

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO 1

O "cidadão de bem", os Direitos Humanos e a opinião pública

É comum que a opinião pública adote, conforme o quadro social, determinados posicionamentos que predominam nos populares. Trata-se de uma uniformização de discursos, um consenso entre a maioria dos cidadãos sobre certo assunto. É evidente que o discurso não é sempre correto. O número de pessoas que fala a mesma coisa não é capaz de alterar o mundo dos fatos. Em outras palavras, quantidade não é qualidade.

No entanto, desde os primórdios, a intelectualidade gosta de nadar contra a maré. Dizer o contrário do que a maioria da população diz e acredita já deu causa a diversas descobertas, hoje consensos: antes de Galileu Galilei, a opinião pública acreditava que a Terra era plana; antes de Copérnico, era a Terra o centro do Universo. Isso não significa, todavia, que adotar posições antagônicas à opinião pública o tornará um descobridor, um visionário. Há muitas coisas em que a opinião pública está correta. [...]

Cada dia mais há publicações irônicas acerca do chamado "cidadão de bem", questionando a diferenciação desse com relação ao marginal. Há muito tempo o conceito de *criminoso nato* foi abandonado. Não há traços físicos de pessoas tendentes ao cometimento de delitos. Ademais, qualquer indivíduo está sujeito ao cometimento de práticas delituosas, uma vez que os dispositivos penais nem sempre refletem o sentimento coletivo ou mesmo individual do que é, de fato, uma grave transgressão.

Não se pode desconsiderar, todavia, que a prática criminosa reiterada deriva de desvios de conduta decorrentes de uma formação moral frágil, ou da simples ausência dela. Em uma sociedade, há quem não tenha coragem de subtrair um alfinete, enquanto outros estão dispostos a matar se for preciso ("*necessidade*" essa não tão latente quanto possa parecer).

João trabalha há 30 anos em uma empresa de vigilância. Exerce uma carga horária de 8 horas, de segunda a sexta-feira, com uma remuneração um pouco superior a 1 salário mínimo e meio. Já foi assaltado 12 vezes e teve um filho morto em um assalto a mão armada. Pedro, por sua vez, não exerce função remunerada regular. Tem extensa ficha criminal, sobrevive com pequenos bicos e roubos a mão armada. Um deles sai à noite do trabalho temendo os altos índices de violência na cidade em que mora; o outro, é grande colaborador para os índices apontados. É fácil perceber que a arma nas mãos de um deles seria um exclusivo meio de defesa, para o outro, um objeto para práticas delituosas.

O disposto a cometer crimes, provavelmente, não se importará de transgredir outra lei penal: adquirirá ilegalmente uma arma também. Mas quem gostaria de tê-la como meio de defesa respeita as normas impostas pelo Estado e fica à mercê da criminalidade e da ineficaz segurança pública. Entre João e Pedro não é difícil visualizar qual é considerado "*cidadão de bem*" e qual não é.

Se a opinião pública encabeça, atualmente, um movimento cada vez mais punitivista, é porque se cansou de ficar à deriva, entre um Estado que não o protege (e não o deixa se defender) e uma criminalidade que cresce de forma exponencial. Ainda assim, toda vez que João liga a televisão, ouve ONGs de Direitos Humanos afirmando que os presídios estão superlotados; que é preciso desencarcerar; que os apenados sofrem com a opressão do Estado; que prisão não resolve, porque não cumpre sua finalidade ressocializadora.

É evidente que o indivíduo vê-se exausto de "*ver prosperar a desonra, de ver crescer a injustiça*" e demoniza os Direitos Humanos. Não que os Direitos Humanos em si sejam algo negativo, mas as instituições que os representam atualmente têm deturpado as suas finalidades. Há que se reconhecer o benefício histórico do movimento, sobretudo quando, em tempos sombrios, o Estado se excedia em face do indivíduo. Mas é preciso ponderação.

Os indivíduos devem deixar de transgredir por princípios morais, mas também por temer as consequências de seus atos. Se a educação não resolveu, o desvio precisa ser coibido. É preciso prevenção, mas também repressão. Por isso, a teoria não pode, jamais, desconsiderar a prática. Atacar a opinião pública sem analisar a sua perspectiva é injusto com quem é compelido a seguir os padrões morais e legais impostos pela vida em sociedade. E talvez o "*cidadão de bem*" não esteja tão errado assim...

Hyago de Souza Otto. Disponível em: https://hyagootto.jusbrasil.com.br/artigos/421032742/o-cidadao-de-bem-os-direitos-humanos-e-a-opiniao-publica?ref=topic_feed. Acesso em: 29/01/2019. Adaptado.

01. Com o Texto 1, seu autor pretende, principalmente:

- A) criticar as instituições que defendem os Direitos Humanos.
- B) questionar a legitimidade da chamada 'opinião pública'.
- C) apresentar argumentos para defender um ponto de vista.
- D) explicar, com exemplos, o conceito de 'cidadão de bem'.
- E) esclarecer a diferença entre o cidadão de bem e o marginal.

02. Encontramos, no Texto 1, a defesa de que

- A) não há, de fato, muita diferença entre o cidadão de bem e o marginal.
- B) o Estado deve atuar de modo mais repressivo no combate ao crime.
- C) somente a educação é capaz de evitar a prática criminosa reiterada.
- D) todos os cidadãos de bem respeitam as normas impostas pelo Estado.
- E) a opinião pública não deveria encabeçar um movimento tão punitivista.

03. Acerca de elementos relacionadores presentes no Texto 1, analise as afirmações abaixo.

1. A expressão destacada no trecho “O número de pessoas que fala a mesma coisa não é capaz de alterar o mundo dos fatos. Em outras palavras, quantidade não é qualidade.” (1º §), indica que o autor pretendeu fazer uma reformulação em seu discurso, para deixar as ideias mais claras para seu interlocutor.
2. No trecho: “Cada dia mais há publicações irônicas acerca do chamado “cidadão de bem”, questionando a diferenciação desse com relação ao marginal.” (3º §), o leitor deve compreender que o termo destacado faz referência à expressão “cidadão de bem”.
3. Releia: “Não há traços físicos de pessoas tendentes ao cometimento de delitos. Ademais, qualquer indivíduo está sujeito ao cometimento de práticas delituosas” (3º §). Com o termo em destaque, o autor sinaliza sua intenção de acrescentar novas informações ao seu texto.
4. No trecho: “Se a opinião pública encabeça, atualmente, um movimento cada vez mais punitivista, é porque se cansou de ficar à deriva, entre um Estado que não o protege [...]” (7º §), o referente do pronome destacado, embora não explícito, pode ser recuperado pelo leitor, que relaciona esse pronome a “indivíduo”, “cidadão”, contidos na ideia de “opinião pública”.

