 5-Fio
- (D) 1- Cristal, 2-Fusível, 3-Resistor, 4-Galvanômetro, 5-Reostato
- (E) 1-Lâmpada, 2-Fusível, 3-Resistor, 4-Gerador, 5-Reostato

### QUESTÃO 30

O valor rms da corrente de linha de uma carga trifásica balanceada ligada em delta é igual a 30 A. Assinale a opção que apresenta o valor da corrente de fase rms, em ampères, dessa carga.

- (A) 10
- (B) 30
- (C)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$
- (D)  $10\sqrt{3}$
- (E)  $30\sqrt{3}$

### QUESTÃO 31

A respeito dos conceitos da natureza da eletricidade, analise as afirmativas abaixo.

- I- A soma das diferenças de potencial de todas as cargas é chamada de força eletromotriz.
- II- A unidade da diferença de potencial é o ampere.
- III- O movimento de cargas produz uma corrente.
- IV- A capacidade de uma carga realizar trabalho é o seu potencial.
- V- Cargas opostas se repelem mutuamente, enquanto cargas iguais se atraem.

São verdadeiras apenas as afirmativas:

- (A) I, II e III
- (B) I, II, III e IV
- (C) I, III e IV
- (D) II, III, IV e V
- (E) II, III e V

### QUESTÃO 32

Sobre um circuito RLC em série e em ressonância, assinale a afirmativa INCORRETA.

- (A) A impedância do circuito equivalente é igual ao valor da resistência R.
- (B) O módulo da reatância indutiva é igual ao módulo da reatância capacitiva.
- (C) O módulo da tensão no capacitor C é igual ao módulo da tensão no indutor L.
- (D) O circuito ressonante tem um ângulo de fase igual a zero.
- (E) A corrente está atrasada em relação à tensão da fonte.

### QUESTÃO 33

Uma fonte de tensão alternada alimenta uma carga puramente indutiva. Em relação a esse circuito, é correto afirmar que a corrente total está:

- (A) 45 graus atrasada em relação à tensão da fonte.
- (B) 45 graus adiantada em relação à tensão da fonte.
- (C) em fase com a tensão da fonte.
- (D) 90 graus atrasada em relação à tensão da fonte.
- (E) 90 graus adiantada em relação à tensão da fonte.

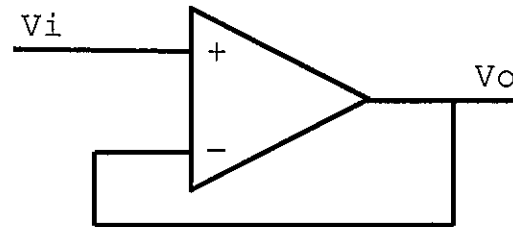
### QUESTÃO 34

Sobre gerador de corrente contínua, assinale a opção que apresenta o componente responsável pela conversão da corrente alternada que passa pela armadura em corrente contínua.

- (A) Comutador.
- (B) Conversor.
- (C) Alternador.
- (D) Excitador.
- (E) Derivador.

### QUESTÃO 35

Analise o circuito a seguir.



Com base nesse circuito, considerando um amplificador operacional ideal, determine o ganho de tensão desse circuito e assinale a opção correta.

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 10
- (D) 20
- (E) 100

### QUESTÃO 36

Um transformador ideal com núcleo de ferro tem 1500 espiras primárias e 500 espiras secundárias. Um resistor de  $12 \Omega$  é conectado através do enrolamento secundário. Encontre a tensão no resistor quando a corrente primária é de 5 A e assinale a opção correta.

- (A) 200 V
- (B) 180 V
- (C) 60 V
- (D) 30 V
- (E) 20 V



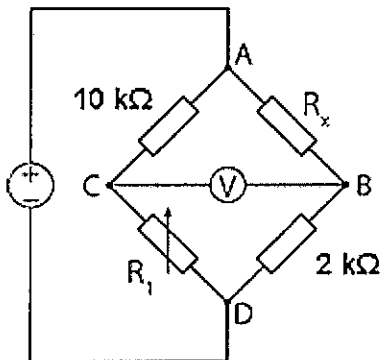
### QUESTÃO 37

O valor da expressão lógica  $A \cdot \bar{A}$  será sempre:

- (A) indeterminado
- (B) A
- (C)  $\bar{A}$
- (D) 1
- (E) 0

### QUESTÃO 38

Analise o circuito abaixo.



No circuito acima, deseja-se medir o valor da resistência desconhecida  $R_x$ , através de uma Ponte de Wheatstone. Considerando-se que o potenciômetro  $R_1$  está ajustado em  $1 \text{ k}\Omega$  quando a ponte está em equilíbrio, determine o valor de  $R_x$  e assinale a opção correta.

