



Eletrobras
Eletrosul

ELETROSUL CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.



Colégio
00001

Sala
0001

Ordem
0001

Junho/2016

Concurso Público para provimento de vagas de Técnico de Manutenção Elétrica de Usina

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'B02', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVA

Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

Quando autorizado pelo fiscal de sala, transcreva a frase ao lado, com sua caligrafia usual, no espaço apropriado na Folha de Respostas.

Para empreender é necessário planejar e agir com disciplina.

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) ○ (D) ○ (E) ○

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente de tinta preta ou azul. Não será permitida a utilização de lápis, lapiseira, marca texto ou borracha durante a realização da prova.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer tipo de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou quaisquer anotações.
- A duração da prova é de 4 horas para responder a todas as questões objetivas e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.



Fundação Carlos Chagas



CONHECIMENTOS GERAIS

Língua Portuguesa

Atenção: As questões de números 1 a 5 referem-se ao texto abaixo.

Abu Dhabi constrói cidade do futuro, com tudo movido a energia solar

Bem no meio do deserto, há um lugar onde o calor é extremo. Sessenta e três graus ou até mais no verão. E foi exatamente por causa da temperatura que foi construída em Abu Dhabi uma das maiores usinas de energia solar do mundo.

Os Emirados Árabes estão investindo em fontes energéticas renováveis. Não vão substituir o petróleo, que eles têm de sobra por mais 100 anos pelo menos. O que pretendem é diversificar e poluir menos. Uma aposta no futuro.

A preocupação com o planeta levou Abu Dhabi a tirar do papel a cidade sustentável de Masdar. Dez por cento do planejado está pronto. Um traçado urbanístico ousado, que deixa os carros de fora. Lá só se anda a pé ou de bicicleta. As ruas são bem estreitas para que um prédio faça sombra no outro. É perfeito para o deserto. Os revestimentos das paredes isolam o calor. E a direção dos ventos foi estudada para criar corredores de brisa.

(Adaptado de: "Abu Dhabi constrói cidade do futuro, com tudo movido a energia solar". Disponível em: <http://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2016/04/abu-dhabi-constroiu-cidade-do-futuro-com-tudo-movido-energia-solar.html>)

1. A construção de uma das maiores usinas de energia solar do mundo em Abu Dhabi se justifica pela preocupação dos Emirados Árabes em

- (A) eliminar as fontes de calor, especialmente no verão.
- (B) preservar as minas de petróleo que ainda restam.
- (C) emitir menos poluentes durante a geração de energia.
- (D) fornecer energia a baixo custo para a população local.
- (E) pôr fim imediato à poluição gerada pelo uso do petróleo.

2. Acerca da cidade de Masdar, é correto afirmar que

- (A) foi projetada com estratégias para reduzir o calor.
- (B) permanece no papel, pois sua execução é inviável.
- (C) partiu de um projeto testado antes em outra região.
- (D) foi planejada durante uma época anterior aos carros.
- (E) é bem convencional, inspirada nas grandes metrópoles.

3. A preocupação com o planeta **levou** Abu Dhabi a tirar do papel a cidade sustentável de Masdar. (3º parágrafo)

Ao substituir-se a forma "levou" pela construção "fez com que", o segmento sublinhado deverá ser substituído, preservando-se a correlação verbal, por

- (A) tirará.
- (B) tira.
- (C) tirava.
- (D) tirasse.
- (E) tirar.

4. Os revestimentos das paredes *isolam o calor*. (3º parágrafo)

Essa oração está corretamente reescrita na voz passiva em:

- (A) Isola o calor os revestimentos das paredes.
- (B) O calor é isolado pelos revestimentos das paredes.
- (C) Isolam-se o calor ao ser revestido as paredes.
- (D) O calor é que isola os revestimentos das paredes.
- (E) Os revestimentos das paredes são isolado do calor.

5. Considere as seguintes passagens do texto:

- I. *E foi exatamente por causa da temperatura que foi construída em Abu Dhabi uma das maiores usinas de energia solar do mundo.* (1º parágrafo)
- II. *Não vão substituir o petróleo, que eles têm de sobra por mais 100 anos pelo menos.* (2º parágrafo)
- III. *Um traçado urbanístico ousado, que deixa os carros de fora.* (3º parágrafo)
- IV. *As ruas são bem estreitas para que um prédio faça sombra no outro.* (3º parágrafo)

O termo "que" é pronome e pode ser substituído por "o qual" APENAS em

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



Atenção: As questões de números 6 a 8 referem-se ao texto abaixo.

Ofertas do Google

Uma das coisas que admiro nas pessoas que sabem muito é o desapego. Elas não se contentam em saber – espalham generosamente o que sabem, vivem prontas a ensinar e fazem isso de graça, pelo prazer de ajudar. O conhecimento não é para ser guardado a ferros, mas dividido – aliás, a única maneira de multiplicá-lo.