Estão CORRETAS:

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

04. Considerando a propriedade textual da coerência, assinale a alternativa CORRETA.

- A) No trecho: “Pedro, por sua vez, não exerce função remunerada regular. Tem extensa ficha criminal, sobrevive com pequenos bicos e roubos a mão armada.” (5º §), a elipse dos sujeitos das formas verbais destacadas não prejudica a coerência do enunciado, pois esses sujeitos são claramente recuperados pelo leitor do texto.
- B) A coerência do Texto 1 é localmente prejudicada com a elaboração do 5º parágrafo, em que o autor apresenta ao leitor os casos de João e Pedro, mas não fornece informações suficientes sobre esses personagens, para que o leitor compreenda de quem se tratam.
- C) No trecho: “O disposto a cometer crimes, provavelmente, não se importará de transgredir outra lei penal: adquirirá ilegalmente uma arma também.” (6º §), verifica-se incompletude de informações e incoerência, pois o autor não revela ao leitor a que ‘outra lei’ está fazendo referência.
- D) Para garantir a coerência do trecho: “Não que os Direitos Humanos em si sejam algo negativo, mas as instituições que os representam atualmente têm deturpado as suas finalidades.” (8º §), o leitor deve compreender o segmento destacado como “as finalidades das instituições que os representam”.
- E) A incoerência do trecho: “Se a educação não resolveu, o desvio precisa ser coibido.” (9º §) se dá porque o autor não esclarece para o leitor de qual desvio se trata, o que gera certa dificuldade na compreensão textual.

05. Assinale a alternativa em que há equivalência semântica entre os termos destacados nos enunciados e aqueles termos que se apresentam entre parênteses.

- A) É comum que a opinião pública adote (rechace), conforme o quadro social, determinados posicionamentos que predominam nos populares.
- B) No entanto, desde os primórdios, a intelectualidade (cognição) gosta de nadar contra a maré.
- C) Isso não significa, todavia, que adotar posições antagônicas à opinião pública o tornará um descobridor, um visionário (reacionário).
- D) Não há traços físicos de pessoas tendentes (renitentes) ao cometimento de delitos.
- E) Se a opinião pública encabeça (lidera), atualmente, um movimento cada vez mais punitivista, é porque se cansou de ficar à deriva.

06. Acerca dos processos de coordenação e subordinação, analise as proposições a seguir.

1. No trecho: “É evidente que o discurso não é sempre correto.”, uma oração subordinada desempenha a função de sujeito da expressão “é evidente”, introdutora do enunciado.
2. No trecho: “antes de Galileu Galilei, a opinião pública acreditava que a Terra era plana;”, o complemento da forma verbal destacada está organizado na forma de uma oração subordinada.
3. A oração coordenada colocada no final do trecho: “Há que se reconhecer o benefício histórico do movimento, sobretudo quando, em tempos sombrios, o Estado se excedia em face do indivíduo. Mas é preciso ponderação.” realça a oposição que o autor pretende estabelecer entre as ideias apresentadas.
4. No trecho: “Se a educação não resolveu, o desvio precisa ser coibido.”, o autor emprega a coordenação para interligar as duas orações que compõem o enunciado.

Estão CORRETAS:

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

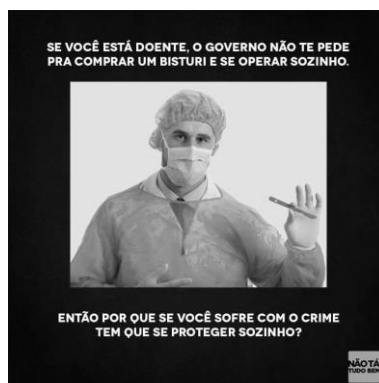
07. Releia o seguinte trecho do Texto 1: “O número de pessoas que fala a mesma coisa não é capaz de alterar o mundo dos fatos.”.

O segmento em destaque desempenha no enunciado uma função:

- A) adverbial. B) interjetiva. C) substantiva. D) adjetiva. E) pronominal.

08. Observe o cumprimento das regras de regência no trecho: “Atacar a opinião pública sem analisar a sua perspectiva é injusto com quem é compelido a seguir os padrões morais e legais impostos pela vida em sociedade.” Assinale a alternativa em que as regras de regência foram igualmente cumpridas.

- A) Atacar a opinião pública sem analisar a sua perspectiva é injusto com quem se vê obrigado de seguir os padrões morais e legais impostos pela vida em sociedade.
- B) Atacar a opinião pública sem analisar a sua perspectiva é injusto com quem opta por seguir os padrões morais e legais impostos pela vida em sociedade.
- C) Atacar a opinião pública sem analisar a sua perspectiva é injusto com quem decide a seguir os padrões morais e legais impostos pela vida em sociedade.
- D) Atacar a opinião pública sem analisar a sua perspectiva é injusto com quem prefere a seguir os padrões morais e legais impostos pela vida em sociedade.
- E) Atacar a opinião pública sem analisar a sua perspectiva é injusto com quem se submete em seguir os padrões morais e legais impostos pela vida em sociedade.

TEXTO 2

Disponível em: <http://www.metalurgicoscaxias.com.br/sou-da-paz-lanca-hoje-campanha-contra-liberacao-de-armas>. Acesso em: 20/01/2019.

09. O Texto 2 tem a finalidade principal de levar o leitor a refletir sobre:

- A) a defesa da saúde pública.
- B) os perigos da automedicação.
- C) o despreparo dos médicos cirurgiões.
- D) o armamento da população civil.
- E) a necessidade de mais segurança nos hospitais.

10. O Texto 2 tem como público-alvo:

- A) os profissionais da saúde.
 B) os policiais militares.
 C) os cidadãos comuns.
 D) os médicos cirurgiões.
 E) os membros do Congresso Nacional.

RACIOCÍNIO LÓGICO**11. Entre 100 pessoas entrevistadas para uma vaga de estágio, constatou-se que dentre estas, 70 são fluentes em inglês, 45, fluentes em língua francesa, e 50, em língua alemã; 25 são fluentes tanto em inglês quanto em francês; 5 tanto em alemão quanto em francês, e 45, em inglês e em alemão. Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que**

- A) todas as entrevistadas são fluentes em alguma dessas três línguas (inglês, francês ou alemão).
 B) nenhuma entrevistada é fluente em alguma dessas três línguas (inglês, francês ou alemão).
 C) a quantidade de entrevistadas que não é fluente em nenhuma ou que é fluente em todas as três línguas é menor ou igual a 15 pessoas.
 D) a quantidade de entrevistadas que não é fluente em nenhuma ou que é fluente em todas as três línguas é maior que 15 pessoas.
 E) se a entrevistada for fluente em inglês, ela será fluente em todas as três línguas.