- (A)  $20 \text{ k}\Omega$
- (B)  $10 \text{ k}\Omega$
- (C)  $5 \text{ k}\Omega$
- (D)  $2 \text{ k}\Omega$
- (E)  $1 \text{ k}\Omega$

### QUESTÃO 39

A respeito do SCR, é correto afirmar que:

- (A) é um retificador construído de germânio com um quarto terminal para inibição e disparo.
- (B) é composto por dois terminais acionados por laser.
- (C) é formado pela combinação paralela e inversa de camadas de semicondutores com dois terminais que permitem disparos em qualquer direção.
- (D) é empregado como amplificador de áudio.
- (E) é um retificador de silício com um terceiro terminal empregado para controle.

### QUESTÃO 40

Assinale a opção que apresenta a leitura de um voltímetro CA que está conectado sobre os terminais de um resistor de  $20 \Omega$  cujo pico de dissipação de potência é de  $40 \text{ W}$ .

- (A)  $10,3 \text{ V}$
- (B)  $20,0 \text{ V}$
- (C)  $28,3 \text{ V}$
- (D)  $40,0 \text{ V}$
- (E)  $80,0 \text{ V}$

### QUESTÃO 41

Os CLP normalmente utilizam Strings (sequências de caracteres) para trocar mensagens de texto com o operador ou outros sistemas. A mensagem 'Perigo!' emitida por um CLP constitui uma String de:

- (A) 1 caractere.
- (B) 6 caracteres.
- (C) 7 caracteres.
- (D) 8 caracteres.
- (E) 9 caracteres.

### QUESTÃO 42

Os resistores são componentes muito utilizados nos circuitos eletrônicos, e uma das suas principais características é a tolerância. Para um resistor de valor nominal de  $1000 \Omega$  e tolerância de  $5\%$ , assinale a opção que apresenta a faixa de valor real da resistência elétrica desse componente.

- (A)  $950 \Omega$  a  $1050 \Omega$
- (B)  $950 \Omega$  a  $1 \text{ k}\Omega$
- (C)  $900 \Omega$  a  $1 \text{ k}\Omega$
- (D)  $1 \text{ k}\Omega$  a  $1050 \Omega$
- (E)  $900 \Omega$  a  $1,1 \text{ k}\Omega$

### QUESTÃO 43

Para que ocorra a máxima transferência de potência de uma fonte, cuja impedância interna é  $Z_s$ , para uma carga de impedância  $Z_l$ , sabendo-se que essas impedâncias são reais, qual deverá ser a relação entre  $Z_s$  e  $Z_l$ ?

- (A)  $Z_l = 0,25Z_s$
- (B)  $Z_l = 0,5Z_s$
- (C)  $Z_l = Z_s$
- (D)  $Z_l = 2,0Z_s$
- (E)  $Z_l = 4Z_s$

### QUESTÃO 44

Uma expressão lógica gerou, a partir de sua tabela-verdade, o mapa de Karnaugh a seguir:

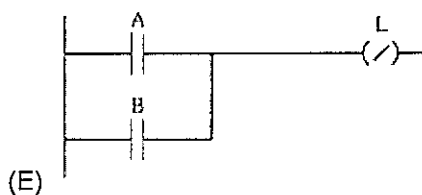
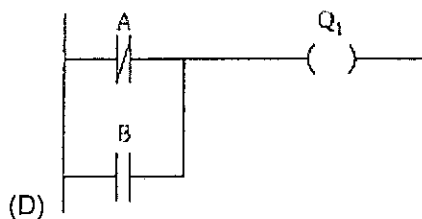
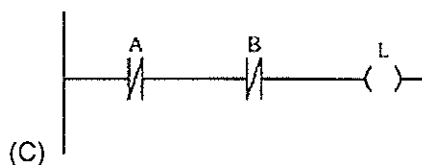
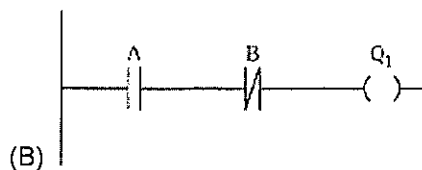
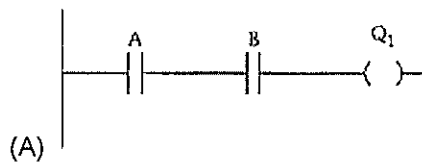
	$\bar{B}$		B	
$\bar{A}$	1	1	1	0
A	0	1	1	0
	$\bar{C}$	C		$\bar{C}$

A expressão lógica minimizada será:

- (A)  $A + B + C$
- (B)  $A + \bar{A}$
- (C)  $B + \bar{B} \cdot C$
- (D) C
- (E)  $C + \bar{A} \cdot \bar{B}$

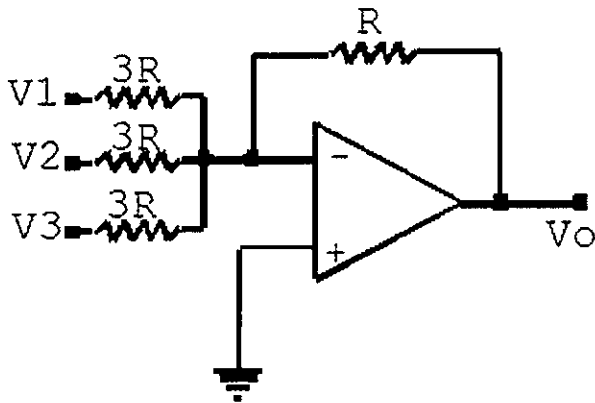
### QUESTÃO 45

Por questões de segurança, uma prensa só pode ser ligada se o operário pressionar simultaneamente dois botões, A e B, separados de 50 cm um do outro (obrigatoriamente terá de utilizar ambas as mãos, evitando que uma delas possa ser prensada acidentalmente). Sendo assim, o diagrama Ladder simplificado que melhor representa essa situação é:



### QUESTÃO 46

Analise o diagrama a seguir.

