

310 – Profissional de Nível Técnico I Técnico em Eletrônica

INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova é composta de 50 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidos empréstimos, consultas e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Não será permitido ao candidato manter em seu poder relógios, aparelhos eletrônicos (BIP, telefone celular, *tablet*, calculadora, agenda eletrônica, MP3 etc.), devendo ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. A duração da prova é de 4 horas. Esse tempo inclui a resolução das questões e a transcrição das respostas para o cartão-resposta.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova e o cartão-resposta.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Português

Conhecimentos
Gerais

Conhecimentos
Específicos

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✕

RESPOSTAS

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

PORTUGUÊS

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 06.

O menino amarrado ao poste

Rosiane Rodrigues (05/02/2014)

1 A cena chocou. É possível que o motivo da consternação tenha sido o local da ação e não a ação em si. Sim. Um menino
2 amarrado ao poste, em uma rua da Zona Sul do Rio de Janeiro, não é um fato comum. Meninos amarrados em postes, baleados,
3 espancados, violentados não cabem na paisagem da Zona Sul da cidade. Essas devem ser imagens periféricas, cotidianas das
4 favelas, dos subúrbios. Imagens de barbárie que não chocam nem causam espanto aos olhos dos que estão – e devem continuar –
5 à margem.

6 O “menino amarrado ao poste” deu sorte. Ele poderia estar morto. Se assim fosse, seria mais um a entrar para a estatística
7 da barbárie cometida diuturnamente, nos becos e vielas em todo o país. Imagens de corpos violados, machucados, inertes... reflexos
8 distantes de uma realidade encoberta aos olhos sensíveis de uma parcela da população que teima em não querer enxergar: a
9 indústria do genocídio da juventude preta e pobre.

10 Pesquisa do Ipea, divulgada recentemente, demonstra que 53 mil pessoas são assassinadas por ano no Brasil. Destas, a
11 grande maioria é de jovens entre 15 e 29 anos, que possuem de quatro a sete anos de estudo formal. Sim. Jovens pretos, moradores
12 de favelas. Incriminados por sua cor, estigmatizados por seus locais de origem. O que choca não é o ato, é a imagem. Na voz de
13 muitos “era um marginalzinho, um bandidinho”, “que rouba carteiras de pedestres indefesos”. “Mereceu! Tinha que ser queimado!”...
14 Esses foram apenas alguns dos comentários que li nos sites dos grandes jornais que veicularam tão insólita e insidiosa notícia.

15 A moradora do bairro, ao invés de chamar a ambulância ou a polícia, postou a foto da cena na rede social. Mais que uma
16 febre que assola o mundo contemporâneo, a atitude da ‘denunciante’ faz parecer que meninos pretos, amarrados em postes, depois
17 de espancados, não merecem ser atendidos por médicos, muito menos terem o aparato jurídico-policial tratando-os como vítimas.
18 Para uma grande parte dessa sociedade conectada, virtual, que faz até seis refeições por dia, esse é mais um menino que nasceu
19 criminoso... cresceu e aprendeu que “vítima” não é o lugar que deve ser ocupado por gente como ele.

20 Meninos assim crescem aos montes... e se habitua a serem tratados por esse aparato (sócio-governamental) como um mal
21 a ser combatido. Esse hábito não é apenas imposto, mas aceito por todos como algo natural. Para que chamar a polícia ou a
22 ambulância para quem sabe que apanhar, ser humilhado e, daqui a pouco, morto, faz parte do cotidiano? Diriam alguns: é a vida...
23 ou, em bom francês: *c’est la vie*. Uma cena deslocada na paisagem da cidade que se arruma – e é vendida – para receber milhares
24 de turistas em poucos meses. Uma cidade que está nua de alma, mas cheia de encantos. Um monstro que mais parece um
25 arremedo de boneca-inflável – que tendo grotesca aparência de humanidade, mantém seu interior vazio. Uma cidade cuja população,
26 ao perceber a impossibilidade de lidar com suas pobreza (que são muito maiores que aquela significada forma de escassez de
27 alimentos, moradia, transporte, escolas, hospitais etc. etc. etc.), esconde seus famintos (famintos de atitude, de reconhecimento de
28 suas especificidades históricas) em locais “protegidos” (!?!) por UPPs. Doces sonhos de uma classe média que teima em se sentir
29 segura enquanto meninos são amarrados em postes, jovens são assassinados, pessoas são queimadas em praças públicas.

30 O episódio – que desnuda a violência atroz – é lamentável, mas desgraçadamente providencial para refletirmos sobre nossas
31 desumanidades cotidianas.

01 - A respeito do texto, considere as seguintes afirmativas:

1. O impacto desencadeado pela cena do menino amarrado ao poste evidenciou uma forma de violência e a atitude de convivência demonstrada por uma parcela da sociedade.
2. O episódio do menino amarrado ao poste está diretamente relacionado a fatores de ordem econômica e racial.
3. A referência às “nossas desumanidades cotidianas” (linha 31) foca a culpabilidade da polícia do Rio de Janeiro.
4. O tratamento violento dispensado a jovens pobres no Brasil tem sido visto como algo normal.

Quais correspondem a ideias veiculadas pelo texto?

- a) Apenas 1 e 2.
- b) Apenas 1 e 4.
- c) Apenas 3 e 4.
- ▶ d) Apenas 1, 2 e 4.
- e) Apenas 2, 3 e 4.

02 - A palavra “consternação” (linha 1) é registrada no dicionário Houaiss com alguns dos significados listados nas alternativas que seguem. Assinale a alternativa cujo significado NÃO é adequado ao contexto de emprego do texto.

- a) Desolação.
- b) Comoção.
- ▶ c) Falta de ânimo.
- d) Choque.
- e) Perturbação.

03 - Considere as alterações feitas nos períodos e assinale a alternativa em que houve alteração da significação presente no texto.