Tive a sorte de trabalhar ou conviver com alguns verdadeiros arquivos vivos, gente capaz de responder na lata sobre muitos assuntos além dos de sua área – entre outros, Otto Maria Carpeaux e Franklin de Oliveira. Uma pergunta a um deles era a garantia de uma aula.

De 15 anos para cá, o Google se esforça para substituir as sumidades do conhecimento. É o maior banco de dados do mundo e ameaça tornar ociosos os dicionários, enciclopédias e compêndios – já absorvidos por ele, ao alcance de consultas rápidas e, melhor ainda, grátis.

Ou não? Posso estar errado, mas tenho visto que, de algum tempo para cá, ao procurar por qualquer assunto no Google, ele nos cumula de pechinchas comerciais sobre o dito assunto. Se você pesquisar “sorvete”, “livro” ou “apartamento”, ele aproveitará para apregoar um irritante varejo desses produtos.

(Adaptado de: CASTRO, Ruy. “Ofertas do Google”. Disponível em: www.folha.uol.com.br/colunas/ruycastro/2016/03/1748685-ofertas-do-google.shtml)

6. O autor faz uma crítica

- (A) ao fato de o Google ter feito com que os homens sábios parecessem charlatões.
- (B) à maneira como o Google divulga informações sem dar crédito aos autores.
- (C) à superficialidade do conteúdo do Google comparado com os livros tradicionais.
- (D) à falta de variedade de conteúdo disponível para pesquisas rápidas no Google.
- (E) à divulgação de conhecimento no Google aliada a interesses comerciais.

7. A expressão sublinhada tem seu sentido exposto, em outras palavras, em:

- (A) ... ameaça tornar ociosos os dicionários, enciclopédias e compêndios... (3º parágrafo) / obsoletos
- (B) ... a única maneira de multiplicá-lo. (1º parágrafo) / decompô-lo.
- (C) ... o Google se esforça para substituir as sumidades do conhecimento. (3º parágrafo) / os inábeis
- (D) Uma pergunta a um deles era a garantia de uma aula. (2º parágrafo) / prepotência
- (E) De 15 anos para cá, o Google se esforça para substituir... (3º parágrafo) / se surpreende

8. Uma frase escrita com clareza, correção e em conformidade com o texto é:

- (A) Há quinze anos, o Google tornou acessível o conteúdo, de dicionários e enciclopédias, para que se tornassem de fácil acesso à todos que consultam-lhe.
- (B) Embora o saber não deva ser multiplicado, porém dividido, são louvável as iniciativas daqueles que se empenham de compartilhar, aos outros, sua sabedoria.
- (C) O autor diz ter tido a sorte de trabalhar, com verdadeiros sábios que, quando perguntados, à respeito de qualquer assunto logo respondiam prontamente.
- (D) Uma característica admirável nas pessoas que sabem muito, segundo o autor, é a generosidade com que elas se dispõem a partilhar o conhecimento.
- (E) O Google é hoje, o banco de dados mais eficiente para quem deseja se aprofundar, ao conhecimento de um assunto, desde “sorvete” à “apartamento”.

9. Considere o texto abaixo.

Da paginação

Os livros de poemas devem ter margens largas e muitas páginas em branco e suficientes claros nas páginas impressas, para que as crianças possam enchê-los de desenhos – gatos, homens, aviões, casas, chaminés, árvores, luas, pontes, automóveis, cachorros, cavalos, bois, tranças, estrelas – que passarão também a fazer parte dos poemas...

(QUINTANA, Mario. **Sapato florido**. São Paulo, Globo, 2005, p. 33)

Para o autor, os livros de poemas devem ter uma apresentação que

- (A) elimine a chance de mais de uma interpretação.
- (B) induza a uma leitura realista e bem objetiva.
- (C) estimule a participação ativa das crianças.
- (D) ensine as crianças a se portar com bons modos.
- (E) seja compreensível a pessoas que são analfabetas.

10. A frase escrita corretamente, de acordo com a norma-padrão, é:

- (A) É provável que desenhos de outros animais sejam benvindos nos livros que o autor se refere.
- (B) O autor expressou o desejo que os livros mantessem margens estensas e páginas em branco.
- (C) Os desenhos que as crianças virem a fazer nos livros deverão ser acrecidos aos poemas.
- (D) As páginas em branco serveriam ao proposito de oferecer às crianças espaço para desenhar.
- (E) As crianças terão a liberdade de expor os desenhos que julgarem mais apropriados ao livro.

