

**MARINHA DO BRASIL**  
**SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA**

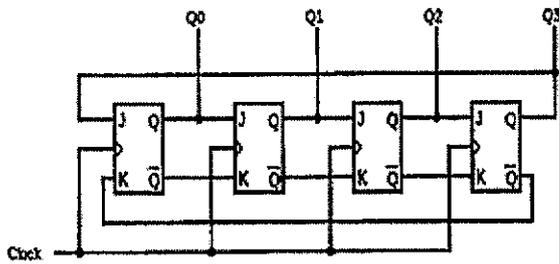
***CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CURSO DE  
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR DE  
PRAÇAS DA MARINHA (CP-CAP/2023)***

**ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE  
CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA**

**ELETRÔNICA**

### QUESTÃO 1

Examine o circuito abaixo.

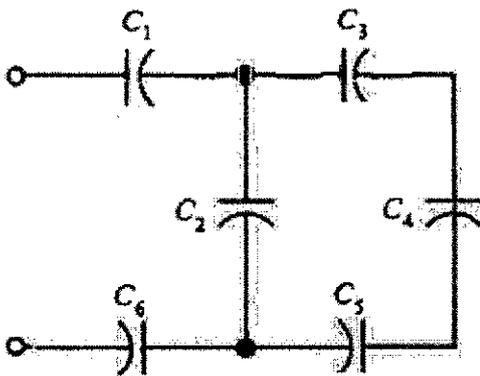


Considerando inicialmente  $Q_3=1$ ,  $Q_2=0$ ,  $Q_1=1$  e  $Q_0=0$ , quais serão, respectivamente, os valores de  $Q_3$ ,  $Q_2$ ,  $Q_1$  e  $Q_0$  após o segundo pulso de clock?

- (A) 0011
- (B) 0101
- (C) 0110
- (D) 1010
- (E) 1100

### QUESTÃO 2

Examine a figura abaixo.



Calcule a capacitância total da rede capacitiva apresentada na figura acima e assinale a opção correta.

Dados:  $C_1 = C_3 = C_4 = C_6 = 3 \mu\text{F}$ ;  $C_2 = 2 \mu\text{F}$  e  $C_5 = 6 \mu\text{F}$ .

- (A)  $0,98 \mu\text{F}$
- (B)  $1,02 \mu\text{F}$
- (C)  $3,12 \mu\text{F}$
- (D)  $4,35 \mu\text{F}$
- (E)  $7,71 \mu\text{F}$

### QUESTÃO 3

Um circuito é composto por um resistor (R), um capacitor (C) e um indutor (L) conectados em diferentes configurações: série e paralelo. Determine a impedância total (Z) nessas duas configurações e assinale a opção correta.

Dados:  $R = 10 \Omega$ ;  $C = 100 \mu\text{F}$ ;  $L = 20 \text{ mH}$  e frequência = 1 kHz.

- (A) Na configuração série,  $Z = 10 \Omega + j(0,02 - 1/100\pi) \Omega$ .
- (B) Na configuração série,  $Z = 10 \Omega + j(1/100\pi - 0,02) \Omega$ .
- (C) Na configuração paralelo,  $Z = 10 \Omega + j(1/100\pi + 0,02) \Omega$ .
- (D) Na configuração paralelo,  $Z = 10 \Omega + j(0,02 - 1/100\pi) \Omega$ .
- (E) A impedância total (Z) não pode ser calculada sem a frequência angular do circuito.

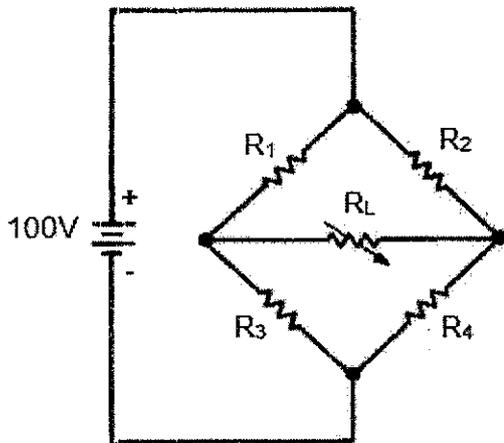
### QUESTÃO 4

Com relação à álgebra de Boole, assinale a opção que apresenta a identidade correta.

- (A)  $(A + \bar{A}B) = A$
- (B)  $AB + AC = A + BC$
- (C)  $(\overline{AB}) = \bar{A} + \bar{B}$
- (D)  $(\overline{XY}) = \bar{X} + \bar{Y}$
- (E)  $AC + AB = ABC$

### QUESTÃO 5

Examine o circuito abaixo.



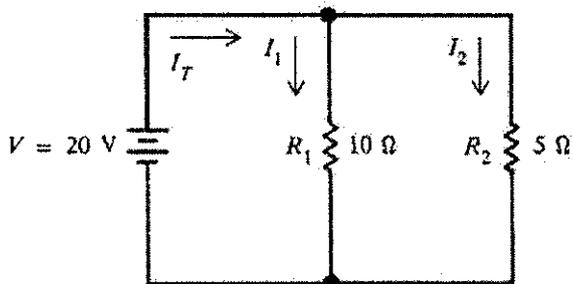
Calcule a corrente que passa em  $R_L$  no circuito acima e assinale a opção correta.

Dados:  $R_1 = 30 \Omega$ ;  $R_2 = 60 \Omega$ ;  $R_3 = 70 \Omega$ ;  $R_4 = 20 \Omega$  e  $R_L = 150 \Omega$ .

- (A) 12 mA
- (B) 25 mA
- (C) 27 mA
- (D) 52 mA
- (E) 72 mA

### QUESTÃO 6

Examine a figura abaixo.

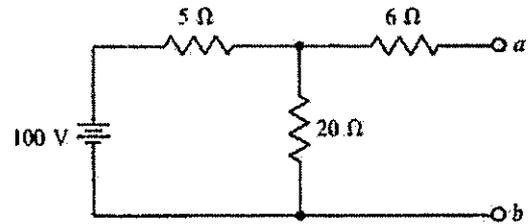


Para uma potência  $P$  entregue pela fonte de 20V, quantos watts são consumidos pela resistência  $R_1$ ?