- a) A cena chocou. É possível que o motivo da consternação tenha sido o local da ação e não a ação em si. (linha 1).
A cena chocou e possivelmente tenha consternado pelo local da ação, não pela ação em si.
- b) Sim. Um menino, amarrado ao poste, em uma rua da Zona Sul do Rio de Janeiro, não é um fato comum. (linhas 1 e 2).
Sim, porque um menino amarrado ao poste, em uma rua da Zona Sul do Rio de Janeiro, não é um fato comum.
- c) O “menino amarrado ao poste” deu sorte. Ele poderia estar morto. (linha 6)
O menino amarrado ao poste deu sorte, uma vez que ele poderia estar morto.
- d) O que choca não é o ato, é a imagem. (linha 12)
O que choca não é o ato, e sim a imagem.
- ▶ e) Jovens pretos, moradores de favelas. Incriminados por sua cor, estigmatizados por seus locais de origem. (linhas 11 e 12)
Jovens pretos, moradores de favelas, já que são incriminados por sua cor, estigmatizados por seus locais de origem.

04 - Assinale a alternativa que apresenta uma expressão que NÃO retoma o título “O menino amarrado ao poste”.

- a) A ação em si (linha 1).
- b) Um fato (linha 2).
- c) (D)a cena (linha 15).
- ▶ d) (D)o cotidiano (linha 22).
- e) O episódio (linha 30).

05 - Sobre o texto, considere as afirmativas que seguem:

1. A hipótese levantada às linhas 6 e 7, “se assim fosse, seria mais um a entrar para a estatística da barbárie cometida diuturnamente, nos becos e vielas em todo o país”, ilustra os dados apresentados pela pesquisa do IPEA, citada às linhas 10 e 11.
2. A “sociedade conectada, virtual, que faz até seis refeições por dia” (linha 18), é a contraface dos moradores de favela de que fala o terceiro parágrafo.
3. A expressão “é a vida”, ou o equivalente “*c’est la vie*”, em francês (linhas 22-23), apontam para uma atitude de conformismo.
4. As palavras “vítima” (linha 19) e “mal a ser combatido” (linhas 20-21) expressam pontos de vista semelhantes em relação ao menino amarrado no poste.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.

06 - Acerca do texto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Se no segmento “Meninos amarrados em postes, baleados, espancados, violentados” (linhas 16 e 17) houvesse mais adjetivos, eles também deveriam estar separados por vírgulas.
- () Os travessões em “ – e devem continuar – ” (linha 4) poderiam ser substituídos, sem prejuízo gramatical e de sentido, por parênteses.
- () As aspas em “que rouba carteiras de pedestres indefesos” e “Mereceu! Tinha que ter sido queimado” (linha 13) correspondem a avaliações presentes na voz de segmentos da população brasileira.
- () Os travessões em “ – e é vendida – ” (linha 23) poderiam ser suprimidos, sem prejuízo gramatical e de sentido.
- () Se na frase “Um menino amarrado ao poste, em uma rua da Zona Sul do Rio de Janeiro, não é um fato comum” (linhas 1 e 2) não houvesse o segmento em uma rua da Zona Sul do Rio de Janeiro, ainda assim a vírgula deveria ser mantida.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- ▶ a) V – V – V – V – F.
- b) F – V – V – F – V.
- c) V – F – F – V – V.
- d) F – F – V – V – V.
- e) V – V – F – F – F.

07 - Leia a tira e considere as afirmativas a seguir.



1. Os conteúdos dos balões do 2º e do 3º quadrinhos apresentam similaridade em relação à atitude demonstrada no último quadrinho.
2. A expressão “fulano” reporta a uma indeterminação que é coerente com o modo de interação representado na tira.
3. Os verbos “adicionou”, “curtiu” e “comentou” estão em relação de convergência se considerada a referência “Facebook”.
4. O descompasso entre o plano real e o virtual encontra-se sintetizado na contradição representada pelos verbos “adicionou” e “ignorou”.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- ▶ c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.

CONHECIMENTOS GERAIS

08 - Sobre a história da Itaipu Binacional, identifique as seguintes afirmativas como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () O acordo diplomático entre o Brasil e o Paraguai que abriu caminho para o planejamento e posterior construção da hidrelétrica de Itaipu foi oficializado em 1965, pela Ata de Iguaçu.
- () A construção da hidrelétrica de Itaipu teve início em 1974, tendo sido concluída em 1982, sob os governos de João Batista Figueiredo (Brasil) e Alfredo Stroessner (Paraguai).
- () *Mymba Kuera* (“pega-bicho” em tupi-guarani) foi o nome dado à operação de resgate dos animais que viviam na área que seria inundada pelo reservatório de Itaipu.
- () Os países cujos limites formam a tríplice fronteira (Brasil, Argentina e Paraguai) foram signatários dos acordos diplomáticos para a criação da empresa internacional Itaipu Binacional.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – F – V.
- b) V – F – V – F.
- ▶ c) F – V – V – F.
- d) V – F – F – V.
- e) V – V – V – V.

09 - Considere as seguintes afirmativas sobre a geração e transmissão da energia de Itaipu.

1. Atualmente, Itaipu é a segunda usina do mundo em geração de energia, sendo a primeira posição ocupada pela usina de Três Gargantas, na China.
2. A energia gerada pela usina de Itaipu é integrada ao sistema interligado brasileiro, e a transmissão da energia até os consumidores é realizada pela Furnas Centrais Elétricas.
3. A ANDE (Administración Nacional de Eletricidad) é responsável pela transmissão da energia gerada pela usina de Itaipu no território paraguaio.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

10 - A energia gerada pela usina de Itaipu corresponde a ____ da energia consumida no Brasil e a ____ da energia consumida no Paraguai.

As lacunas da afirmação acima devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- ▶ a) 17% e 75%.
- b) 15% e 92%.
- c) 32% e 74%.
- d) 45% e 58%.
- e) 10% e 85%.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11 - A expressão $\log_{10} 8 + \log_{10} 2$ é equivalente a:

- a) $\log_{10} 10$.
- b) $8\log_{10} 2$.
- c) $2\log_{10} 8$.
- ▶ d) $2\log_{10} 4$.
- e) $\log_{10} 2$.

12 - A equação $-x^2 - 5x + 6 = 0$ tem como raízes:

- a) $x = -3$ e $x = -2$.
- b) $x = 3$ e $x = -2$.
- c) $x = -6$ e $x = -1$.
- ▶ d) $x = -6$ e $x = 1$.
- e) $x = 1$ e $x = -1$.

13 - Sejam x e y dois números cuja soma é igual a 15. Sabendo que x é igual ao quádruplo de y , é correto afirmar que:

- a) $x = 3$ e $y = 12$.
- ▶ b) $x = 12$ e $y = 3$.
- c) $x = 10$ e $y = 5$.
- d) $x = 5$ e $y = 10$.
- e) $x = 4$ e $y = 12$.