**Matemática e Raciocínio Lógico-Matemático**

11. O saldo bancário de Rodolfo no dia 23 de setembro era negativo em R\$ 422,00. Após essa evidência, Rodolfo realizou um depósito de R\$ 354,00, nessa conta. Em seguida ele foi ao supermercado e gastou, dessa mesma conta, determinado valor que fez com que o saldo ficasse negativo em R\$ 203,00. Chegando em casa pagou sua conta de luz, pela internet, que fez com que seu saldo bancário negativo se tornasse o dobro do que estava até então. Com esses dados é possível determinar que a soma da conta de luz com o gasto do supermercado é, em reais, igual a
- (A) 321,00.
(B) 203,00.
(C) 522,00.
(D) 445,00.
(E) 338,00.
-
12. Considere o número natural A e o número natural B. Sabe-se que B é divisor de A, e que o quociente entre A e B é igual a 24. O quociente entre o dobro do número A e o triplo do número B é igual a
- (A) 12.
(B) 16.
(C) 8.
(D) 15.
(E) 36.
-
13. Existem três bolos iguais na primeira mesa, e três bolos iguais a esses, na segunda mesa. Os bolos da primeira mesa estavam, respectivamente, divididos em terços, quintos e nonos. Os bolos da segunda mesa estavam, respectivamente, divididos em quartos, sextos e oitavos. João pega um pedaço de cada bolo da primeira mesa e come. A menor quantidade de bolo, expressa em número de fatias inteiras de um mesmo bolo da segunda mesa, que Lucas precisará comer para superar a quantidade de bolo que João comeu é igual a
- (A) 3.
(B) 5.
(C) 4.
(D) 6.
(E) 2.
-
14. A expressão numérica $(0,2)^2 + 3 \cdot (7 - 4) + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} - 101^3$ supera a expressão numérica $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} + 3 \cdot (4 - 11) - 101^3 + (0,2)^2$ em um número igual a
- (A) 30.
(B) $\frac{3}{4}$.
(C) $\frac{16}{9}$.
(D) 12.
(E) 0,71.
-
15. Em uma clínica a razão entre o estoque de doses da vacina A e o estoque de doses da vacina B é $\frac{5}{13}$. Sabendo-se que estão em estoque 520 doses da vacina B, o número de doses da vacina A que precisarão ser adquiridas para que o número de doses em estoque da vacina A passe a ser uma vez e meia o número de doses da vacina B é
- (A) 450.
(B) 850.
(C) 580.
(D) 220.
(E) 390.



16. Um grande concurso premiou 52 felizardos, cada um com a quantia de R\$ 102.000,00. Havia uma condição prévia para cada pessoa receber o prêmio. Se a condição não fosse cumprida por algum dos premiados, ele seria eliminado e a quantia de seu prêmio seria distribuída igualmente entre os demais premiados. Dentre os premiados, 18 pessoas não cumpriram a condição estabelecida. Desse modo, a quantia a mais que cada um dos premiados recebeu foi, em reais,
- (A) 48.000,00.
(B) 36.000,00.
(C) 66.000,00.
(D) 54.000,00.
(E) 72.000,00.
-
17. Dalton estava planejando comprar um carro. Verificou que já tinha guardado 60% do valor necessário. Após um mês conseguiu aumentar seu valor guardado em 10%. Nesse momento, Dalton passou pela loja de carros e verificou que o preço do carro havia aumentado em 20%. Após essa verificação, Dalton concluiu que faltava, para ele comprar o carro, uma porcentagem do novo preço do carro igual a
- (A) 35%.
(B) 55%.
(C) 50%.
(D) 45%.
(E) 40%.
-
18. A negação lógica da afirmação: "Corro bastante e não tomo chuva" é
- (A) Não corro bastante e tomo chuva.
(B) Tomo chuva ou não corro bastante.
(C) Tomo chuva porque não corro bastante.
(D) Se eu corro bastante, então não tomo chuva.
(E) Corro bastante ou tomo chuva.
-
19. Na sequência (10; 20; 13; 40; 50; 26; 70; 80; 39; 100; . . .) que segue e mantém um mesmo padrão lógico, a soma entre os 28^o, 30^o e 42^o termos será um número múltiplo de
- (A) 7.
(B) 41.
(C) 13.
(D) 23.
(E) 37.
-
20. Considere as seguintes afirmações:
- I. Se a temperatura está baixa, então a minha pele está seca.
II. Se não tenho rachaduras nas mãos, então a minha pele não está seca.
III. Se eu tenho rachaduras nas mãos, então eu sinto dor nas mãos.
IV. Não sinto dor nas mãos.
- A partir delas é correto concluir que
- (A) é possível ter dor nas mãos causada por outro motivo.
(B) não tenho rachaduras nas mãos ou a temperatura está baixa.
(C) minha pele não está seca e tenho rachaduras nas mãos.
(D) não tenho rachaduras nas mãos e a temperatura está baixa.
(E) tenho rachaduras nas mãos ou a temperatura está baixa.