12. Uma torneira defeituosa é tal que a quantidade de gotas pingando por vazamento dobra a cada dia. Se a torneira vaza uma gota no primeiro dia, 2 gotas no segundo dia, 4 gotas no terceiro dia e assim por diante, sabendo que um litro d'água possui, em média, 16.384 gotas, em quanto tempo a torneira terá vazado uma caixa d'água de 512 litros?

- A) Mais de 20 dias
 B) Menos de 10 dias
 C) Não menos que um mês
 D) Não menos que um ano
 E) Em exatamente 10 dias

13. De uma estação rodoviária, parte um ônibus para a cidade A, a cada 10 dias; um ônibus para a cidade B a cada 12 dias, e um ônibus para a cidade C a cada 7 dias. Se hoje todos os ônibus saíram juntos, em quantos dias, teremos novamente os três saindo no mesmo dia da estação?

- A) 120
 B) 240
 C) 360
 D) 420
 E) 840

14. Dado um conjunto A, representa-se por $P(A)$ o conjunto formado por todos os subconjuntos de A – o chamado conjunto das partes que também costuma ser representado por 2^A .

Se $A = \{\phi, \{\phi\}, 1, \{1\}\}$, qual das alternativas seguintes NÃO é elemento de $P(A)$?

- A) ϕ
 B) $\{\phi, 1\}$
 C) $\{1, \{\phi, 1\}\}$
 D) $\{\phi, \{\phi\}\}$
 E) $\{1, \{1\}\}$

15. Em uma Progressão Geométrica na qual o 3º termo é 9 e o 7º termo é 33, a soma dos 10 primeiros termos é

- A) maior que 200.
 B) menor que 100.
 C) maior que 100, mas estritamente menor que 200.
 D) uma potência de 2.
 E) um múltiplo de 7.

16. Considere as seguintes afirmações:

- A) Se eu estudar, então não sou reprovado.
 B) Ou eu joguei, ou eu estudei.
 C) Eu fui reprovado.

Nessas condições, é possível concluir logicamente que

- A) eu joguei.
 B) eu estudei.
 C) eu estudei e também joguei.
 D) eu nem joguei nem estudei.
 E) eu estudei, mas não joguei.

17. Em cada lançamento em um jogo de dardos, um jogador em particular acerta, consistentemente e de forma aleatória, uma a cada seis vezes, o alvo. Quantos dardos no mínimo esse jogador tem de lançar, para que tenha chance igual ou maior que 50% de acertar o alvo alguma vez nesses lançamentos?

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

18. Dois números reais tais que seu produto é igual a 24, e o quadrado de sua soma é igual a 98. Nessas condições, é CORRETO afirmar que

- A) somente um desses números é um número inteiro.
B) ambos os números são números inteiros.
C) o quadrado da subtração desses números é par.
D) o quadrado da subtração desses números é ímpar.
E) a soma desses números é um número inteiro.
-

19. Em uma escola, há uma e somente uma turma de cada uma das séries do ensino fundamental (1º ao 9º ano). Em cada turma, temos 40 ou mais alunos. Todos os alunos dessas turmas – e apenas dessas turmas - estão no pátio. Qual o número mínimo de alunos que, escolhidos aleatoriamente, garante a escolha de, pelo menos, 4 alunos de uma mesma turma?

- A) 22 alunos sorteados
B) 25 alunos sorteados
C) 27 alunos sorteados
D) 28 alunos sorteados
E) 37 alunos sorteados
-

20. A união de 4 conjuntos que podem ou não ter elementos em comum na qual cada conjunto possui, ao menos, 10 elementos é tal que

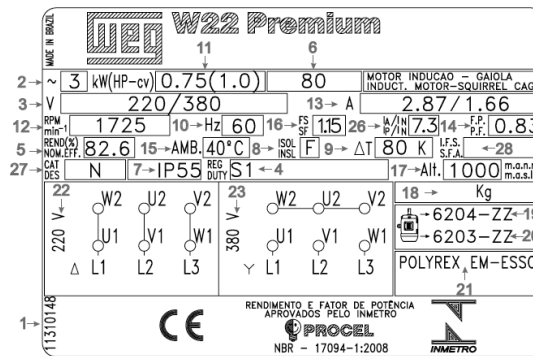
- A) sua união possui, ao menos, 40 elementos distintos.
B) sua intersecção possui, ao menos, 5 elementos distintos.
C) se dois deles não possuem elementos em comum, a união de todos possui, ao menos, 40 elementos distintos.
D) se três deles não possuem elementos em comum, a união de todos possui, ao menos, 40 elementos distintos.
E) se não há elementos em comum em nenhum par de conjuntos distintos, então a união deles possui, ao menos, 40 elementos distintos.
-

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. O paralelismo momentâneo de geradores de emergência com a rede de distribuição apenas é permitido através de disjuntores supervisionados por relés de verificação de sincronismo (ANSI 25). O relé 25 monitora grandezas elétricas específicas, permitindo a manobra de fechamento do disjuntor, interligando ambos os subsistemas elétricos (gerador e rede de distribuição), apenas sob certos limites pré-estabelecidos dos valores dessas grandezas monitoradas. Contextualizado por esse processo de sincronização, referente aos conhecimentos dessas grandezas elétricas em engenharia elétrica, assinale a alternativa que apresenta grandezas envolvidas nesse processo.

- A) Frequência elétrica relativa entre os subsistemas, diferença de magnitude dos fasores tensão dos subsistemas e diferença de fase dos fasores corrente dos subsistemas.
B) Frequência elétrica absoluta de cada subsistema, corrente elétrica através da impedância de Thévenin de cada subsistema imediatamente antes do fechamento do disjuntor e diferença de fase dos fasores tensão dos subsistemas.
C) Frequência elétrica relativa entre os subsistemas, diferença de magnitude dos fasores tensão dos subsistemas e diferença de fase dos fasores tensão dos subsistemas.
D) Taxa de variação da frequência elétrica relativa, diferença de magnitude dos fasores tensão dos subsistemas e diferença de fase dos fasores tensão dos subsistemas.
E) Taxa de variação da frequência elétrica relativa, corrente elétrica através da impedância de Thévenin de cada subsistema imediatamente antes do fechamento do disjuntor e diferença de fase dos fasores tensão dos subsistemas.
-

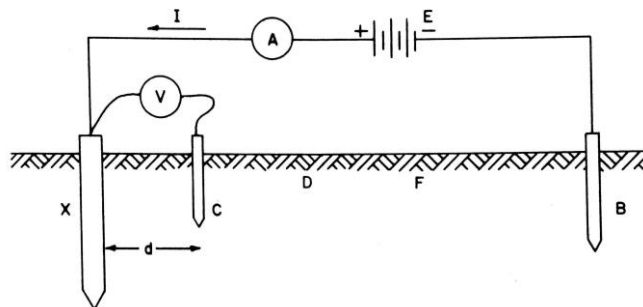
22. Referente à análise dos dados constantes na placa de identificação de um motor de indução de 1,0 CV de fabricante nacional, apresentada na figura abaixo, assinale a alternativa CORRETA.