- (A)  $P/6$
- (B)  $P/5$
- (C)  $P/4$
- (D)  $P/3$
- (E)  $P/2$

### QUESTÃO 7

Examine o circuito abaixo.

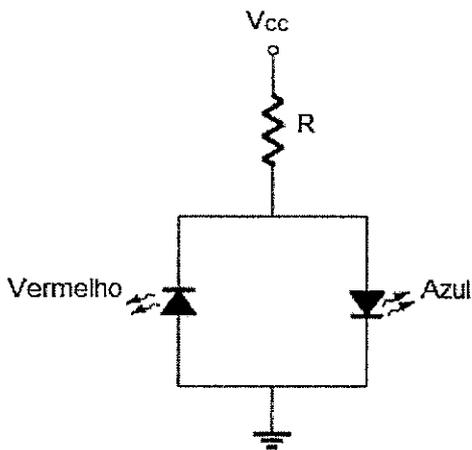


Qual resistor deve ser conectado entre os terminais a e b do circuito acima para que uma corrente de 5A passe por ele?

- (A)  $60 \Omega$
- (B)  $36 \Omega$
- (C)  $24 \Omega$
- (D)  $8 \Omega$
- (E)  $6 \Omega$

### QUESTÃO 8

Examine a figura abaixo.



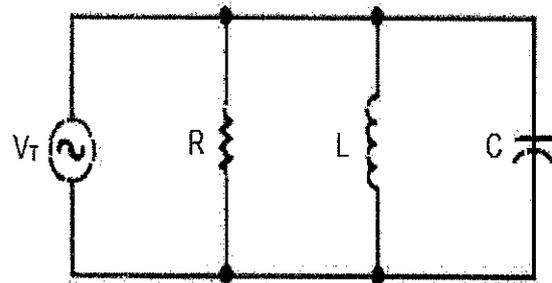
Sabendo que o diodo vermelho tem uma tensão de ruptura reversa de 3 V e uma tensão média de 2 V, quando ligado, e o diodo azul tem uma tensão média de 5V, quando ligado, assinale a opção que apresenta o valor de R para garantir uma corrente de 50 mA e que também apresenta a explicação sobre o funcionamento do circuito.

Dados:  $V_{cc} = 12 \text{ V}$ .

- (A)  $R = 140\Omega$ . O circuito funcionaria, pois a tensão média de funcionamento do diodo azul está acima da tensão média de funcionamento do diodo vermelho.
- (B)  $R = 140\Omega$ . O circuito não funcionaria, pois a tensão de ruptura do diodo vermelho é menor do que a tensão de polarização reversa devido ao funcionamento do diodo azul, fazendo com que nenhum diodo acenda.
- (C)  $R = 180\Omega$ . O circuito funcionaria, pois a tensão média de funcionamento do diodo azul está acima da tensão média de funcionamento do diodo vermelho.
- (D)  $R = 200\Omega$ . O circuito não funcionaria, pois a tensão de ruptura do diodo vermelho é menor do que a tensão de polarização reversa devido ao funcionamento do diodo azul, fazendo com que nenhum diodo acenda.
- (E)  $R = 200\Omega$ . O circuito funcionaria, pois a tensão média de funcionamento do diodo azul está acima da tensão média de funcionamento do diodo vermelho.

### QUESTÃO 9

Examine o circuito abaixo.



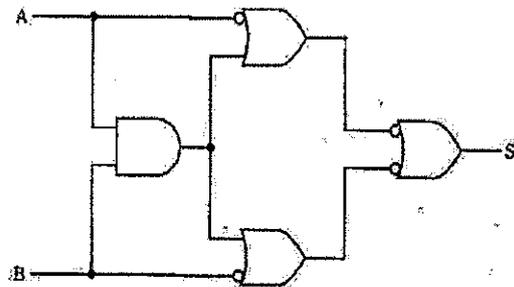
Calcule a corrente total do circuito acima e assinale a opção correta.

Dados:  $V_T = 150 \text{ V } 80 \text{ Hz}$ ;  $R = 200 \Omega$ ;  $L = 0,4 \text{ H}$ ;  $C = 12 \mu\text{F}$  e  $\pi = 3,14$ .

- (A) 1,32 A
- (B) 0,89 A
- (C) 0,77 A
- (D) 0,60 A
- (E) 0,43 A

### QUESTÃO 10

Examine o circuito abaixo.

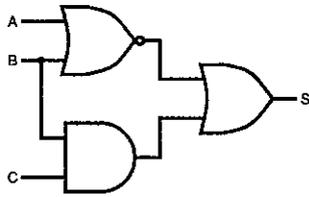


O circuito apresentado acima pode ser substituído por uma única porta lógica. Assim, por qual porta lógica ele pode ser substituído?

- (A) AND
- (B) NAND
- (C) OR
- (D) NOR
- (E) OU EXCLUSIVO

### QUESTÃO 11

Examine as figuras abaixo.



A	B	C	S
1	1	0	1
1	1	0	0
1	0	1	1
1	0	0	0
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

Considere o circuito lógico, com entradas A, B e C, e saída S e o gráfico com os valores para as entradas A, B e C apresentados acima, assinalando a seguir a opção que apresenta os valores para a saída S.

- (A) 1, 1, 0, 1, 1
- (B) 0, 1, 0, 1, 1
- (C) 0, 0, 1, 0, 0
- (D) 1, 0, 1, 0, 0
- (E) 1, 1, 1, 1, 1

### QUESTÃO 12

Calcule a expressão  $135,125_{10} - 73_8 + A4F_{16}$  e assinale a opção que apresenta o resultado no sistema binário.