**Noções de Informática**

21. A Eletrosul utiliza intranet e internet e seus colaboradores sabem corretamente que
- (A) a intranet é uma rede privada e a internet é uma rede pública, por isso utilizam conteúdos, tecnologias e protocolos totalmente distintos.
 - (B) a intranet é usada apenas para armazenar conteúdo interno relacionado à empresa, por isso seu administrador configura a segurança para o seu conteúdo com mais restrições do que as configurações usadas para conteúdo oriundo da internet.
 - (C) o acesso à intranet é feito apenas por computadores instalados dentro da empresa. Não é possível acesso à intranet por dispositivos móveis dentro da empresa ou de computadores pessoais fora dela.
 - (D) dependendo de como o administrador configurar a rede, o nome de domínio para acessar a sua intranet ou suas páginas pode não conter o nome oficial da empresa.
 - (E) o acesso à intranet pode ser feito a partir da internet, mas nenhum conteúdo pode ficar disponível na página de acesso da internet, pois isso comprometeria a segurança das informações internas da empresa.
-
22. É possível fazer o *download* de mensagens de uma conta de *webmail* e visualizá-las por meio de programas como o Microsoft Outlook. Para conectar o Outlook ao servidor de *e-mail*, de forma que seja realizada a sincronia das mensagens e, após esse processo, seja mantida a conexão para que as novas mensagens recebidas no *webmail* sejam atualizadas, deve-se configurar o servidor de recebimento de *e-mails* na conta de *e-mail* do Outlook para utilizar o acesso por meio do protocolo
- (A) IMAP.
 - (B) POP.
 - (C) SMTP.
 - (D) FTP.
 - (E) SMNP.
-
23. Considere, por hipótese, que a Eletrosul deseja aumentar a segurança das informações utilizando registros das atividades de seus colaboradores. A partir da análise destes registros armazenados em arquivo ou em base de dados, a empresa pode ser capaz de:
- detectar o uso indevido de computadores, como um usuário tentando acessar arquivos de outros usuários, ou alterar arquivos do sistema;
 - detectar um ataque, como de força bruta, ou a exploração de alguma vulnerabilidade;
 - rastrear ou auditar as ações executadas por um usuário no seu computador, como programas utilizados, comandos executados e tempo de uso do sistema;
 - detectar problemas de *hardware* ou nos programas e serviços instalados no computador.
- Estes registros são denominados
- (A) *backups*.
 - (B) *phishing*.
 - (C) *logs*.
 - (D) *hashes*.
 - (E) *firewalls*.
-
24. Estando em um computador com o sistema operacional Windows 7 em português instalado, é possível
- (A) conectar-se a qualquer outro computador com Windows e usar todos os programas e arquivos, bastando apenas habilitar o serviço de Conexão de Acesso Remoto.
 - (B) conectar-se a um computador remoto com Windows. Esse computador deve estar ligado, ter uma conexão de rede, ter a Área de Trabalho Remota habilitada e o acesso à rede deve estar permitido, dentre outras restrições.
 - (C) abrir a Transferência Fácil do Windows, um guia passo a passo para transferir arquivos e configurações para outro computador, usando uma conta de usuário qualquer.
 - (D) abrir a Transferência Fácil do Windows, um serviço para transferir arquivos e informações para outro computador com qualquer outro sistema operacional instalado.
 - (E) utilizar o Painel de Controle para alterar as configurações do Windows. A única forma de acesso ao Painel de Controle é clicar na Área de Trabalho com o botão direito do *mouse* e, no menu que se abre, clicar em Painel de Controle.
-
25. Para ajustar uma imagem em um texto do Microsoft Word 2010, em português, de forma que o texto fique disposto ao redor da borda da imagem, contornando-a, deve-se selecionar a imagem, clicar na opção *Formatar* da guia *Ferramentas de Imagem*, clicar em *Quebra Automática de Texto* e selecionar a opção
- (A) *Contorno*.
 - (B) *Superior e Inferior*.
 - (C) *Alinhado com o Texto*.
 - (D) *Através*.
 - (E) *Quadrado*.

**Atualidades**

26. Considere as duas notícias publicadas no início de 2016.
- I. *afirmou nesta quarta-feira, 6 de janeiro, ter realizado com sucesso seu primeiro teste com uma bomba de hidrogênio – uma forma mais poderosa de bomba nuclear. Esse é o quarto teste nuclear realizado pelo país.*
(Adaptado de: <http://internacional.estadao.com.br/blogs/radar-global/cronologia-o-programa-nuclear>)
- II. *anunciou neste domingo (7 de fevereiro) ter colocado em órbita um satélite por meio de um foguete cujo lançamento foi condenado pela comunidade internacional, que acredita ter se tratado de um teste de míssil balístico intercontinental. Esta é a mais recente medida de um plano de mísseis e armas nucleares iniciado há 40 anos e que colocou o governante do país sob holofotes.*
(Adaptado de: <http://glo.bo/1UVk8Ox>)