14 - A equação da reta que passa pelos pontos $\{x,y\} = \{1,2\}$ e $\{x,y\} = \{2,0\}$ é:

- a) $x + y = 1$.
- ▶ b) $2x + y = 4$.
- c) $x + 2y = 1$.
- d) $x - y = 1$.
- e) $-2x + y = 0$.

15 - Em relação à energia e potência, é correto afirmar:

- a) Energia e potência elétricas são grandezas equivalentes.
- ▶ b) Energia elétrica é definida pelo produto entre potência elétrica e tempo.
- c) Energia elétrica é definida pela razão entre potência elétrica e tempo.
- d) Energia elétrica é definida pela raiz quadrada do produto entre potência elétrica e tempo.
- e) Energia elétrica é definida pela raiz quadrada da razão entre potência elétrica e tempo.

16 - Assinale a alternativa que apresenta um número complexo equivalente ao número $\frac{1-i2}{1+i2}$.

- ▶ a) $\frac{-3-i4}{5}$.
- b) $\frac{5-i4}{5}$.
- c) $\frac{5+i4}{5}$.
- d) $\frac{1-i2}{5}$.
- e) $\frac{1+i2}{5}$.

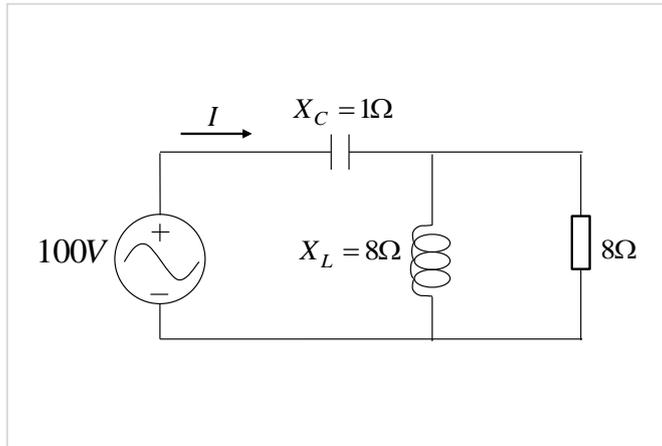
17 - Na frequência de 60 Hz:

- ▶ a) um indutor de indutância igual a 26,5 mH tem uma reatância indutiva aproximadamente de $X_L = 10 \Omega$.
- b) um capacitor de capacitância igual a 1,67 mF tem uma reatância capacitiva aproximadamente de $X_C = 10 \Omega$.
- c) um indutor de indutância igual a 265 μ H tem uma reatância indutiva aproximadamente de $X_L = 10 \Omega$.
- d) um capacitor de capacitância igual a 26,5 mF tem uma reatância capacitiva aproximadamente de $X_C = 10 \Omega$.
- e) um indutor de indutância igual a 166,7 mH tem uma reatância indutiva aproximadamente de $X_L = 10 \Omega$.

18 - Uma fonte de tensão senoidal (CA), de tensão eficaz (rms) igual a 100 V, é aplicada a um circuito composto por uma resistência de 8Ω , um indutor de reatância indutiva $X_L = 8 \Omega$ e um capacitor de reatância capacitiva $X_C = 1 \Omega$, conforme mostrado no circuito ao lado.

A corrente fornecida pela fonte, indicada por I no circuito elétrico apresentado, tem valor igual a:

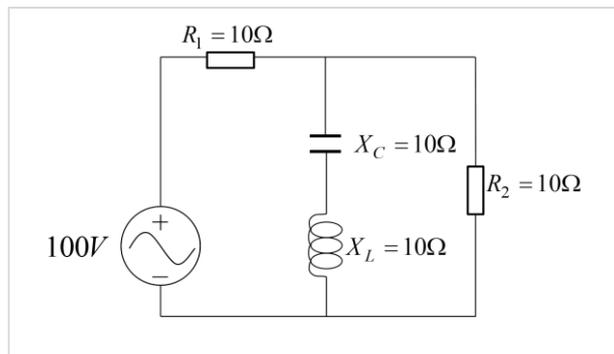
- a) 15,6 A, com ângulo de fase atrasado em relação à tensão fornecida pela fonte.
- b) 15,6 A, com ângulo de fase adiantado em relação à tensão fornecida pela fonte.
- c) 12,5 A, com ângulo de fase atrasado em relação à tensão fornecida pela fonte.
- d) 20 A, com ângulo de fase adiantado em relação à tensão fornecida pela fonte.
- ▶ e) 20 A, com ângulo de fase atrasado em relação à tensão fornecida pela fonte.



19 - Considere o circuito elétrico mostrado ao lado, composto por uma fonte de tensão senoidal (CA) de valor eficaz (rms) igual a 100 V, dois resistores de resistências iguais $R_1 = R_2 = 10 \Omega$, um indutor de reatância indutiva $X_L = 10 \Omega$ e um capacitor de reatância capacitiva $X_C = 10 \Omega$.

Assinale a alternativa que apresenta o valor da impedância vista pela fonte de tensão.

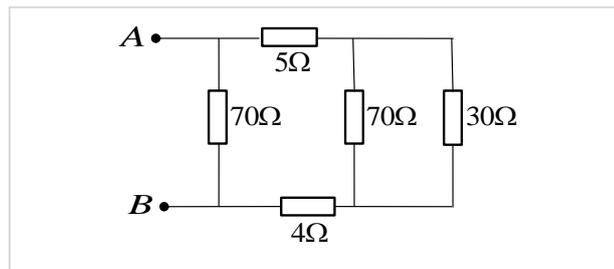
- a) 28 Ω .
- b) 20 Ω .
- c) 16 Ω .
- d) 12 Ω .
- ▶ e) 10 Ω .



20 - Considere o circuito elétrico mostrado ao lado.