- (A) 101010011011,0001<sub>2</sub>
- (B) 101010011011,0012<sub>2</sub>
- (C) 101010111011,0001<sub>2</sub>
- (D) 101010111111,0012<sub>2</sub>
- (E) 101011011111,0012<sub>2</sub>

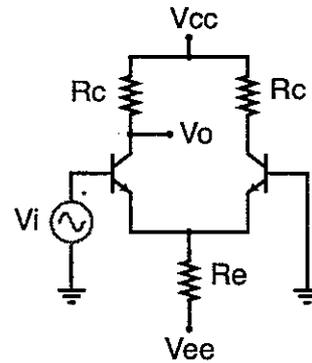
### QUESTÃO 13

É correto afirmar que o tiristor é um dispositivo semiconductor:

- (A) que não é capaz de converter a tensão de corrente alternada em corrente contínua.
- (B) utilizado para aumentar a potência do sinal.
- (C) que usa uma realimentação interna para produzir uma ação de chaveamento.
- (D) que funciona como uma capacitância variável.
- (E) que pode amplificar um sinal eletrônico, como um sinal de rádio ou de televisão.

### QUESTÃO 14

Examine o circuito da figura abaixo.



Sabendo que os transistores estão casados e a fonte de sinal  $V_i$  é puramente AC, calcule a corrente de polarização  $I_c$  e assinale a opção correspondente.

Dados:  $V_{cc} = 9V$ ;  $V_{ee} = -9V$ ;  $V_{be} = 0,6V$ ;  $R_e = 42k\Omega$  e  $R_c = 47k\Omega$ .

- (A)  $V_o = 4,0V, I_c = 107mA$
- (B)  $V_o = 4,3V, I_c = 100\mu A$
- (C)  $V_o = 4,7V, I_c = 100\mu A$
- (D)  $V_o = 4,8V, I_c = 89,4\mu A$
- (E)  $V_o = 5,2V, I_c = 89,4\mu A$

### QUESTÃO 15

Um projetista deseja utilizar flip-flops tipo T (entrada T) em seu circuito, mas dispõe apenas de flip-flops tipo JK (entradas J e K) para montar seus protótipos. Como deve ser utilizado um flip-flop tipo JK para atuar como um flip-flop tipo T?

- (A) Não é possível implementar a função do flip-flop T com um flip-flop JK.
- (B) Conectando a entrada T a ambas as entradas J e K.
- (C) Conectando a entrada T à entrada K e conectando a entrada J à terra.
- (D) Conectando a entrada T à entrada J e conectando a entrada K à fonte de alimentação.
- (E) Conectando a entrada T à entrada K e conectando a entrada J à fonte de alimentação.

### QUESTÃO 16

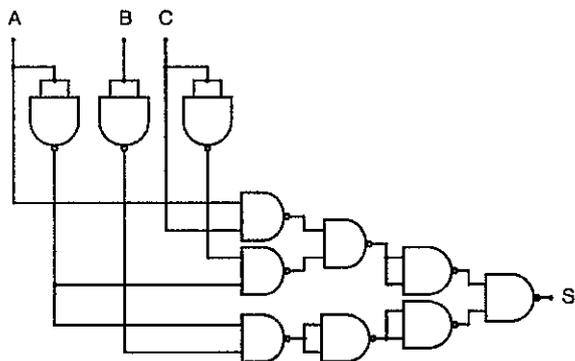
Na polarização de transistores bipolares de junção (TBJ), a correta configuração dos valores de resistores é essencial para garantir o funcionamento adequado do transistor. Nesse contexto, analise as afirmativas a seguir e assinale a opção correta.

- I- A polarização por divisor de tensão utiliza uma associação de resistores conectados em série entre a fonte de alimentação e a base do transistor.
- II- Na polarização por emissor comum, um resistor é conectado em série com o emissor do transistor.
- III- A polarização por realimentação utiliza um capacitor conectado em paralelo com a junção base-emissor do transistor.
- IV- Na polarização por realimentação, a resistência de realimentação é responsável por ajustar a corrente de polarização do transistor.

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.
- (E) As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.

### QUESTÃO 17

Examine a figura abaixo.



Em um laboratório que utiliza apenas portas lógicas NAND, um projetista se depara com o diagrama esquemático da figura acima, com entradas A, B e C e saída S. Assinale a opção que apresenta a expressão equivalente à função da saída S do circuito.

- (A)  $\overline{A} \overline{B} + C$
- (B)  $\overline{C} \overline{B} + \overline{A} C + A \overline{C}$
- (C)  $\overline{A} \overline{C} + \overline{A} B + A \overline{B}$
- (D)  $\overline{A} \overline{B} + AC + A \overline{C}$
- (E)  $\overline{A} \overline{B} + AC + \overline{A} \overline{C}$

### QUESTÃO 18

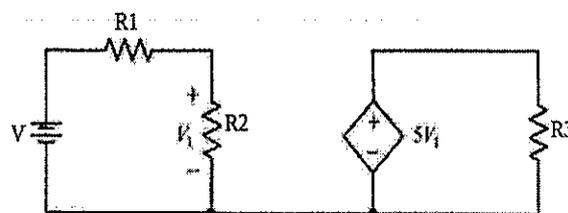
Complete as lacunas da sentença abaixo, e assinale a opção correta.

O \_\_\_\_\_ e o \_\_\_\_\_ são dispositivos \_\_\_\_\_, que armazenam energia na forma de, respectivamente, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

- (A) transistor / diodo / ativos / tensão / corrente
- (B) capacitor / indutor / ativos / tensão / corrente
- (C) capacitor / indutor / passivos / tensão / corrente
- (D) capacitor / indutor / passivos / corrente / tensão
- (E) indutor / capacitor / ativos / tensão / corrente

### QUESTÃO 19

Examine a figura abaixo.

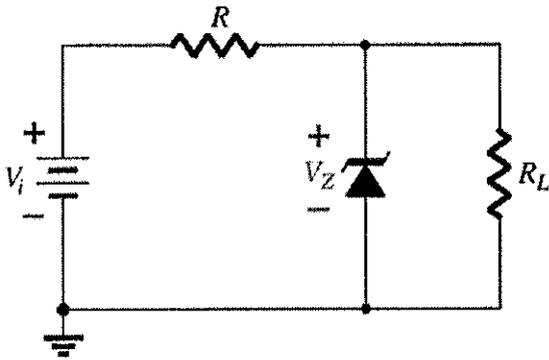


Dado o circuito acima, qual é a potência consumida pelo resistor R3?