Sobre as notícias, é correto afirmar que

- (A) I e II se referem à Coreia do Norte.
(B) I e II se referem ao Paquistão.
(C) I se refere à Coreia do Norte e II à Índia.
(D) I se refere à Índia e II à Indonésia.
(E) I se refere à Mianmar e II à Coreia do Norte.
-
27. As agências *Standard & Poor's*, *Moody's* e *Fitch* tornaram-se mais conhecidas dos brasileiros a partir do ano de 2015 e ainda são notícia neste ano de 2016 porque
- (A) indicam a venda do pré-sal como medida de saneamento econômico da Petrobras e mantêm a recomendação para que os juros continuem elevados.
(B) defendem amplas reformas políticas, sobretudo no poder executivo e recomendam novas medidas econômicas, dentre as quais a reinstalação da CPMF.
(C) sustentam a perspectiva de deterioração da economia brasileira e continuam mantendo o rebaixamento do grau de investimento do país.
(D) são porta-vozes do governo estadunidense que pretende a adesão do Brasil ao bloco Transpacífico e aconselham o governo a ampliar as reservas cambiais.
(E) contestam legalmente o afastamento da Presidente e defendem a redução da carga tributária que onera os produtos destinados à exportação.
-
28. Em novembro de 2015 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE divulgou a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), a principal pesquisa demográfica que realiza a cada ano – e que oferece um raio X sobre a sociedade brasileira. Dentre os resultados apontados na pesquisa destaca-se
- (A) a renda se equilibrou e os salários de homens e mulheres já são semelhantes.
(B) a sensível queda do analfabetismo entre adultos, atualmente em 3%.
(C) o fato de cerca de 40% da população apresentar diploma de nível superior.
(D) a tendência crescente de envelhecimento da população.
(E) a rede de saneamento básico atender quase 90% da população.

29. Considere as duas notícias sobre uma descoberta que pode provocar grande impacto no mundo.
- I. *“O mundo está prestes a ter uma vacina contra a epidemia”, disse o diretor da Organização Mundial da Saúde durante coletiva em julho de 2015. Uma das vacinas que estavam sendo testadas contra o vírus na África apresentou resultados 100% eficazes.*
(Adaptado de: <http://ultimosegundo.ig.com.br/mundo/2015-07-31/oms-anuncia-vacina-100-eficaz.html>)
- II. *Em outubro de 2015, uma empresa chinesa de biotecnologia anunciou que vai produzir em grande escala uma vacina contra o vírus. A vacina foi desenvolvida por pesquisadores da Academia Chinesa de Ciências Médicas Militares e poderá adaptar-se ao clima tropical da África Ocidental, onde uma epidemia causou a morte de 11 mil pessoas desde o ano passado.*
(Adaptado de: <http://www.ebc.com.br/noticias/internacional/2015/10/china-vai-produzir-vacina-em-grande-escala>)

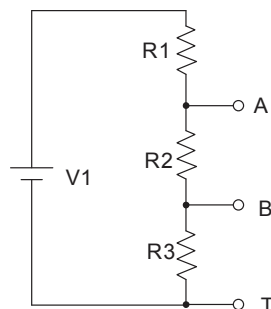
A vacina recém descoberta deverá combater o vírus

- (A) da hepatite B.
(B) da aids.
(C) da dengue.
(D) da febre amarela.
(E) do ebola.
-
30. Sobre a Usina de Belo Monte, inaugurada parcialmente, são feitas as seguintes afirmações:
- I. A usina, construída às margens do rio Madeira, produzirá energia para a região amazônica.
II. Desde que começou a construção, a Usina foi muito combatida por ONGs ambientalistas.
III. Várias aldeias indígenas foram deslocadas da área de construção da usina, gerando problemas sociais.
- Está correto o que se afirma APENAS em
- (A) I.
(B) II e III.
(C) I e II.
(D) I e III.
(E) III.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

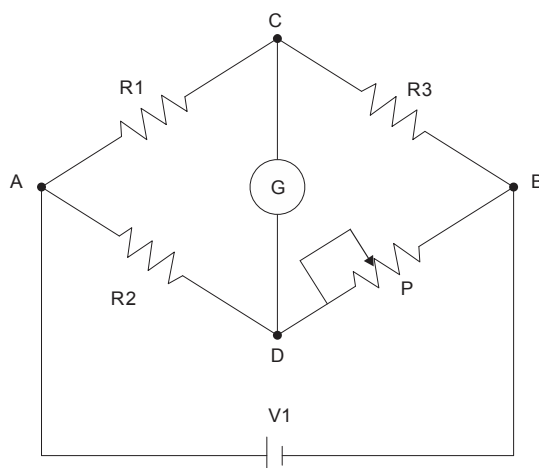
31. No circuito elétrico abaixo sabe-se que: $V_1 = 60\text{ V}$, $R_1 = 45\ \Omega$, $R_2 = 30\ \Omega$ e $R_3 = 15\ \Omega$.



Sobre o circuito é correto afirmar que a

- (A) corrente que circula no circuito é 1,5 A.
- (B) tensão entre os pontos A e B é igual à tensão entre os pontos B e T.
- (C) tensão entre os pontos A e B é igual a 20 V.
- (D) tensão entre os pontos A e T é igual a 10 V.
- (E) tensão entre os pontos B e T é igual a 30 V.