Fonte: WEG, Manual Prático de Treinamento Técnico Comercial - Motor Elétrico – Módulo 1 (com adaptações).

- A) O I_p/I_n de 7,3 do motor indica o valor em pu (na base da corrente nominal do motor) da máxima corrente de curto-circuito suportável pelo motor.
- B) Os dados de placa indicam que o motor deve ser alimentado, trifasicamente, em rede com tensão composta de 380 V ou, monofasicamente, em rede com tensão simples de 220 V.
- C) Os dois valores de corrente, 2,87 e 1,66, indicam, respectivamente, a máxima corrente experimentada pelo motor na partida e a corrente desenvolvida sob regime permanente em condições nominais.
- D) O código indicativo do grau de proteção do motor revela que este é protegido contra toques, acúmulo de poeiras nocivas e jatos d'água em todas as direções.
- E) O fator de serviço (FS) de 1,15 do motor em análise é útil no projeto do seu próprio circuito de alimentação, pois leva em conta o fato de o motor não operar sob carga plena, ao longo de todo o seu período de operação.

23. O engenheiro eletricista paraibano, Professor Solon de Medeiros Filho, na segunda edição da sua obra intitulada “Fundamentos de Medidas Elétricas” (Editora LTC, Rio de Janeiro, 1981), didaticamente explica que, para um aterramento elétrico desempenhar satisfatoriamente suas finalidades, como: assegurar proteção de material, melhoria dos serviços elétricos e segurança do pessoal, ele deve oferecer um “caminho” de baixa resistência à corrente elétrica, de modo que esta possa circular para a terra circunvizinha até o ponto de aterramento. O autor prossegue afirmando que a resistência de terra é a oposição oferecida à passagem da corrente elétrica do eletrodo de aterramento à terra circunvizinha e que é grandeza constituída por três componentes: a resistência própria do eletrodo, a resistência de contato eletrodo-terra e a resistência circunvizinha.



Fonte: MEDEIROS FILHO, S., Fundamentos de Medidas Elétricas, Ed. 2, Editora LTC, Rio de Janeiro, 1981.

Sobre o tema “Medição de Resistência de Terra” e seus métodos, técnicas e instrumentos de medidas e analisando o desenho esquemático do ensaio de levantamento da curva de distribuição de potenciais, apresentado na figura da questão, avalie as afirmações a seguir:

- I. X, C e B, indicados no desenho esquemático da figura da questão, são, respectivamente, o eletrodo auxiliar-sonda, o eletrodo auxiliar e o eletrodo de aterramento sob medição. A região entre os pontos D e F, na curva de distribuição de potencial, representa leituras invariantes do voltímetro (V).
- II. Na execução da montagem do método de medição de resistência de terra por ponte de Kohlrausch, diferentemente do apresentado na figura da questão, os eletrodos X, C e B devem formar um triângulo equilátero. Nesse método de medição, é empregado instrumento do tipo “zero central” (*null balance*).
- III. O levantamento da curva de distribuição de potenciais, associada ao ensaio esquematizado na figura, é iniciado com a definição de uma distância (d) entre os eletrodos X e C. Esse levantamento se desenvolve com a variação da fonte de tensão E até que seja observado um comportamento invariante no valor da resistência calculada a partir das medições do voltímetro (V) e do amperímetro (A).

IV. O instrumento de medição de resistência de terra do tipo universal possui um conjunto móvel composto por duas bobinas cruzadas sem molas de conjugado restaurador. Esse instrumento dispensa o emprego do voltímetro (V) e do amperímetro (A) indicados na figura.

É CORRETO o que se afirma em

- A) I e III, apenas. B) I e II, apenas. C) II e IV, apenas. D) IV, apenas. E) I, II, III e IV.

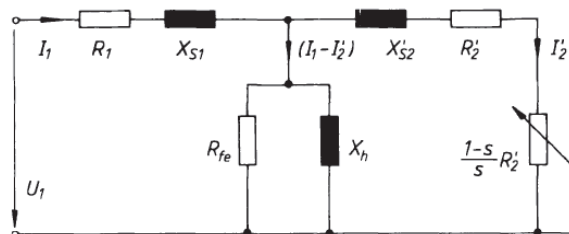
24. A Polícia Civil de Pernambuco prendeu, nesta quarta-feira (22), 11 representantes de empresas sob a acusação de desvio e furto de energia em estabelecimentos comerciais. (...) Foram constatados crimes de furto e estelionato e irregularidades nas medições de energia em cinco dos seis estabelecimentos alvos da operação. (...) O gerente operacional da Celpe, Fábio Barros, explicou que os acusados são reincidentes. “Já havíamos detectado o furto de energia nestas mesmas empresas algum tempo atrás. Os empresários foram notificados e pagaram pelo consumo que deixaram de faturar. Como agora se trata de uma reincidência, decidimos acionar a polícia”, explica Fábio Barros. (...) “Toda ligação clandestina, conhecida por macaco, ou adulteração de medidor de consumo de energia, além de ser crime, é feita sem critérios técnicos, provocando riscos de acidentes, como choques elétricos ou até mesmo incêndios”, alerta Barros. (...).

Fonte: Reportagem “Celpe já registra R\$ 28 milhões em furtos de energia este ano” do Jornal do Commercio elaborada pelo repórter Edilson Vieira e veiculada no JConline com publicação em 23/08/2018, às 08h14 (com adaptações).

O furto de energia elétrica é computado como perda não técnica (PNT) pelas empresas distribuidoras de energia elétrica. Na materialização dessa fraude, o fraudador ou agente delegado à execução da fraude lança mão de más práticas de eletrotécnica para burlar o cômputo da energia elétrica efetivamente consumida. Assinale a alternativa, entre as listadas a seguir, que apresenta duas ações (I e II) simultaneamente efetivas na prática de fraude na medição de energia elétrica.