- (A)  $\frac{25V^2 R_2}{R_2(R_1+R_3)^2}$
- (B)  $\frac{25VR_2^2}{R_2(R_1+R_3)^2}$
- (C)  $\frac{25VR_2^2}{R_1(R_2+R_3)^2}$
- (D)  $\frac{25V^2 R_2^2}{R_3(R_1+R_2)^2}$
- (E)  $\frac{25V^2 R_2^2}{R_3(R_1+R_2)}$

**QUESTÃO 20**

Examine a figura abaixo.



Para uma tensão zener  $V_z = 5V$ , constante para qualquer valor de corrente, qual é o valor da corrente fornecida pela fonte  $V_i = 10V$  para  $R=RL=50\ \Omega$ ?

- (A) 1 A
- (B) 0,1 A
- (C) 0,1 mA
- (D) 10 A
- (E) 10 mA

**QUESTÃO 21**

Examine o diagrama abaixo.

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0	X	1	1
	01	0	X	1	0
	11	0	1	X	0
	10	0	0	1	1

Um circuito, com entradas A, B, C e D, tem o diagrama de Veitch-Karnaugh apresentado acima. Assinale a opção que contém a expressão mais simples possível para a função.

- (A)  $ABCD$
- (B)  $B\bar{C} + BD + A\bar{D}$
- (C)  $A\bar{D} + AB\bar{C} + \bar{A}BCD$
- (D)  $A\bar{D} + BD$
- (E)  $A\bar{D} + B$

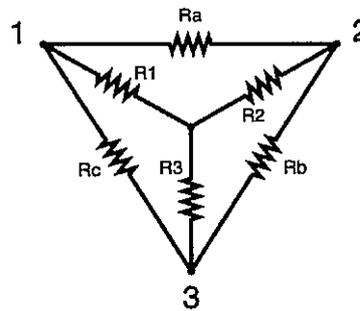
**QUESTÃO 22**

Considere a expressão a seguir, em que o número subscrito indica o sistema numérico:  $11000101_2 - 23_8 + 1A_{16}$ . Assinale a opção que apresenta o resultado da expressão no sistema decimal.

- (A) 108
- (B) 152
- (C) 204
- (D) 242
- (E) 658

**QUESTÃO 23**

A respeito das conversões entre redes Y e  $\Delta$  (delta), considere a figura abaixo.

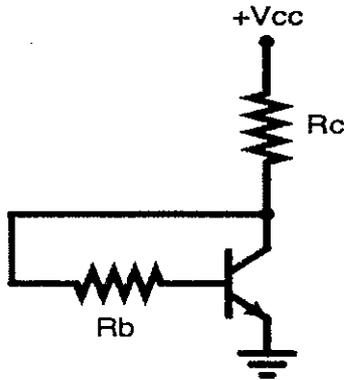


Assinale a opção que apresenta corretamente o valor de  $R_a$ .

- (A)  $\frac{R_1 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$
- (B)  $\frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_1 R_3}$
- (C)  $\frac{R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}$
- (D)  $\frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_3}$
- (E)  $\frac{R_a R_b + R_b R_c + R_c R_a}{R_c}$

### QUESTÃO 24

Considere o circuito da figura abaixo.



Calcule a corrente  $I_C$ , que entra no terminal coletor do transistor, e assinale a opção correta.

Dados:  $V_{CC} = 8,7V$ ;  $H_{fe} = 99$ ;  $V_{BE} = 0,7V$ ;  $R_C = 2K\Omega$  e  $R_b = 200k\Omega$ .

- (A)  $19,8\mu A$
- (B)  $1,98mA$
- (C)  $5,11mA$
- (D)  $19,8mA$
- (E)  $51,1mA$

### QUESTÃO 25

Os transistores de efeito de campo (FET) são amplamente utilizados em circuitos eletrônicos devido às suas características e funcionalidades específicas. Analise as afirmativas a seguir, sobre transistores tipo FET e assinale a opção correta.

- I- Os transistores tipo FET possuem uma região de controle chamada de porta (gate), que controla o fluxo de corrente entre o dreno (drain) e a fonte (source).
  - II- Os transistores tipo FET são polarizados de maneira semelhante aos transistores bipolares de junção (TBJ), usando resistores conectados entre a fonte e a porta.
  - III- Os transistores tipo FET podem ser classificados em dois tipos principais: JFET (Junction FET) e MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor FET).
  - IV- Os transistores tipo FET possuem alta resistência de entrada e baixa resistência de saída, o que os torna adequados para aplicações de alta impedância.
- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.  
(B) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.  
(C) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.  
(D) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.  
(E) As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.

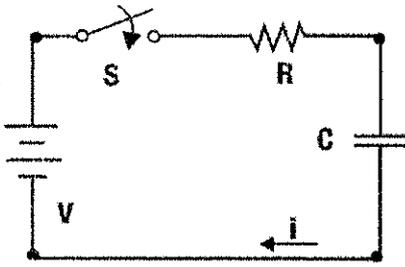
### QUESTÃO 26

Sobre transistores de efeito de campo, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

- I- Transistores MOSFET usados em circuitos digitais como chaves devem operar nas regiões de triodo e corte.
  - II- A região de saturação de MOSFETs é usada na amplificação de sinais.
  - III- Para operar como chave, os transistores TBJ devem operar na região saturação e de corte.
- (A) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.  
(B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.  
(C) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.  
(D) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.  
(E) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.

**QUESTÃO 27**

Examine a figura abaixo.



Um circuito RC é composto por um resistor (R) e um capacitor (C) conectados em série. Quando a chave é fechada, o capacitor, que está inicialmente descarregado, começa a se carregar. Assinale a opção que apresenta corretamente o comportamento da tensão no capacitor em função do tempo durante o processo de carga.

- (A) A tensão no capacitor aumenta linearmente com o tempo até atingir o valor máximo.
- (B) A tensão no capacitor aumenta exponencialmente com o tempo até atingir o valor máximo.
- (C) A tensão no capacitor diminui linearmente com o tempo até atingir o valor mínimo.
- (D) A tensão no capacitor diminui exponencialmente com o tempo até atingir o valor mínimo.
- (E) A tensão no capacitor permanece constante ao longo do tempo.