32. No circuito elétrico abaixo sabe-se que: $V_1 = 10\text{ V}$, $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 8\ \Omega$ e $R_3 = 5\ \Omega$.



Se o galvanômetro G apresentar o valor 0 V, o potenciômetro P deve estar ajustado para

- (A) 5 Ω .
- (B) 4 Ω .
- (C) 10 Ω .
- (D) 16 Ω .
- (E) 8 Ω .

33. No uso de multímetros em medidas elétricas,

- (A) a ligação de um multímetro analógico na escala de corrente, em série com um circuito, cuja corrente DC se deseja medir, pode ser feita independentemente da polaridade dos terminais.
- (B) na função de medidor de resistência (ohmímetro), caso a resistência esteja energizada, o multímetro pode ser danificado.
- (C) os multímetros digitais, quando utilizados para a medição de corrente, não acarretam problemas se colocados em paralelo a um circuito elétrico, pois apresentam resistência interna muito elevada.
- (D) os multímetros digitais, quando utilizados para a medição de tensão, caso sejam colocados em série com um circuito a ser medido, podem causar danos ao circuito elétrico e ao próprio multímetro.
- (E) um multímetro analógico requer uma pequena bateria interna para operar na escala de tensão ou corrente.



34. A tabela abaixo apresenta a permeabilidade relativa de alguns materiais:

material	permeabilidade relativa
ouro	0,99996
ferro comercial	9.000
ferro silício	55.000
ferrite	2.000
alumínio	1,000021
cobre	0,99999

De acordo com a tabela,

- (A) apenas o ferro silício pode ser classificado como ferromagnético.
- (B) o cobre e o alumínio são equivalentes do ponto de vista da permeabilidade relativa.
- (C) o alumínio é classificado como pseudomagnético.
- (D) apenas dois materiais relacionados na tabela podem ser classificados como diamagnéticos.
- (E) o ouro pertence a uma classificação especial do ponto de vista de permeabilidade relativa, pois apresenta as melhores propriedades magnéticas dentre todos os materiais encontrados na natureza.
-
35. O Técnico de manutenção elétrica está substituindo uma máquina, que está funcionando como gerador. Durante a substituição, o Técnico percebeu se tratar de uma máquina síncrona, pois
- (A) utilizava excitação de corrente contínua no rotor.
- (B) apresentava escova e comutador para levar energia para o rotor.
- (C) utilizava imã permanente no estator.
- (D) possuía um rotor do tipo gaiola de esquilo.
- (E) utilizava bobina autoexcitada no estator.
-
36. Um motor de indução trifásico de 6 Polos, 220 [V] / 60 [Hz], utilizado para acionar uma bomba hidráulica em uma usina, opera a plena carga com escorregamento de 3%. A velocidade de rotação do eixo é, em rpm,
- (A) 1746.
- (B) 582.
- (C) 1164.
- (D) 768.
- (E) 1560.
-
37. Uma máquina síncrona trifásica com 8 Polos opera como gerador, sendo o seu eixo acionado por um motor de combustão estacionário com velocidade de rotação de 1500 rpm. Nessas condições, a frequência da tensão gerada no estator é, em [Hz],
- (A) 60.
- (B) 200.
- (C) 120.
- (D) 100.
- (E) 50.
-
38. Uma unidade geradora de uma usina hidroelétrica é composta por um gerador síncrono de polos salientes, com autoexcitação estática, além de outros componentes de apoio. O gerador produz energia em seus terminais com tensão terminal de 13,8 [kV], e que deve ser transmitida por uma linha de 138,0 [kV] para uma subestação próxima. No esquema elétrico dessa unidade geradora podem ser notados os seguintes equipamentos, um transformador elevador trifásico com primário e secundário ligados em estrela, um banco de transformadores de potencial ligados em estrela e um banco de transformadores de corrente ligados em estrela. A respeito desses componentes, é correto afirmar:
- (A) O transformador elevador é responsável por fazer a excitação do gerador, rebaixando a tensão terminal de 13,8 [kV] para o nível de tensão do sistema de excitação.
- (B) O transformador elevador é responsável por elevar a corrente do gerador para que possa ser feita sua transmissão em alta tensão, com menores perdas.
- (C) Os transformadores de potencial são responsáveis por elevar a tensão terminal do gerador de 13,8 [kV] para o nível de 138,0 [kV] da transmissão.
- (D) O transformador elevador e os transformadores de potencial são equipamentos de tamanho reduzido, usados para elevar a segurança das instalações elétricas, reduzindo as tensões envolvidas para patamares seguros, com menor risco de choque elétrico.
- (E) Os transformadores de corrente são responsáveis por reduzir a corrente terminal do gerador para níveis capazes de serem medidos por equipamentos de controle, monitoramento e medição da usina.