- A) (I) Bloqueio do disco em medidores do tipo disco de indução por objeto externo e (II) injeção de ruído intencional de alta frequência na fiação de corrente dos medidores digitais.
- B) (I) Instalação de *jumpers* entre condutores da rede (de entrada) e da carga (de saída) diretamente nos bornes do medidor inteligente e (II) derivação no condutor de entrada, de modo a “oferecer” caminho externo alternativo à parte da corrente elétrica da carga monitorada pelo medidor.
- C) (I) Afastamento do parafuso-rosca sem-fim (parafuso solidário ao eixo do disco de indução) das engrenagens associadas ao registrador de medidores do tipo disco de indução e (II) indução de correntes de Foucault por meio de eletroímã ou ímã permanente de alta densidade de fluxo, nos circuitos internos, de medidores inteligentes.
- D) (I) Indução de correntes de Foucault, por meio de eletroímã ou ímã permanente de alta densidade de fluxo, nos circuitos internos de medidores digitais e (II) injeção de dados falsos (*False Data Injection* - FDI) nas redes de dados entre os medidores inteligentes e concentradores de dados.
- E) (I) Indução de correntes de Foucault por meio de eletroímã ou ímã permanente de alta densidade de fluxo, nos circuitos internos de medidores inteligentes e (II) raspagem dos dentes das engrenagens associadas ao registrador de medidores do tipo disco de indução.

25. Analisando o circuito elétrico equivalente monofásico de regime permanente de um motor de indução trifásico, apresentado na figura da questão, referente ao seu fluxo de potência, assinale a alternativa que apresenta a expressão de cálculo da potência ativa trifásica de entreferro do motor em questão.



Fonte: FUEST, K., Elektrische Maschinen und Antriebe, Ed. 2, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1985 (com adaptações).

- A) $3U_1 I_1 \cos(\varphi)$
- B) $3 \frac{R_2'}{s} I_2'^2$
- C) $3 \frac{R_2'}{s} I_2'^2 - \frac{R_2'}{s} I_2'^2 s$
- D) $3 \frac{R_2'}{s} I_2'^2 s$
- E) $3R_2' I_2'^2 s$

26. Dois motores de indução trifásicos, A e B, operam em regime permanente, conectados à mesma rede elétrica e diferem entre si, em suas especificações, apenas pela configuração de enrolamentos: o motor A possui enrolamentos por fase, concentrados em uma única ranhura, e o motor B possui enrolamentos por fase, distribuídos em mais de uma ranhura.

Referente às condições de A e B, assinale a alternativa CORRETA.

- A) A corrente elétrica de armadura do motor B é maior que a do motor A
 - B) A frequência da tensão induzida no rotor do motor A é menor que no rotor do motor B
 - C) O fator de enrolamento do motor B é menor que o fator de enrolamento do motor A
 - D) O fator de potência do motor B é maior que o do motor A
 - E) O conteúdo harmônico da onda de força magnetomotriz espacial do motor A é maior que o conteúdo harmônico do motor B
-

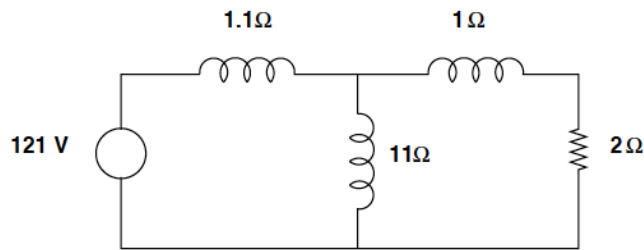
27. Da interação entre o campo magnético girante de armadura (elemento indutor) e a gaiola curto-circuitada (elemento induzido) de motores de indução trifásicos, se manifesta, desde a partida direta da máquina até o regime permanente, uma aparente “decréscima eficiência” na indução de tensão no rotor. Isso acontece porque o campo magnético girante, com sua velocidade aproximadamente fixa, induz em uma peça que gira, o rotor gaiola, desenvolvendo cada vez mais velocidade, até atingir seu valor nominal de regime. Motivado por essa dinâmica, desde a partida direta até consecução da velocidade de placa, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Ao atingir o regime permanente, há, naturalmente, um desequilíbrio entre a força magnetomotriz de estator e a de rotor, decorrente do escorregamento.
 - B) O escorregamento é consequência do comportamento síncrono do motor de indução trifásico; isso porque é matematicamente definido como o erro relativo percentual entre a velocidade síncrona do campo magnético girante de estator e a velocidade do eixo.
 - C) As correntes induzidas na gaiola têm, desde a partida direta até o regime permanente, a mesma frequência elétrica do elemento indutor, pois, apenas assumindo tal comportamento os campos magnéticos produzidos por essas correntes, garantirão comportamento balanceado do motor.
 - D) As forças magnetomotrices de rotor e estator, desde a partida direta até o regime permanente, se anulam, e, assim, por consequência da primeira lei de Newton aplicada a sistemas rotacionais, o torque resultante é nulo, e a velocidade, constante.
 - E) A velocidade relativa em radianos elétricos por segundo entre os campos magnéticos girantes de estator e rotor (gaiola), em regime permanente, é nula.
-

28. Com relação às técnicas de acionamento de motores de indução trifásicos por inversores de frequência, assinale a alternativa CORRETA.

- A) A técnica de controle vetorial orientado por fluxo busca controlar o motor de indução trifásico tal como um motor de corrente contínua. Para isso, utiliza-se reformulação do equacionamento dinâmico da máquina para um referencial de Park ou dq0.
 - B) O controle escalar é realizado em malha fechada, havendo, portanto, um feedback de velocidade, o que garante a precisão do controle do motor sob baixa velocidade (abaixo de 5 Hz).
 - C) O enfraquecimento de campo, fenômeno associado à técnica de acionamento por controle vetorial, se manifesta por meio de uma redução do fluxo magnético que conduz a um afundamento no torque eletromagnético do motor de indução.
 - D) A modulação por largura de pulso (PWM) é uma técnica de controle de motores mais moderna que os controles escalar e vetorial. Por meio dessa modulação, é possível sintetizar uma tensão alternada senoidal (PWM-Senoidal), ou seja, é possível impor magnitude e frequência desejadas ao motor controlado.
 - E) O controle V/Hz ou controle escalar é indicado, quando se necessita empregar o motor de indução sob baixas velocidades, sendo essa, portanto, uma vantagem sobre as demais técnicas de controle.
-

29. O circuito equivalente monofásico da figura da questão representa a condição de ensaio de rotor bloqueado de um motor de indução trifásico (MIT). Esse MIT foi construído especialmente para operação em rede elétrica trifásica de $121\sqrt{3} \text{ V}_{rms}$ sob frequência industrial de 110 rad/s e possui quatro polos. Considerando que a máquina é ensaiada sob as mesmas condições elétricas para as quais foi construída, assinale a alternativa que aproxima numericamente o valor do torque em $N \cdot m$.