**QUESTÃO 28**

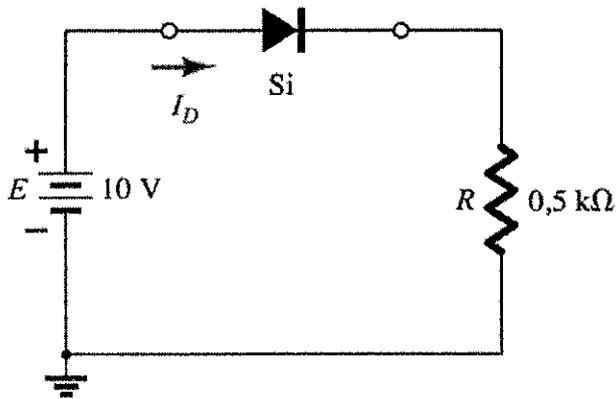
Determine a expressão booleana da tabela verdade abaixo e assinale a opção correta.

0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

- (A)  $S = \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}BCD + A\bar{B}\bar{C}D + AB\bar{C}\bar{D} + ABCD$
- (B)  $S = D + C + BCD + AD + AB + ABCD$
- (C)  $S = (\bar{A} + \bar{B} + \bar{C} + D)(\bar{A} + \bar{B} + C + \bar{D})(\bar{A} + B + C + D)(A + \bar{B} + \bar{C} + D)(A + B + \bar{C} + \bar{D})(A + B + C + D)$
- (D)  $S = (\bar{A}\bar{B}\bar{C}D)(\bar{A}\bar{B}C\bar{D})(\bar{A}BCD)(A\bar{B}\bar{C}D)(AB\bar{C}\bar{D})(ABCD)$
- (E)  $S = DC(B + C + D)(A + D)(A + B)(A + B + C + D)$

### QUESTÃO 29

Examine a figura abaixo.

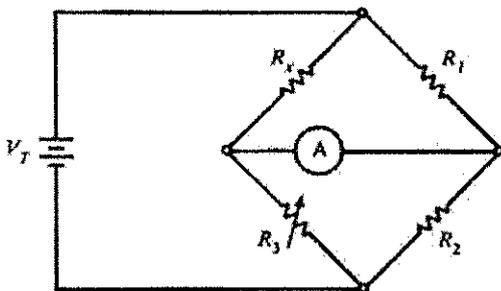


Calcule a potência dissipada no diodo, sabendo que sua queda de tensão é constante e igual a 0,7V e assinale a opção correta.

- (A) 13,02 mW
- (B) 15,73 mW
- (C) 172,98 mW
- (D) 203,55 mW
- (E) 1 W

### QUESTÃO 30

O circuito da figura abaixo é comumente utilizado para medir resistências.



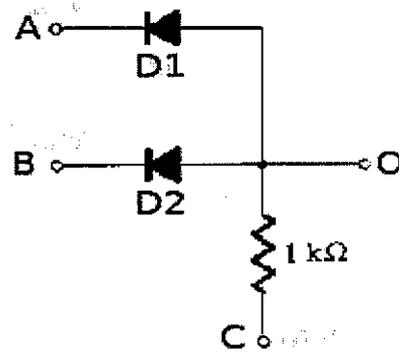
Considere que o potenciômetro  $R_3$  foi ajustado de modo que a leitura do amperímetro seja nula. Determine o valor de  $R_x$  e assinale a opção correta.

Dados:  $R_1=1k\Omega$ ;  $R_2=2k\Omega$  e  $R_3=6k\Omega$ .

- (A)  $333\Omega$
- (B)  $3k\Omega$
- (C)  $10k\Omega$
- (D)  $12k\Omega$
- (E)  $3M\Omega$

### QUESTÃO 31

Examine o circuito abaixo.



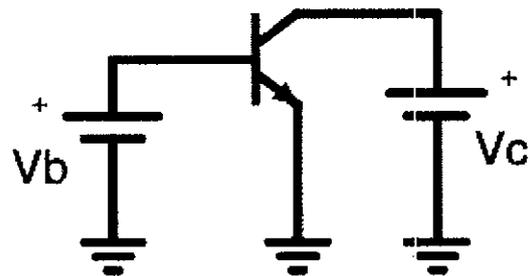
Dado o circuito acima, assinale a opção que apresenta o estado de condução dos diodos e a tensão de saída O, considerando diodos com queda constante de tensão de 0,7V quando diretamente polarizados.

Dados:  $A = 15V$ ;  $B = 5V$  e  $C = 10V$

- (A) D1 e D2 conduzindo,  $O = 5 V$
- (B) D1 em corte, D2 conduzindo,  $O = 5,7 V$
- (C) D1 conduzindo, D2 em corte,  $O = 15,7 V$
- (D) D1 em corte, D2 conduzindo,  $O = 4,3 V$
- (E) D1 e D2 em corte,  $O = 10 V$

### QUESTÃO 32

Examine a figura abaixo.

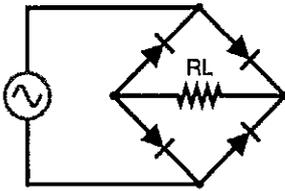


No que se refere às regiões de operação do transistor, assinale a opção correta.

- (A) Se  $V_b > V_c$ , o transistor está em modo ativo.
- (B) Se  $V_b < V_c$ , o transistor está em corte.
- (C) Se  $V_b > V_c$ , o transistor está em corte.
- (D) Se  $V_b > V_c$ , o transistor está em saturação.
- (E) Se  $V_b < V_c$ , o transistor está em saturação.

**QUESTÃO 33**

Considere o circuito da figura abaixo.



Supondo que os componentes são ideais e que a tensão de entrada é senoidal pura, assinale a opção que apresenta corretamente a forma de onda da tensão na carga  $R_L$ .