Assinale a alternativa que apresenta a resistência equivalente vista entre os terminais A e B:

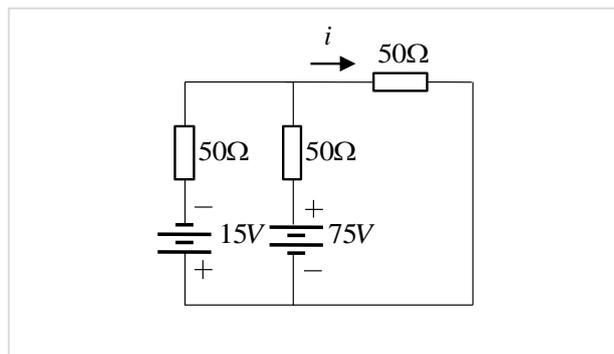
- a) 12 Ω .
- ▶ b) 21 Ω .
- c) 24 Ω .
- d) 63 Ω .
- e) 70 Ω .



21 - Considere o circuito elétrico mostrado ao lado.

Assinale a alternativa que apresenta o valor da corrente i , indicada no circuito.

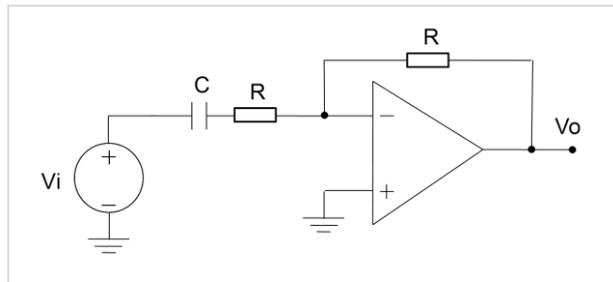
- a) 0,5 A.
- b) 0,1 A.
- c) -0,5 A.
- d) -0,1 A.
- ▶ e) 0,4 A.



22 - Considere o circuito elétrico mostrado ao lado.

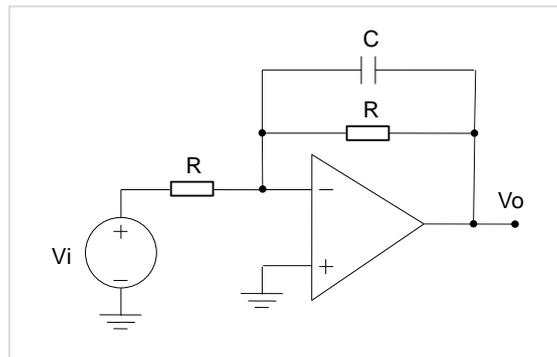
Assinale a alternativa que indica a aplicação do circuito apresentado.

- a) Filtro passa-baixa.
- ▶ b) Filtro passa-alta.
- c) Filtro passa-faixa.
- d) Filtro rejeita-faixa.
- e) Filtro passivo.



23 - Assinale a alternativa que apresenta a frequência de corte do circuito ao lado, assumindo que o AMPOP seja ideal.

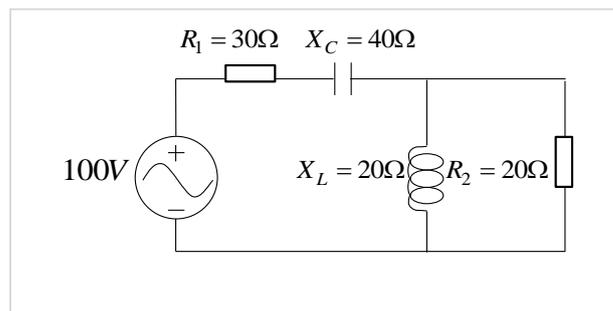
- a) $\frac{R}{2\pi C} \text{ Hz}.$
- b) $\frac{2\pi C}{R} \text{ Hz}.$
- c) $\frac{1}{\pi RC} \text{ Hz}.$
- d) $\frac{1}{2\pi(2R)C} \text{ Hz}.$
- ▶ e) $\frac{1}{2\pi RC} \text{ Hz}.$



24 - Considere o circuito elétrico ao lado, no qual uma fonte de tensão senoidal (CA) de valor eficaz de tensão igual a 100 V é aplicada a um circuito composto por dois resistores de resistências iguais a $R_1 = 30 \Omega$ e $R_2 = 20 \Omega$, um indutor de reatância indutiva $X_L = 20 \Omega$ e um capacitor de reatância capacitiva $X_C = 40 \Omega$.

Assinale a alternativa que apresenta o valor da potência ativa fornecida pela fonte de tensão.

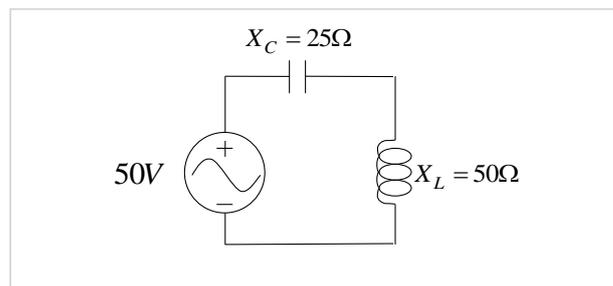
- a) 80 W.
- b) 100 W.
- c) 125 W.
- ▶ d) 160 W.
- e) 200 W.



25 - Considere o circuito elétrico ao lado, no qual uma fonte de tensão senoidal (CA) de valor eficaz de tensão igual a 50 V é aplicada a um circuito LC série composto por um indutor de reatância indutiva $X_L = 50 \Omega$ e um capacitor de reatância capacitiva $X_C = 25 \Omega$.

Assinale a alternativa que indica o valor da potência reativa na fonte de tensão.

- a) 0 VAR.
- b) 33,3 VAR.
- c) 50 VAR.
- d) 66,7 VAR.
- ▶ e) 100 VAR.



26 - O proprietário de uma fazenda comprou um pequeno gerador trifásico ligado em triângulo, que opera com tensão de linha de 220 V. Distraidamente, esse proprietário comprou 3 lâmpadas de 100 W, que operam com tensão nominal de 127 V eficaz. Ele comprou essas lâmpadas para iluminar o celeiro, sendo que elas deveriam ser ligadas simultaneamente. Não podendo trocar por lâmpadas com tensão nominal de 220 V eficaz, ele alterou a instalação elétrica do celeiro para que essas lâmpadas fossem alimentadas com tensão nominal. A respeito desse circuito de alimentação trifásico, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Para que as lâmpadas operem com tensão nominal, as três lâmpadas foram ligadas em triângulo, formando uma carga trifásica.
- () O inconveniente dessa ligação é que se uma das lâmpadas queimar as outras duas apagam totalmente.
- () Quando uma das lâmpadas queimar, o proprietário terá que substituí-la por uma lâmpada de mesma potência, caso contrário a vida útil de pelo menos uma das lâmpadas diminuirá.
- () Os geradores residenciais e os transformadores de distribuição são ligados em estrela para fornecer ao consumidor o neutro, permitindo assim a alimentação das cargas em duas tensões diferentes.