- A) 83
- B) 97
- C) 100
- D) 149
- E) 165

30. Referente ao emprego de capacitores para a correção local do fator de potência em instalações industriais, assinale a alternativa que apresenta uma estimativa numérica para a perda de capacidade de correção do fator de potência de um banco trifásico de capacitores submetido a um afundamento de 1% na tensão em seu ponto de conexão.

- A) 1%
- B) 9%
- C) 20%
- D) 80%
- E) 81%

31. Um alimentador trifásico radial de média tensão com corrente nominal de 400 A é protegido por relés digitais de sobrecorrente de fase, cujas correntes são monitoradas por transformadores de corrente (TC) monofásicos conectados à fase. Cada TC possui classe de exatidão ANSI 10H200 e relação de transformação de corrente (RTC) de 1.000/5 A, definida com base na máxima corrente de curto-circuito entre fases levantada para o circuito protegido, 19.500 A. Considerando desprezível a impedância de entrada dos relés digitais, assinale a alternativa que mais se aproxima numericamente da máxima impedância que a fiação secundária pode representar, sem que leve os TCs à saturação.

- A) 0,5 Ohm
- B) 1,0 Ohm
- C) 2,0 Ohms
- D) 4,0 Ohms
- E) 5,0 Ohms

32. Associe os dispositivos de manobra e proteção, típicos dos circuitos de força e comando dos alimentadores motores, listados na coluna esquerda, às características elencadas na coluna direita.

- | | | |
|-----------------------|-----|---|
| 1. Relés térmicos | () | São dispositivos de manobra, que possuem contatos presentes nos circuitos de força e de comando. Não protegem a instalação nem o motor contra sobrecarga ou curtos-circuitos. |
| 2. Contactores | () | São dispositivos, que protegem a instalação elétrica contra curtos-circuitos, mas não os motores. Devem suportar as condições severas da partida, sem causarem desligamento no alimentador motor. |
| 3. Fusíveis | () | São dispositivos fundamentalmente de comando. Viabilizam comandos elétricos mais sofisticados, ou seja, com elevados graus de automatização. |
| 4. Relés temporizados | () | Destinam-se à proteção dos motores dos efeitos danosos das correntes de sobrecarga. Possuem curvas de atuação selecionáveis através de ajustes. |

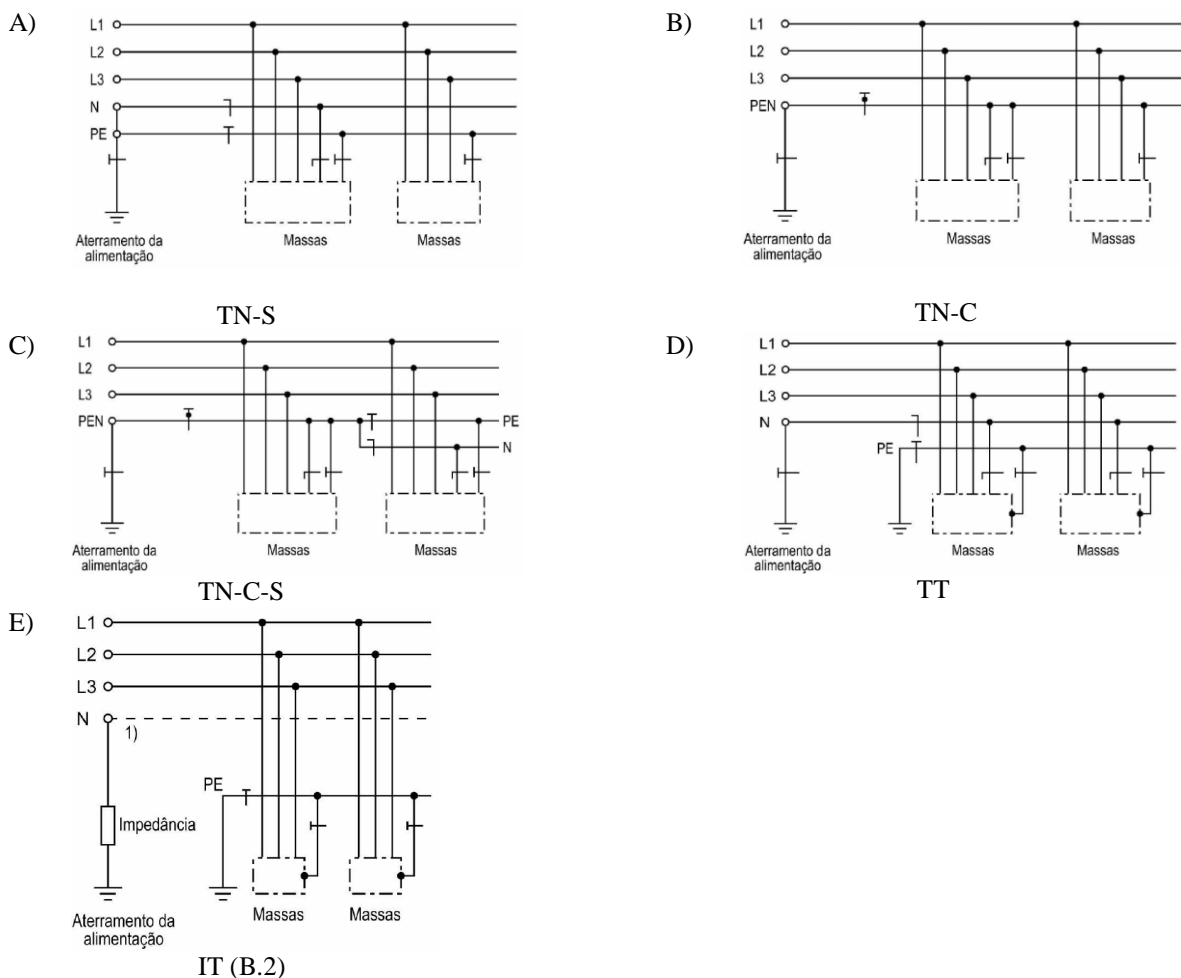
Assinale a alternativa que contém a sequência CORRETA.

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

33. Um método possível para o aterramento de equipamentos eletrônicos sensíveis é o aterramento com malha de terra de referência (MTR). O aterramento com MTR consiste no emprego de uma malha de terra construída fundamentada na teoria de condução de sinais de alta frequência em cabos condutores de cobre. A aplicação desse método passa por espaçar seus condutores com distância tal que esta opere como um caminho de baixa impedância para sinais de ruído com faixa de frequência acima da industrial até cerca de 60 MHz. Referente ao método de aterramento, assinale a alternativa CORRETA.