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

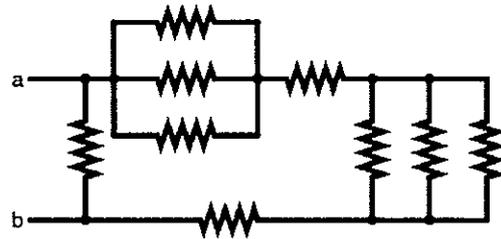
**QUESTÃO 34**

Um sistema de monitoramento de um sensor gera dados em forma de palavras de 8 bytes por minuto. Tal sistema possui uma memória do tipo 1024x16 bytes, dedicada para guardar histórico de dados recentes (log). Assim, quantas horas inteiras o sistema consegue guardar de histórico?

- (A) 0h  
 (B) 17h  
 (C) 34h  
 (D) 35h  
 (E) 273h

**QUESTÃO 35**

Examine a figura abaixo.

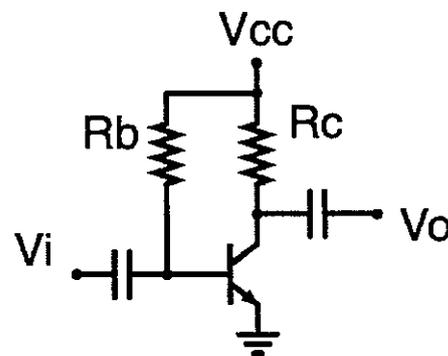


Assinale a opção que apresenta a resistência equivalente nos terminais "a" e "b". Considere que todas as resistências têm o mesmo valor  $R$ .

- (A)  $\frac{R}{3}$   
 (B)  $\frac{R}{2}$   
 (C)  $\frac{5R}{9}$   
 (D)  $\frac{8R}{11}$   
 (E)  $\frac{10R}{13}$

**QUESTÃO 36**

Considere o circuito da figura abaixo.



Calcule a potência média dissipada no transistor e assinale a opção correta.

Dados:  $V_{cc} = 6,7V$ ;  $V_{be} = 0,7$ ;  $R_b = 100\text{ k}\Omega$  e  $R_c = 1\text{ k}\Omega$ .

- (A) 4,2mW  
 (B) 42mW  
 (C) 100mW  
 (D) 420mW  
 (E) 1W

### QUESTÃO 37

Em um laboratório foram encontrados dois componentes eletrônicos passivos de dois terminais com a descrição ilegível. Foram executados diversos testes para identificar os componentes, denominados CP1 e CP2. Primeiramente, foi utilizado um multímetro na função de continuidade em CP1, e o valor foi no limite da escala,  $>10\text{M}\Omega$ . Em seguida, a polaridade do componente foi invertida e uma nova medição foi realizada, resultando em um valor baixo que fez o multímetro emitir um som "bip" agudo continuado. O mesmo teste foi executado com CP2, resultando em uma leitura de valor baixo que fez o multímetro emitir som. Não houve diferença na medição com a inversão da polaridade. Em seguida, o componente CP2 foi conectado em série com um resistor, cuja tensão foi medida por um osciloscópio. O circuito foi alimentado por um gerador de funções, que executou uma varredura utilizando um sinal senoidal. Foi observado no osciloscópio que, acima de determinada frequência, o sinal era fortemente atenuado. Sendo assim assinale a opção que apresenta os tipos dos dispositivos CP1 e CP2, respectivamente.

- (A) Diodo e indutor.
- (B) Transistor e indutor.
- (C) Indutor e capacitor.
- (D) Diodo e capacitor.
- (E) Diodo e resistência.

### QUESTÃO 38

Com relação a motores síncronos, assinale a opção correta.

- (A) O motor síncrono está superexcitado quando opera com um fator de potência indutivo.
- (B) O motor síncrono está subexcitado quando a excitação do campo é maior do que para um fator de potência igual a 1.
- (C) O motor síncrono está superexcitado quando opera com um fator de potência igual a 1.
- (D) O motor síncrono está subexcitado quando opera com um fator de potência capacitivo.
- (E) O motor síncrono está superexcitado quando a excitação do campo é maior do que para um fator de potência igual a 1.

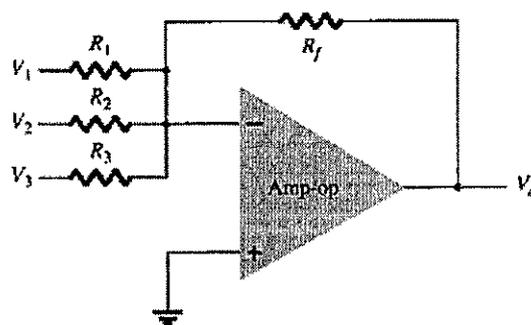
### QUESTÃO 39

Assinale a opção que apresenta apenas exemplo(s) de memórias não voláteis.

- (A) RAM.
- (B) RAM e ROM.
- (C) RAM, ROM, EPROM e PROM.
- (D) RAM e FLASH.
- (E) ROM, PROM e EEPROM.

### QUESTÃO 40

Analise o circuito da figura abaixo, considerando componentes ideais.



Calcule a tensão de saída  $V_o$ , e assinale a opção correta.

- (A)  $V_o = -R_f \left( \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3} \right)$
- (B)  $V_o = R_f \left( \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3} \right)$
- (C)  $V_o = -R_f \left( \frac{R_1}{V_1} + \frac{R_2}{V_2} + \frac{R_3}{V_3} \right)$
- (D)  $V_o = \frac{R_f}{\left( \frac{R_1}{V_1} + \frac{R_2}{V_2} + \frac{R_3}{V_3} \right)}$
- (E)  $V_o = \left( \frac{V_1 + V_2 + V_3}{R_f} \right) (R_1 + R_2 + R_3)$

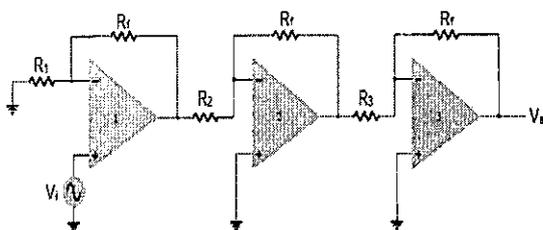
### QUESTÃO 41

Um motor cuja potência é 1,2kW é alimentado por uma fonte de 240V. Para protegê-lo, um fusível é conectado em série a ele. Sabendo que a corrente de pico no motor durante sua partida é de cinco vezes sua corrente nominal e que o motor queima caso a corrente atinja dez vezes a corrente nominal, qual é o valor mais adequado para o fusível?