39. Acerca de equipamentos elétricos são feitas as seguintes afirmações:

- I. Disjuntores são dispositivos cuja função é interromper correntes de curto-circuito em intervalos de tempo curtos.
- II. Seccionadores de alta tensão devem garantir uma distância segura de isolamento após a abertura do equipamento de bloqueio da corrente (geralmente o disjuntor).
- III. A maneira mais eficiente de se maximizarem os efeitos decorrentes de incidências de descargas atmosféricas nos sistemas elétricos consiste na utilização de blindagens, através de cabos para-raios e hastes de proteção.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

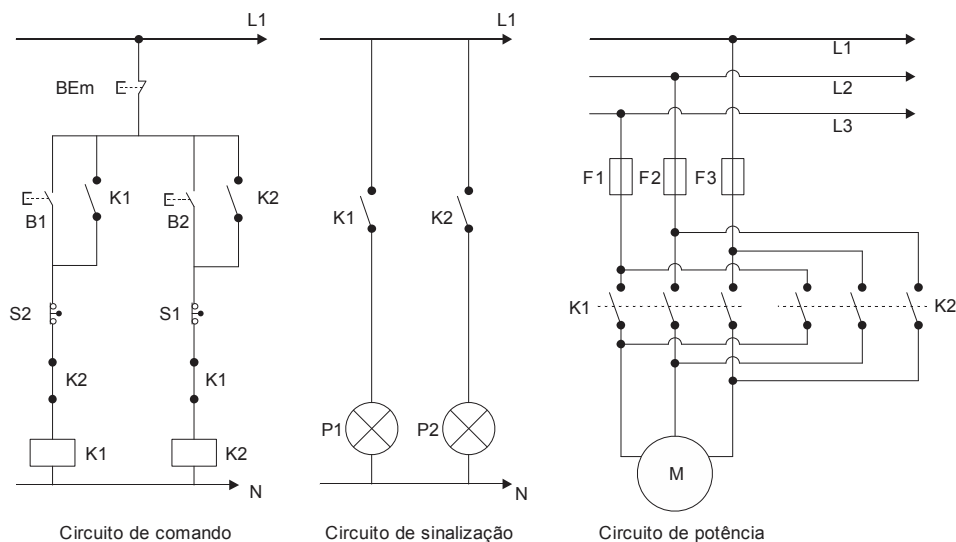
40. Um fluxo magnético Φ atinge perpendicularmente duas superfícies planas S1 e S2. Sabendo-se que a densidade de fluxo B1, na superfície S1, é $4.10^{-2}T$, e que a área de S2 é o dobro da área de S1, tem-se que a densidade de fluxo B2, na superfície S1 é

- (A) $2.10^{-2}T$.
- (B) $1.10^{-2}T$.
- (C) $8.10^{-2}T$.
- (D) $4.10^{-2}T$.
- (E) $16.10^{-2}T$.

41. Uma unidade derivada coerente do Sistema Internacional de Unidades, expressa a partir das unidades de base e escritas com os símbolos corretos, é

- (A) A/metro
- (B) Cd/Metro²
- (C) kg/m²
- (D) Kg/m³
- (E) metro/seg

42. Um sistema de movimentação de um pórtico possui um motor de indução trifásico de 50,0 [kW] com rotor em gaiola de esquilo. Esse motor é acionado diretamente pela rede, conforme mostrado no esquema abaixo, em duas direções. No esquema mostrado, B1 é um botão normalmente aberto para acionar o pórtico em um dado sentido de deslocamento, B2 é um botão normalmente aberto que aciona o pórtico no sentido inverso, BEm é um botão de emergência normalmente fechado para parada do sistema, S1 e S2 são sensores de fim de curso e K1 e K2 são contatores.



Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar:

- (A) Ao pressionar B1 e B2 simultaneamente, o pórtico não deve se mover, apesar das lâmpadas P1 e P2 ficarem acesas.
- (B) Os contatores K1 e K2 são responsáveis por realizar a partida em estrela do motor, chaveando em sequência para triângulo, de forma a reduzir a corrente de partida do pórtico.
- (C) Uma vez pressionado B1 o pórtico permanece movimentando o motor em um sentido, até que o sensor fim de curso S2 seja sensibilizado ou até que o botão de emergência seja pressionado.
- (D) Uma vez pressionado B2 o pórtico permanece movimentando o motor em um sentido, até que o sensor fim de curso S2 seja sensibilizado, ou até que botão B1 seja pressionado.
- (E) Os contatores K1 e K2 são responsáveis por realizar a inversão de rotação do motor, podendo ambos serem ligados simultaneamente pelos botões B1, B2 e BEm do circuito de comando.