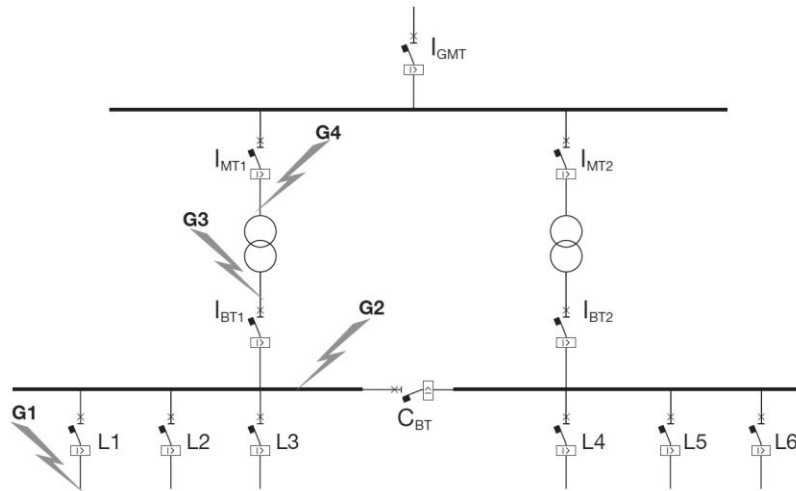
- A) A MTR deve, obrigatoriamente, ser conectada ao sistema de aterramento de força, a fim de eliminar diferenças de potencial indesejadas.
- B) Deve haver, apenas, um ponto único de ligação entre os sistemas de aterramento de força e a malha de referência.
- C) Com a adoção do aterramento com MTR, deve-se conviver com suas limitações, a saber: o acoplamento capacitivo entre o terra do equipamento eletrônico e a carcaça do painel de sustentação, além da incapacidade de equalização das barras de terra quando percorridas por correntes elevadas.
- D) Na prática, o aterramento com MTR não passa de uma utilização do próprio aterramento de força para aterramento das cargas eletrônicas sensíveis, diferindo deste, apenas, pelo seu elevado custo.
- E) Dois pontos de interligação entre os sistemas de aterramento de força e a MTR são necessários para viabilizar um *loop* fechado e, assim, viabilizar a circulação de corrente.

34. Segundo a NBR-5410:2004, em qual dos esquemas de aterramento, entre os apresentados nas alternativas da questão, não se admite que a função de seccionamento automático, visando à proteção contra choques elétricos, seja atribuída aos dispositivos de proteção à corrente diferencial-residual (dispositivos DR)?



Fonte: NBR-5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.

35. Uma subestação industrial exclusivamente consumidora, apresentada na figura abaixo, dispõe de dois transformadores abaixadores idênticos, disjuntores I_{GMT} (disjuntor geral), I_{MT1} , I_{MT2} , I_{BT1} , I_{BT2} , C_{BT} (disjuntor de paralelismo), L1, L2, L3, L4, L5 e L6 e proteções de sobrecorrente de fase temporizadas não direcionais associadas a esses disjuntores.



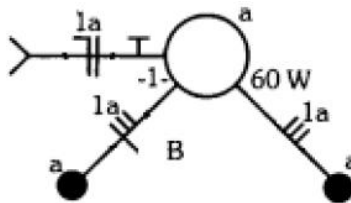
Considerando as situações de curtos-circuitos não simultâneos nas posições de G1 a G4, indicadas na figura e, supondo que todos os disjuntores no instante pré-defeito de cada situação, exceto C_{BT} , estejam fechados, analise as afirmações a seguir:

- I. Quando da ocorrência de curto-circuito em G1, com C_{BT} fechado, a corrente monitorada pelo relé de L1 deve ser inferior à corrente monitorada pelo mesmo relé, quando C_{BT} operar aberto e o mesmo defeito acontecer em G1.
- II. Quando da ocorrência de curto-circuito em G2, a corrente monitorada pelo relé de I_{BT1} não sofre alteração em sua magnitude, seja quando C_{BT} operar aberto seja fechado.
- III. Supondo C_{BT} aberto, quando da ocorrência de curto-circuito em G4, o relé associado a I_{MT1} deve atuar mais rapidamente que o relé associado a disjuntor geral (I_{GMT}).
- IV. Quando da ocorrência de curto-circuito em G3, é importante que o relé associado a I_{MT1} atue com rapidez adequada à curva de suportabilidade do transformador a correntes de curto-circuito passantes.

Estão CORRETAS

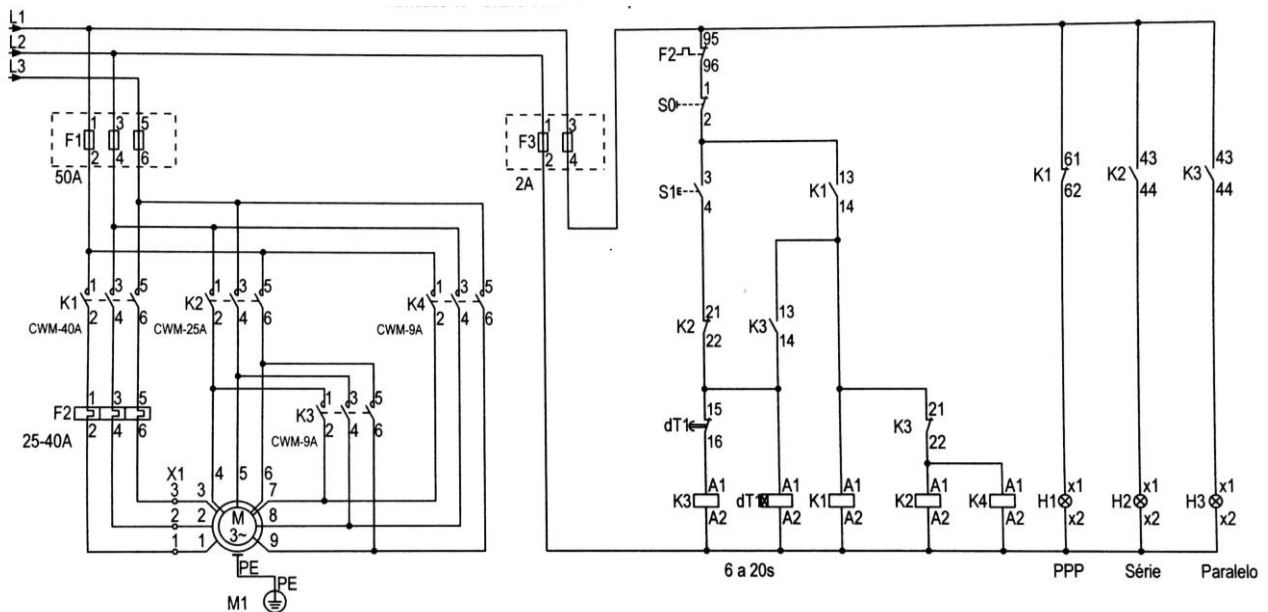
- A) I, II, III e IV. B) I e II, apenas. C) III e IV, apenas. D) I, III e IV, apenas. E) I, II e III, apenas.