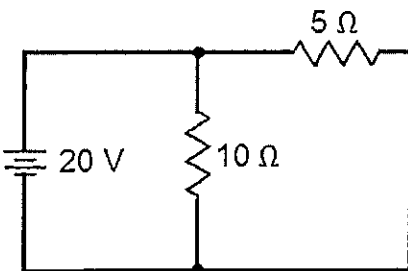


Esse diagrama, que representa um circuito com importante função nos sistemas digitais, denomina-se:

- (A) Conversor analógico-digital.
- (B) Comparador de fase.
- (C) Conversor BCD-hexadecimal.
- (D) Comparador trifásico.
- (E) Conversor digital-analógico.

### QUESTÃO 47

Observe o circuito abaixo.

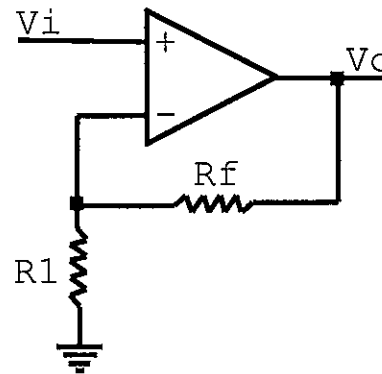


Calcule a potência total do circuito acima e assinale a opção correta.

- (A) 120 W
- (B) 80 W
- (C) 40 W
- (D) 12 W
- (E) 2 W

### QUESTÃO 48

Analise o circuito a seguir.



Considerando um amplificador operacional ideal na configuração não inversor, assinale a opção que apresenta o ganho de tensão desse circuito.

- (A)  $\frac{R_f}{R_1}$
- (B)  $\frac{-R_f}{R_1}$
- (C) 1
- (D)  $1 + \frac{R_f}{R_1}$
- (E)  $1 - \frac{R_f}{R_1}$

### QUESTÃO 49

Uma folha de dados de um circuito integrado (CI) TTL Standard apresentou, entre outras, a seguinte informação:

$$V_{IH} = 2,0 \text{ V}$$

Sobre essa informação, são apresentadas as seguintes afirmações:

- I- Trata-se do valor High-level Input Voltage, definido como o valor de tensão mínima que garante o nível 1 na entrada.
- II- Trata-se do valor High-level Input Voltage, definido como o valor de tensão máxima que garante o nível 1 na entrada.
- III- Trata-se do valor High-level Output Voltage, definido como o valor de tensão mínima que garante o nível 1 na saída.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

## QUESTÃO 50

Leia o texto a seguir.

"É uma linguagem gráfica baseada na lógica de relés e contatos elétricos para a realização de circuitos de comandos de acionamentos. Por ser a primeira linguagem utilizada pelos fabricantes, é a mais difundida e encontrada em quase todos os CLP da atual geração."

O texto acima refere-se a qual linguagem de programação?

- (A) Diagrama de Blocos de Funções (FBD).
- (B) Linguagem Ladder (LD).
- (C) Sequenciamento Gráfico de Funções (SFC).
- (D) Lista de Instruções (IL).
- (E) Texto Estruturado (ST).

ELETRÔNICA/2019			
AMARELA		VERDE	
01 - E	26 - B	01 - A	26 - E
02 - B	27 - D	02 - D	27 - A
03 - D	28 - D	03 - C	28 - C
04 - B	29 - B	04 - B	29 - D
05 - E	30 - D	05 - C	30 - B
06 - A	31 - C	06 - D	31 - D
07 - D	32 - E	07 - C	32 - C
08 - C	33 - D	08 - E	33 - C
09 - C	34 - A	09 - E	34 - A
10 - D	35 - A	10 - B	35 - B
11 - C	36 - B	11 - A	36 - B
12 - A	37 - E	12 - C	37 - A
13 - B	38 - A	13 - C	38 - B
14 - E	39 - E	14 - C	39 - D
15 - B	40 - B	15 - A	40 - B
16 - A	41 - C	16 - B	41 - C
17 - C	42 - A	17 - D	42 - D
18 - D	43 - C	18 - A	43 - B
19 - A	44 - E	19 - B	44 - C
20 - C	45 - A	20 - A	45 - E
21 - B	46 - E	21 - E	46 - A
22 - C	47 - A	22 - D	47 - E
23 - C	48 - D	23 - E	48 - A
24 - D	49 - A	24 - A	49 - D
25 - C	50 - B	25 - D	50 - E