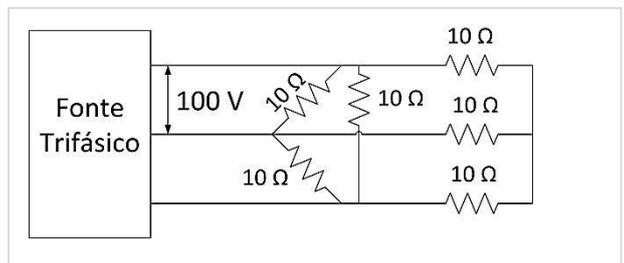
Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – F – V – F.
- b) V – V – F – F.
- c) F – F – V – F.
- d) F – V – F – V.
- e) F – F – V – V.

27 - As cargas resistivas foram organizadas para formarem cargas trifásicas e estão sendo alimentadas por uma fonte trifásica com tensões equilibradas, conforme a figura ao lado.

Considerando que as tensões de linha são de 100 V eficaz, assinale a alternativa que apresenta a potência total consumida pelas cargas.

- a) 2 kW.
- b) 3 kW.
- c) 4 kW.
- d) 6 kW.
- e) 8 kW.



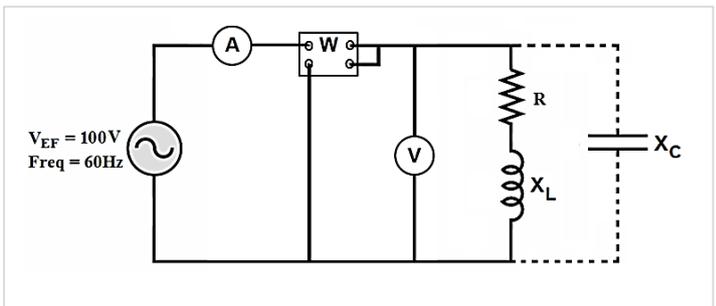
28 - A figura ao lado apresenta uma carga RL série sendo alimentada por uma fonte CA de 100 V eficaz e 60 Hz. A carga RL é composta por um resistor de 40 Ω e uma reatância indutiva de 30 Ω.

Com base na figura e nas informações apresentadas, considere as afirmativas abaixo:

1. Somente o circuito RL série está sendo alimentado pela fonte; nesse caso, a corrente no amperímetro será de 2 A eficaz.
2. Somente o circuito RL série está sendo alimentado pela fonte; nesse caso, a potência no wattímetro será de 160 W.
3. Ao colocar em paralelo com a carga RL um capacitor com reatância capacitiva de 100 Ω, tem-se o aumento da corrente medida pelo amperímetro.
4. Ao colocar em paralelo com a carga RL um capacitor com reatância capacitiva de 100 Ω, tem-se a redução da potência medida pelo wattímetro.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.



29 - Os terminais de alta tensão de um transformador trifásico são abastecidos a partir de um sistema de três fios e três fases de 10 kV (tensão de linha). O lado de baixa tensão alimenta cargas trifásicas em 200 V (tensão de linha). Considerando o transformador ideal com ligação em triângulo do lado de alta tensão e estrela do lado de baixa tensão, calcule o valor aproximado da corrente de fase no lado da alta tensão do transformador quando a corrente linha no lado de baixa tensão for de 1000 A eficaz.

- a) 6,67 A.
- b) 10 A.
- c) 11,55 A.
- d) 20 A.
- e) 34,64 A.

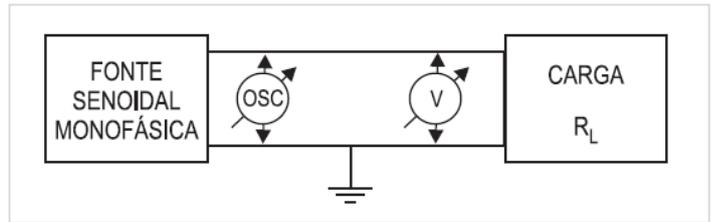
30 - Em relação aos equipamentos elétricos, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Os cabos com isolante XLPE e o EPR podem ser considerados materiais propagadores de chama.
- () Os cabos com isolante PVC apresentam elevadas perdas dielétricas, principalmente acima de 20 kV, daí uma limitação de emprego em sistemas de até 15 kV.
- () Cordoalha é um condutor formado por um tecido de fios metálicos extremamente flexível.
- () Um eletroduto é um elemento de linha elétrica fechada, de seção circular ou não, destinado a conter condutores elétricos, permitindo tanto a enfição como a retirada dos condutores por puxamento. Os eletrodutos podem ser metálicos (aço, alumínio) ou de material isolante (PVC, polietileno etc.) e são usados em linhas elétricas embutidas ou aparentes.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- ▶ a) V – V – V – V.
- b) V – F – F – V.
- c) F – V – V – V.
- d) F – V – F – F.
- e) V – F – F – F.

31 - A figura ao lado ilustra uma fonte de tensão senoidal monofásica, cuja frequência é 60 Hz, que alimenta uma carga RL. A tensão senoidal medida por um osciloscópio nos terminais de saída da fonte revela um valor de pico de 154 V. Na figura, está presente, também, um voltímetro, identificado pela letra V.



Assinale a alternativa que indica qual o valor eficaz de tensão na carga medido pelo voltímetro V.

Dado: $\sqrt{2} = 1,4$.

- a) 60 V.
- ▶ b) 110 V.
- c) 127 V.
- d) 154 V.
- e) 220 V.

32 - Com base no princípio de funcionamento do motor de indução trifásico, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Um motor de indução trifásico de seis polos, quando alimentado com tensões trifásicas na frequência de 60 Hz, produz um campo magnético girante na velocidade de 900 rpm.
- () Os motores de indução trifásicos apresentam na partida elevadas correntes, que podem produzir perturbações na tensão de alimentação, comprometendo a operação de outras cargas e até mesmo a própria partida do motor de indução.
- () Para reduzir a corrente e aumentar o torque na partida do motor de indução, algumas técnicas de partida podem ser utilizadas, tais como partida estrela-triângulo, chave compensadora e *soft-starter*, entre outras.
- () Se o rotor do motor de indução trifásico estiver girando na velocidade síncrona, ele não produzirá torque mecânico.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- ▶ a) F – V – F – V.
- b) V – F – V – V.
- c) F – V – V – F.
- d) F – F – V – F.
- e) V – V – F – F.