- (A) 5A
- (B) 25A
- (C) 30A
- (D) 60A
- (E) 100A

### QUESTÃO 42

Examine o circuito abaixo.



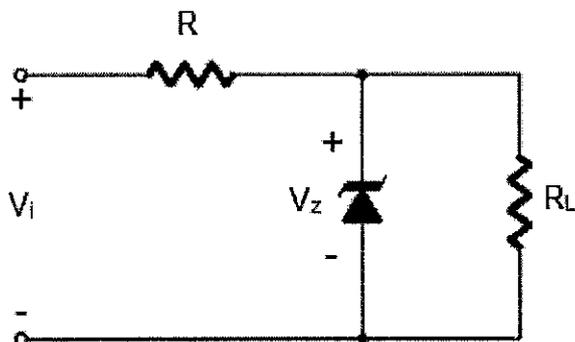
No circuito acima, sabendo que o ganho do estágio 1 é 300 e a saída  $V_a = 3\text{ V}$ , calcule o valor de  $R_1$  e de  $R_f$  e assinale a opção correta.

Dados:  $V_i = 100\ \mu\text{V}$ ;  $R_2 = R_3 = 30\ \text{k}\Omega$ .

- (A)  $R_1 = 100\ \Omega$  e  $R_f = 3\ \text{k}\Omega$ .
- (B)  $R_1 = 1003\ \Omega$  e  $R_f = 3\ \text{k}\Omega$ .
- (C)  $R_1 = 1003\ \Omega$  e  $R_f = 300\ \text{k}\Omega$ .
- (D)  $R_1 = 1003\ \Omega$  e  $R_f = 30\ \text{M}\Omega$ .
- (E)  $R_1 = 10033\ \Omega$  e  $R_f = 30\ \text{M}\Omega$ .

### QUESTÃO 43

Examine o circuito abaixo.



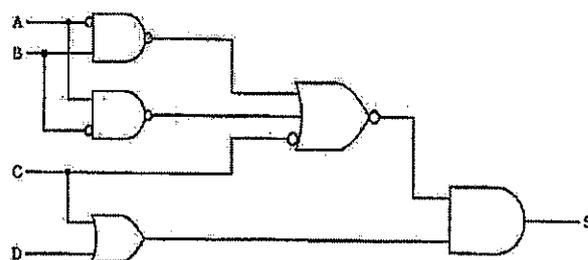
Calcule o valor mínimo ( $V_{i\text{min}}$ ) e o valor máximo ( $V_{i\text{max}}$ ) de  $V_i$  que manterão o diodo Zener ligado no circuito acima e assinale a opção correta.

Dados:  $V_z = 12\ \text{V}$ ;  $I_{ZM} = 50\ \text{mA}$ ;  $R = 200\ \Omega$  e  $R_L = 2\ \text{k}\Omega$ .

- (A)  $V_{i\text{min}} = 10,91\ \text{V}$  e  $V_{i\text{max}} = 23,2\ \text{V}$ .
- (B)  $V_{i\text{min}} = 10,91\ \text{V}$  e  $V_{i\text{max}} = 34\ \text{V}$ .
- (C)  $V_{i\text{min}} = 13,2\ \text{V}$  e  $V_{i\text{max}} = 23,2\ \text{V}$ .
- (D)  $V_{i\text{min}} = 13,2\ \text{V}$  e  $V_{i\text{max}} = 34\ \text{V}$ .
- (E)  $V_{i\text{min}} = 13,2\ \text{V}$  e  $V_{i\text{max}} = 35,3\ \text{V}$ .

### QUESTÃO 44

Qual expressão lógica não simplificada representa o circuito abaixo?



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

### QUESTÃO 45

Sobre transformadores, assinale a opção correta.

- (A) São dispositivos que transformam corrente contínua em corrente alternada.
- (B) São dispositivos que somente aumentam a tensão elétrica em um circuito.
- (C) Funcionam apenas com corrente alternada.
- (D) Têm eficiência de 100%, ou seja, não há perdas de energia durante o processo de transformação.
- (E) São capazes de transformar a potência elétrica de um circuito.

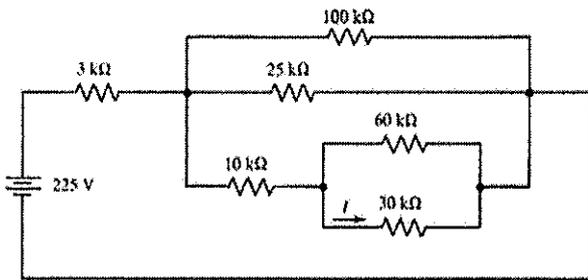
### QUESTÃO 46

Com relação aos circuitos equivalentes de Thevenin e de Norton, assinale a opção INCORRETA.

- (A) É possível determinar o equivalente de Norton a partir do equivalente de Thevenin.
- (B) Para determinar a corrente de Norton, deve-se curto-circuitar as saídas do circuito.
- (C) A resistência de Norton é igual à resistência de Thevenin.
- (D) O circuito deve ser linear e bilateral para que exista um equivalente de Thevenin que o substitua.
- (E) A tensão de Thevenin será igual à tensão medida na saída com uma carga resistiva.

### QUESTÃO 47

Examine o circuito abaixo.

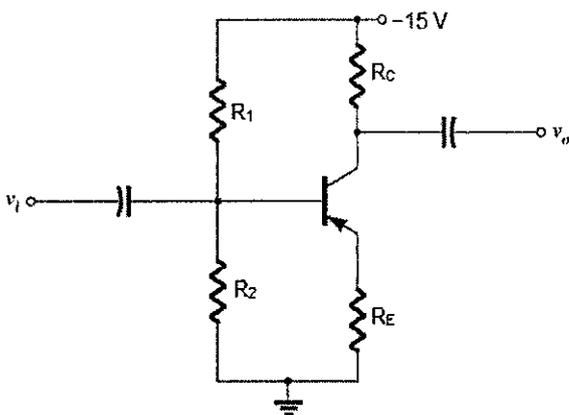


Calcule a corrente  $I$  sobre o resistor de  $30\text{k}\Omega$  e assinale a opção correta.