36. Referente ao trecho de diagrama unifilar de instalação elétrica predial apresentado na figura abaixo, assinale a alternativa CORRETA.



- A) O projeto do ponto de luz incandescente do tipo arandela possui dois interruptores *three-way*, e a instalação proposta faz uso de três trechos de eletrodutos, dos quais um acomoda, apenas, condutores de retorno.
- B) O projeto do ponto de luz incandescente embutida no teto possui dois interruptores paralelos de uma seção, e a instalação proposta faz uso de três trechos de eletrodutos, dos quais um acomoda um condutor de proteção.
- C) O ponto de luz incandescente do tipo arandela possui dois interruptores *three-way*, e a instalação proposta faz uso de apenas dois trechos de eletrodutos, já que fisicamente os dois interruptores *three-way* são paralelos e, assim, podem ser acomodados em um único trecho de eletroduto.
- D) O ponto de luz incandescente aparente no teto possui dois interruptores *three-way*, e a instalação proposta faz uso de três trechos de eletrodutos, dos quais um acomoda, simultaneamente, os condutores de fase e neutro.
- E) O ponto de luz incandescente aparente no teto possui dois interruptores simples de uma seção, e a instalação proposta faz uso de três trechos de eletrodutos, dos quais dois acomodam condutores de fase.

37. Referente ao diagnóstico de defeito no diagrama de comando de uma chave de partida série-paralela para motores de indução trifásicos,



Fonte: NASCIMENTO, G., Comandos Elétricos – Teoria e Atividades, Ed 1, Editora Érica, São Paulo, 2012 (com adaptações).

analisar as afirmações abaixo:

- I. Se o contato auxiliar 13-14 de K3 não fechar, o contactor K1 não será energizado e o motor não partirá.
- II. A chave de partida em questão permanecerá indefinidamente, no segundo estágio, caso o contato 15-16 do relé temporizado dT1, por mau funcionamento, recusar a abrir, isso porque K3 não será desenergizado.
- III. Se o contato auxiliar 21-22 de K3 permanecer indefinidamente aberto, K2 e K4 nunca serão energizados, e o motor parará quando a chave de partida efetuar a passagem para a condição de regime permanente.

É CORRETO o que se afirma em

- A) I, II e III.
- B) I e III, apenas.
- C) II e III, apenas.
- D) II, apenas.
- E) III, apenas.

38. Associe a coluna da esquerda à da direita, relacionando os tipos de manutenção a algumas características.

- | | | |
|---------------------------------------|-----|--|
| 1. Manutenção corretiva não planejada | () | Utiliza-se de dados estatísticos ou históricos, sendo ponto de apoio dos demais tipos de manutenção. |
| 2. Manutenção corretiva planejada | () | Do ponto de vista da análise de custo de manutenção, é a menos dispendiosa. |
| 3. Manutenção preventiva | () | Tem como finalidade evitar a falha funcional e/ou suas consequências. |
| 4. Manutenção preditiva | () | Normalmente exige negociação entre diversas áreas da empresa/indústria para a sua adequada execução. |

Assinale a alternativa que contém a sequência CORRETA.

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

39. Referente à norma NR-10 vigente, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Os trabalhadores devem interromper suas tarefas exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou de outrem, solicitando imediatamente autorização para o fato junto ao seu superior hierárquico que diligenciará as medidas cabíveis.
- B) É de responsabilidade dos contratantes, desde que registrado no contrato de prestação de serviço, manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.
- C) Deve ser realizado um treinamento de reciclagem bienal sempre que ocorrer alguma das situações a seguir: troca de função ou mudança de empresa, retorno de afastamento de trabalho ou inatividade por mais de seis meses e modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho.
- D) Sempre devem ser adotados equipamentos de proteção individual (EPI) específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR-6, independentemente das medidas de proteção coletiva.
- E) É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.

40. Um operador mantenedor de subestação (SE) de 230 kV da rede básica do Sistema Interligado Nacional (SIN), por definição do regimento interno da sua empresa, trabalha em horário administrativo e, fora do horário administrativo, recebe adicional pecuniário de sobreaviso para compensar financeiramente a sua disponibilidade em atender qualquer demanda operacional relacionada à SE. O referido operador mantenedor é acionado às 02h:45 a comparecer à SE para realizar, sob orientação repassada pelo operador encarregado, seu superior imediato, diretamente da sala de comando, uma manobra de abertura de chave seccionadora de linha de transmissão (LT) diretamente de seu mecanismo local situado no pátio da SE, pois os comandos remotos, por sistema supervisório e por botoeira de painel, falharam.

Provocado pelo caso descrito nesta questão, no contexto da norma NR-10 vigente, referente ao trabalho envolvendo alta tensão, avalie as afirmações a seguir:

- I.** Todo operador mantenedor de instalação elétrica de alta tensão deve, por exigência da NR-10, paralelamente ao curso básico, frequentar curso específico sobre segurança e proteção em trabalhos com circuitos elétricos energizados integrantes do Sistema Elétrico de Potência.
- II.** Esse operador mantenedor viola orientação da NR-10 vigente, pois, de acordo com o texto dessa norma regulamentadora, é vedado trabalhar desacompanhado em atividades executadas diretamente nos Sistemas Elétricos de Potência.
- III.** Independentemente do grau de urgência da intervenção de manutenção, todo trabalho em instalações elétricas energizadas em alta tensão que interajam com o Sistema Elétrico de Potência somente pode ser realizado mediante ordem de serviço específica para data e local, assinada por superior responsável pela área.
- IV.** Ao intervir na chave seccionadora em questão, a equipe responsável pela execução (operador mantenedor e operador encarregado) deve, além de realizar as ações gerais previstas na NR-10, garantir o bloqueio de qualquer religamento automático da LT.

Está CORRETO o que se afirma, apenas, em

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

ANALISTA ENGENHARIA ELÉTRICA