33 - O amperímetro é um equipamento que mede a corrente elétrica em um circuito elétrico. Sobre o amperímetro, assinale a alternativa correta.

- ▶ a) O equipamento de medição de corrente tem resistência próxima a zero, sendo que sua medição em paralelo pode danificar internamente o equipamento.
- b) O equipamento de medição de corrente tem resistência próxima a zero, sendo que sua medição em série pode danificar internamente o equipamento.
- c) O equipamento de medição de corrente tem resistência próxima ao infinito, sendo que sua medição em paralelo pode danificar internamente o equipamento.
- d) O equipamento de medição de corrente tem resistência próxima ao infinito, sendo que sua medição em série danifica internamente o equipamento.
- e) A resistência interna só pode ser determinada após ligação do equipamento com o circuito.

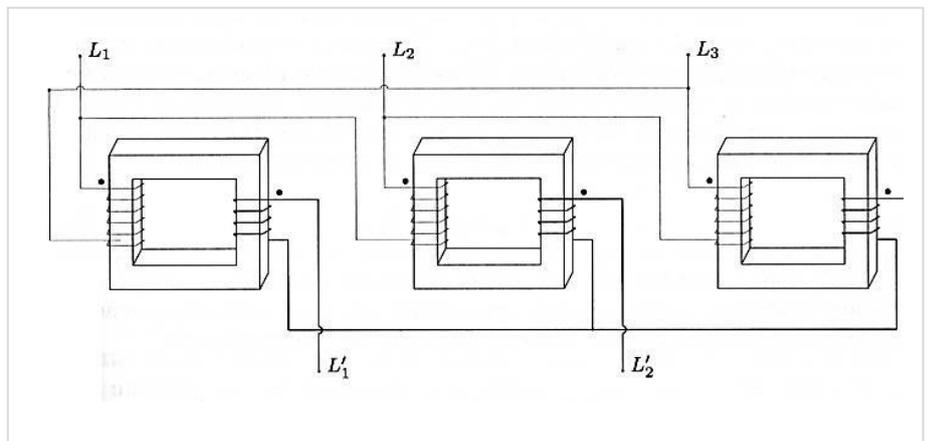
34 - Sobre as máquinas síncronas trifásicas, considere as seguintes afirmativas:

1. Os geradores síncronos podem facilmente operar em paralelo. De fato, os sistemas de fornecimento de energia elétrica dos países industrializados têm tipicamente dezenas, ou mesmo centenas, deles operando em paralelo.
2. Se o eixo da máquina síncrona gira com velocidade alta, como é o caso dos turbogeradores, o rotor exigirá um número elevado de polos. Além disso, forças centrífugas de alta intensidade atuarão sobre o rotor, o que leva à escolha do rotor de polos salientes, por este ser, sob o ponto de vista mecânico, mais robusto.
3. O motor síncrono necessita de um dispositivo auxiliar para alcançar a velocidade síncrona. Uma solução frequentemente utilizada faz uso de enrolamentos amortecedores, que são barras colocadas nas faces do rotor e curto-circuitadas nas extremidades por anéis. Essas barras são muito parecidas com um rotor em gaiola. Dessa forma, o motor opera como um motor de indução durante o transitório de aceleração e somente depois desse transitório é que o enrolamento de campo é alimentado.
4. No gerador síncrono o aumento da corrente de campo faz com que o fator de potência da máquina se torne cada vez mais capacitivo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

35 - Os arranjos trifásicos podem ser obtidos pelo banco trifásico, formado por três transformadores monofásicos independentes. Na figura ao lado está representado um caso possível de conexão desses transformadores, onde os três transformadores monofásicos são idênticos, com os lados de alta tensão conectados nos terminais L_1 , L_2 e L_3 e os lados de baixa tensão conectados nos terminais L'_1 , L'_2 e L'_3 .



A relação de espiras entre o lado de alta tensão e de baixa tensão é de 10:1.

Com base na figura e nas informações apresentadas, calcule o valor aproximado da tensão eficaz entre L'_1 e L'_2 , considerando que os terminais L_1 , L_2 e L_3 estão conectados numa fonte trifásica equilibrada, com tensão de linha de 1000 V eficaz.

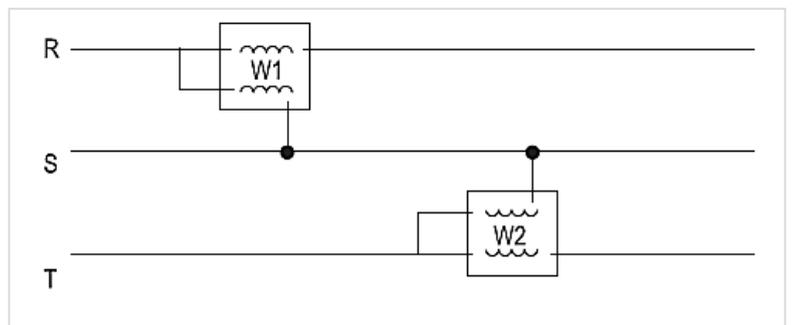
- a) 57,7 V.
- b) 100 V.
- ▶ c) 173,2 V.
- d) 300 V.
- e) 10.000 V.

36 - A potência ativa trifásica em um circuito a três fios pode ser medida utilizando-se dois wattímetros (método de Aron), conforme ilustra a figura ao lado.

O wattímetro W_1 indica 50 W, e o wattímetro W_2 indica 150 W. Para essa configuração, indique a alternativa que apresenta a potência reativa total do circuito.

Dado: $\sqrt{3} = 1,73$.

- a) 100 VAR.
- b) 115 VAR.
- ▶ c) 173 VAR.
- d) 200 VAR.
- e) 346 VAR.



37 - Considerando um amperímetro analógico, assinale a alternativa correta.