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

### QUESTÃO 48

Examine a figura abaixo.



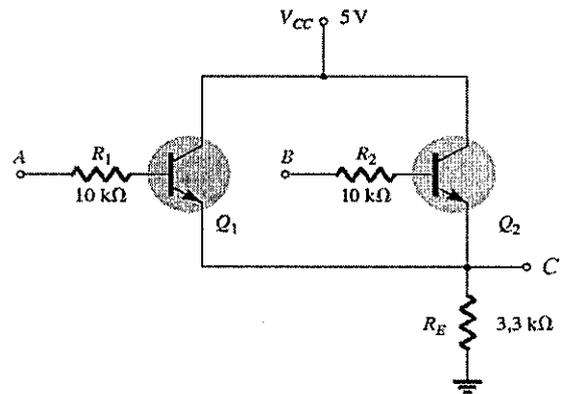
Usando a análise exata no circuito da figura acima, calcule o valor de  $V_{CE}$  e assinale a opção correta.

Dados:  $\beta = 100$ ;  $R_1 = 45\text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 15\text{ k}\Omega$ ;  $R_E = 1,5\text{ k}\Omega$  e  $R_C = 3,2\text{ k}\Omega$ .

- (A) -7,23 V
- (B) -6,07 V
- (C) -5,93 V
- (D) -5,35 V
- (E) -5,12 V

### QUESTÃO 49

Examine a figura abaixo.

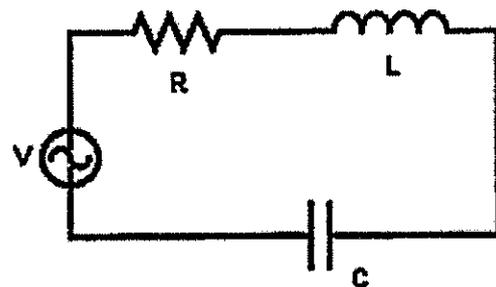


Dadas as entradas A e B, e saída C, qual operação lógica pode ser realizada com o circuito acima por meio de níveis lógicos TTL?

- (A) AND
- (B) NAND
- (C) OR
- (D) NOR
- (E) XOR

### QUESTÃO 50

Examine o circuito abaixo.



Calcule o valor da frequência de ressonância do circuito acima e assinale a opção correta.

Dados:  $R = 50\text{ k}\Omega$ ;  $L = 4\text{ nH}$ ;  $C = 20\text{ }\mu\text{F}$ ;  $V = 100\text{ V}$  e  $\pi = 3,14$ .

- (A) 562,98 kHz
- (B) 373,56 kHz
- (C) 1,78 kHz
- (D) 562,98 Hz
- (E) 1,78 Hz























# RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

**INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO**

- 1 - Verifique se a prova recebida e a folha de respostas são da mesma cor (consta no rodapé de cada folha a cor correspondente) e se não faltam questões ou páginas. Escreva e assine corretamente seu nome, coloque seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 2 - O tempo para a realização da prova será de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo necessário à redação e à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;
- 3 - Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com ideias coerentes, claras e objetivas, escritas em língua portuguesa e escrita em letra legível. Caso seja utilizada letra de forma (caixa alta), as letras maiúsculas deverão receber o devido realce. Deverá ter, no mínimo, 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas. Não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura no espaço destinado à redação, o que implicará a atribuição de nota zero à redação;
- 5 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
  - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
  - fazer uso de banheiro; e
  - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova; em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6 - Use caneta esferográfica preta ou azul e de material transparente para preencher a folha de respostas;
- 7 - Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de **120 minutos**.
- 10 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e suas provas não serão levadas em consideração o candidato que:
  - a) der ou receber auxílio para a execução da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação;
  - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
  - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova e da Redação;
  - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim; e
  - e) cometer ato grave de indisciplina.
- 11 - Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
  - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
  - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
  - c) assine seu nome no local indicado;
  - d) no campo inscrição DV, escreva seu número de inscrição nos retângulos, da esquerda para a direita, um dígito em cada retângulo. Escreva o dígito correspondente ao DV no último retângulo. Após, cubra todo o círculo correspondente a cada número. Não amasse, dobre ou rasgue a folha de respostas, sob pena de ser rejeitada pelo equipamento de leitura ótica que a corrigirá; e
  - e) só será permitida a troca de folha de respostas até o início da prova, por motivo de erro no preenchimento nos campos nome, assinatura e número de inscrição, sendo de inteira responsabilidade do candidato qualquer erro ou rasura na referida folha de respostas, após o início da prova.
- 12 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:

**Diretoria de Ensino da Marinha**

Nome: **ROBERTO SILVA**  
Assinatura: **Roberto Silva**

**Instruções de Preenchimento**

- Não rasure esta folha.
- Não rabisque nas áreas de respostas.
- Faça marcas sólidas nos círculos.
- Não use canetas que borrem o papel.

ERRADO: CORRETO:

**PREENCHIMENTO DO CANDIDATO**

INSCRIÇÃO: 5 7 0 2 0 7  
DV: 0

**PREENCHIMENTO DE ENEM**

P: 2 G: 4

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

**T  
A  
R  
J  
A**

- 13 - Será autorizado ao candidato levar a prova ao final do tempo previsto de realização do concurso. Ressalta-se que o caderno de prova levado pelo candidato é de preenchimento facultativo, e não será válido para fins de recursos ou avaliação.
- 14 - O candidato que não desejar levar a prova está autorizado a transcrever suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, no modelo de gabarito impresso no fim destas instruções. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.
- 15 - O candidato somente poderá destacar o modelo de gabarito na presença do fiscal e após terminar a prova. Caso o modelo de gabarito seja destacado sem a presença do fiscal, o candidato será eliminado.

ANOTE SEU GABARITO											PROVA DE COR _____														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	