- a) A deflexão do ponteiro do galvanômetro é proporcional ao campo elétrico gerado pela tensão proporcional à escala do efeito medido.
- b) A medição é feita em paralelo, considerando a escala.
- c) Não há relação entre o campo magnético e a deflexão do ponteiro.
- d) No amperímetro analógico, a medição é feita por meio de um display que mostra o valor encontrado na forma de números.
- ▶ e) A deflexão do ponteiro do galvanômetro é proporcional ao campo magnético gerado pela corrente proporcional à escala do efeito medido.

***38 - Uma linha de transmissão de 138 kV, com cabo de alumínio 336,4 AWG, denominado Linnet, é projetada para operar no máximo a uma temperatura dos cabos a 50 °C. Em uma linha desse tipo, num dia muito quente e transmitindo uma potência elétrica muito elevada, foi constatado que a temperatura dos cabos estava a 70 °C. Assinale a alternativa que apresenta o problema mais provável de ocorrer nessa operação da linha de transmissão e na temperatura de 70 °C.**

- a) Rompimento dos seus cabos.
- b) Derretimento dos seus isoladores.
- c) Redução das perdas elétricas.
- d) Choques elétricos em pessoas debaixo dessa linha de transmissão, devido ao aumento das flechas dos cabos.
- e) Interferência em sistemas de transmissão de rádio nas proximidades das linhas de energia, devido à emissão de ruído eletromagnético.

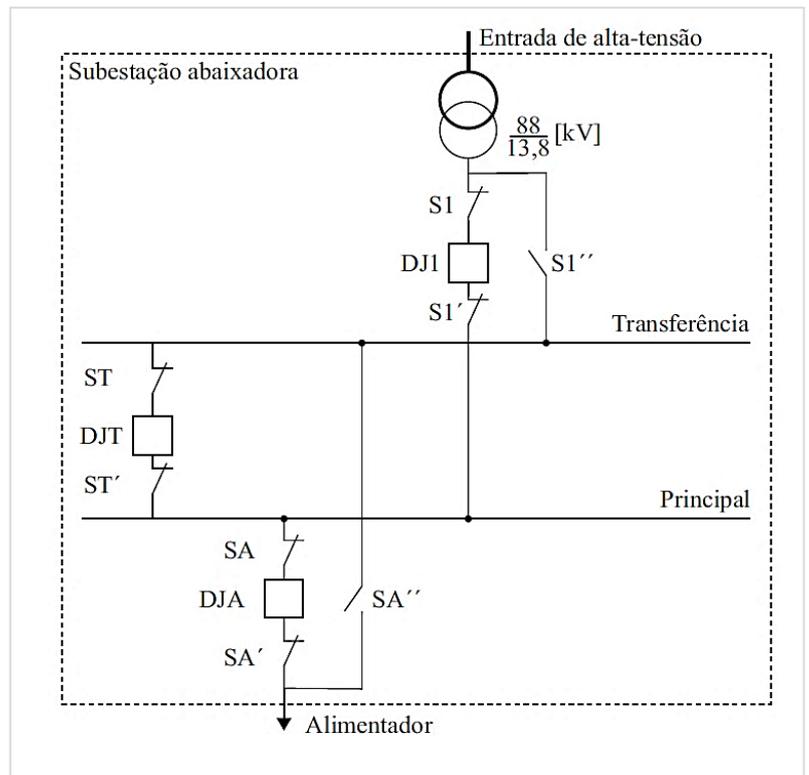
***39 - O arranjo de barra principal e barra de transferência, conforme ilustrado na figura apresentada ao lado, é uma forma de aumentar a flexibilidade das subestações de distribuição durante a manutenção de disjuntores, principalmente quando a continuidade de serviço é importante.**

Nesse contexto, as ações que devem ser tomadas para a manutenção do disjuntor DJA são:

1. Fecha-se a chave seccionadora SA'' do disjuntor DJA que será desligado.
2. Transfere-se a proteção do disjuntor DJA para o disjuntor DJT.
3. Fecha-se o disjuntor de transferência DJT, energizando-se o barramento de transferência.
4. Fecha-se o disjuntor DJA e fecham-se suas chaves seccionadoras SA e SA'.
5. Abre-se o disjuntor DJA e abrem-se suas chaves seccionadoras SA e SA'.
6. Abre-se o disjuntor de transferência DJT e retorna-se a proteção ao disjuntor DJT.
7. Abre-se a chave seccionadora SA''.

Assinale a alternativa que apresenta a ordem de operações, sem que haja interrupção de fornecimento de energia às cargas conectadas ao alimentador.

- a) 2 – 1 – 5 – 4 – 7 – 6 – 3.
- b) 3 – 1 – 5 – 4 – 2 – 6 – 7.
- c) 5 – 2 – 3 – 1 – 4 – 7 – 6.
- d) 3 – 1 – 5 – 2 – 4 – 7 – 6.
- e) 6 – 1 – 5 – 2 – 7 – 4 – 3.



* – Questão anulada, portanto todos os candidatos serão pontuados.

40 - No que se refere à transmissão de energia, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

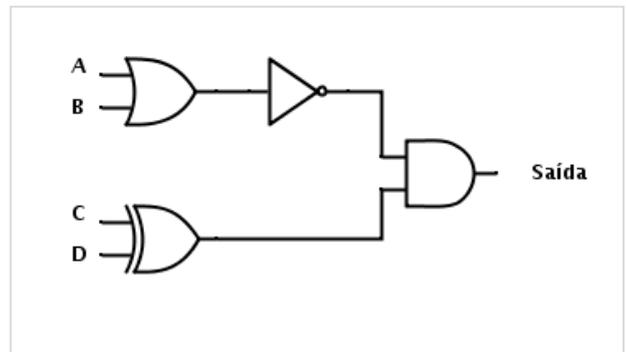
- () São equipamentos de uma subestação: unidades transformadoras de potência, equipamentos de compensação reativa convencional, disjuntores, seccionadores, lâminas de terra e chaves de aterramento, para-raios, transformadores de potencial e transformadores de corrente.
- () Linhas de transmissão em corrente contínua perdem competitividade em relação às de transmissão em corrente alternada convencionais quando as distâncias envolvidas aumentam.
- () Transposição de condutores numa linha de transmissão trifásica é um recurso utilizado para se obter simetria na matriz indutância resultante da linha.
- () É proibido utilizar as torres que sustentam as linhas de transmissão de eletricidade para fixar cabos de fibra óptica para sistemas de telecomunicações, devido ao alto nível de ruído eletromagnético.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – V – V.
- ▶ b) V – F – V – F.
- c) F – V – V – F.
- d) V – F – F – V.
- e) V – F – F – F.

41 - Considere o esquema de circuito lógico apresentado ao lado:

O circuito possui 4 entradas lógicas, nomeadas de A, B, C e D. As entradas podem assumir os valores 0 (falso) ou 1 (verdadeiro). Considere que a entrada forma um número binário, com a ordem ABCD, respectivamente do mais para o menos significativo, sendo A o bit mais significativo. Assinale a alternativa que apresenta em decimal quais sequências de entrada resultam em saída igual a 1.



- ▶ a) 1 e 2.
- b) 1, 2 e 3.
- c) 5, 6, 9, 10, 13 e 14.
- d) 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14 e 15.
- e) 1, 3, 7, 13 e 15.

42 - O trabalho de manutenção em sistemas elétricos desenergizados e liberados para o trabalho deve ser precedido dos procedimentos apropriados, apresentados a seguir: 1. constatação da ausência de tensão; 2. seccionamento; 3. proteção dos elementos energizados existentes; 4. impedimento de reenergização; 5. instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos; 6. instalação da sinalização de impedimento de reenergização. Assinale a alternativa que apresenta a ordem correta desses procedimentos.

- ▶ a) 2 – 4 – 1 – 5 – 3 – 6.
- b) 2 – 4 – 1 – 6 – 3 – 5.
- c) 3 – 1 – 4 – 5 – 2 – 6.
- d) 4 – 1 – 5 – 2 – 3 – 6.
- e) 4 – 2 – 1 – 5 – 6 – 3.

43 - Considere um dispositivo que possui 3 entradas, nomeadas de A, B e C. O dispositivo possui uma saída S que é colocada em 1 quando nas entradas existirem mais valores 1 do que valores 0 e, caso contrário, é colocada em 0. Assinale a alternativa que apresenta a expressão lógica para S.

- a) $(A + B + C)$.
- b) $A \cdot B + C$.
- c) $A \cdot \bar{B} + B \cdot A$.
- ▶ d) $A \cdot (B + C) + B \cdot C$
- e) $A \cdot \bar{B} + B \cdot \bar{A} + C$.

44 - O complemento de dois é uma técnica de representação binária de números com sinal amplamente usada em sistemas digitais modernos. Suponha que o número binário 1111 foi codificado utilizando o complemento de dois. Assinale a alternativa que indica o número representado em decimal.

- a) -8.
- b) -7.
- ▶ c) -1.
- d) 1.
- e) 7.

45 - Um multiplexador digital proporciona uma maneira de selecionar uma das entradas para ser ligada a uma única saída. Sobre a implementação de tais dispositivos, considere as seguintes afirmativas:

1. Um multiplexador com 16 entradas necessita de 16 bits de seleção.
2. Um multiplexador pode ser implementado em dois estágios: o primeiro consiste em portas inversoras e portas AND entre os bits de seleção e o segundo em uma porta OR entre as saídas do primeiro estágio.
3. Um multiplexador pode ser implementado utilizando-se um conjunto de flip-flops conectados entre si através de portas AND, utilizando como sincronismo os bits de seleção.
4. Um multiplexador digital pode ser utilizado para gerar uma função lógica arbitrária das variáveis selecionadoras.

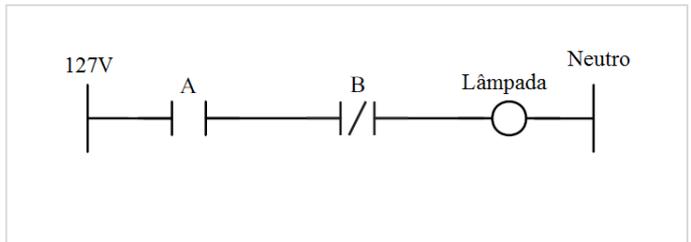
Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- ▶ c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

46 - A linguagem LADDER foi concebida como uma ferramenta gráfica para programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP):

De acordo com o diagrama em linguagem LADDER apresentado ao lado, considere as seguintes afirmativas:

1. A lâmpada será ligada quando as chaves A e B estiverem desligadas.
2. A lâmpada será ligada quando as chaves A e B estiverem ligadas.
3. A lâmpada será ligada quando a chave A estiver ligada e a chave B estiver desligada.
4. A lâmpada será desligada quando a chave A estiver desligada e a chave B estiver ligada.



Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

*47 - Com relação a microcontroladores, considere as seguintes afirmativas:

1. Em um microcontrolador, estão incluídos uma CPU (*Central Processor Unit*), memória de dados e programa, um sistema de clock, portas de I/O (*Input/Output*), além de outros possíveis periféricos, tais como módulos de temporização e conversores A/D entre outros, conforme a finalidade.
2. A CPU (*Central Processor Unit*) é composta por uma unidade lógica aritmética, por unidades de controle e por memórias especiais conhecidas como ROM.
3. O circuito de controle da CPU é responsável pelo sequenciamento das estruturas necessárias para que a ULA possa realizar as requisitadas operações.
4. Registrados são elementos da CPU e são memórias especiais que não fazem parte do mapa de memória.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

48 - Com relação à segurança em instalações e serviços de eletricidade, considere as seguintes afirmativas:

1. Desenergização, bloqueio e sinalização são medidas de controle.
2. Prontuário das instalações elétricas é uma medida de controle.
3. Técnicas de análise de risco é uma medida de controle.
4. Procedimentos de inspeções de ferramentas e instrumentos são medidas de controle.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- ▶ e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

* – Questão anulada, portanto todos os candidatos serão pontuados.

49 - Sobre o curso de reciclagem da norma NR-10, considere as seguintes afirmativas:

1. Deverá ocorrer a cada 2 anos.
2. Deverá ocorrer quando o funcionário mudar de função.
3. Deverá ocorrer quando o funcionário retornar de um período de afastamento das atividades superior a 3 meses.
4. Deverá ser realizado de acordo com os critérios de planejamento estratégico da empresa.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

50 - Com relação a sistemas de aterramento, considere a figura ao lado.

Qual é o esquema de aterramento ilustrado na figura?

- a) TN-S.
- b) TN-C.
- ▶ c) TN-C-S.
- d) TT.
- e) IT.