43. Uma instalação elétrica de baixa tensão, trifásica (3F + N na ligação estrela) alimenta três cargas resistivas, conforme apresentado abaixo.
- Carga 1:**
- potência de 3 [kW]; e
 - alimentação (F1+N).
- Carga 2:**
- potência de 2,5 [kW]; e
 - alimentação (F2+N).
- Carga 3:**
- potência de 2,8 [kW]; e
 - alimentação (F3+N).
- Dado que a tensão de fase é 100 [V], apresenta corretamente a corrente nas três fases da instalação (F1, F2 e F3), respectivamente,
- (A) 52 [A], 43 [A] e 48 [A].
(B) 30 [A], 25 [A] e 28 [A].
(C) 26 [A], 22 [A] e 24 [A].
(D) 15 [A], 13 [A] e 14 [A].
(E) 13 [A], 11 [A] e 12 [A].
-
44. O sistema de iluminação para iluminar a área de 10000 [m²] de um centro de exposições foi projetado pelo método dos Lúmens. O nível de iluminamento desse centro é de 200 [lx] e o aparelho de iluminação escolhido é capaz de produzir 4000 [lm]. Desconsiderando os fatores de utilização e de depreciação, o número de aparelhos de iluminação necessários para tal finalidade é:
- (A) 100.
(B) 500.
(C) 200.
(D) 400.
(E) 300.
-
45. Para o acionamento de um motor de indução trifásico de 220 V / 380 V é utilizada uma linha de alimentação balanceada com tensão de linha de 220 [V] / 60 [Hz], e um sistema de partida Estrela/Triângulo. O conjugado gerado no eixo do motor na ligação Estrela, com relação ao conjugado gerado na ligação Triângulo, é
- (A) 1/2 menor.
(B) 1/3 maior.
(C) 1/3 menor.
(D) 2/3 maior.
(E) 2/3 menor.
-
46. O Controlador Lógico Programável – CLP é utilizado no controle de processos e máquinas. Para isso, o CLP utiliza interfaces de Entrada e Saída – E/S analógicas e digitais. Considerando uma Entrada analógica com conversor Analógico/Digital – A/D de 12 bits, e uma faixa de tensão analógica de entrada admissível de 0 V a 10 V, o número de partes que a faixa de tensão analógica será dividida na conversão para o valor digital, é
- (A) 120.
(B) 4096.
(C) 10.
(D) 12.
(E) 1024.
-
47. Um gerador hidroelétrico síncrono de polos salientes possui um esquema de excitação independente, através de uma excitatriz rotativa. A excitatriz rotativa provê em seus terminais de armadura uma elevada corrente de excitação usada no circuito de campo do gerador principal para produzir a tensão terminal desejada. Através do ajuste da tensão e corrente que alimentam a excitatriz rotativa pode-se controlar a corrente de campo do gerador principal. O equipamento responsável por controlar a corrente de excitação do gerador principal através do controle da corrente na excitatriz rotativa é o
- (A) regulador de velocidade.
(B) relé de sobrecorrente de campo.
(C) relé de falta de excitação.
(D) regulador de tensão.
(E) regulador de potência.



48. Acerca de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas são feitas as seguintes afirmações:
- I. O método da gaiola de Faraday consiste na instalação de hastes que são posicionadas conforme o nível de proteção da edificação.
 - II. O método de Franklin consiste na instalação de malhas de condutores interligados.
 - III. Os condutores de descida devem ser conectados à malha de aterramento da edificação.

Está correto o que se afirmar APENAS em

- (A) III.
 - (B) I.
 - (C) II.
 - (D) I e II.
 - (E) I e III.
-
49. Um sistema de supervisão e controle moderno do tipo *Supervisory Control and Data Acquisition* – SCADA para uma instalação elétrica é baseado na medição de uma série de estados e grandezas oriundos do sistema elétrico, além do envio de comandos e controles para equipamentos de campo. A respeito desse sistema, é correto afirmar:
- (A) A medição dos estados para o controle da instalação é feita manualmente por operadores, que percorrem a planta com uma prancheta, anotando os estados ligado ou desligado de cada elemento da rede.
 - (B) Os comandos enviados pelos operadores através do sistema de supervisão e controle SCADA são feitos através de alavancas, eixos e polias, transmitindo os movimentos até os equipamentos no pátio responsáveis pelas manobras e atuações.
 - (C) As informações obtidas por meio de medições instantâneas de tensão e corrente são empregadas apenas para calcular a energia elétrica consumida pelo sistema, medida em [VA], [W] e [VAR].
 - (D) A medição dos estados é feita automaticamente, em tempo real, por equipamentos como controladores programáveis, unidades de aquisição, terminais remotos, dispositivos eletrônicos inteligentes, e etc.
 - (E) Através da análise das amostras instantâneas das potências ativa, reativa e aparente coletadas de dispositivos eletrônicos inteligentes é possível diagnosticar e identificar um defeito ocorrido na instalação elétrica.
-
50. Para o projeto de uma instalação elétrica industrial de pequeno porte, alimentada por meio de um circuito monofásico constituído por 100 [m] de condutor, foram selecionados três condutores distintos, apresentados na tabela abaixo.

Condutor	Resistência [ohms/km]
Piseli	0,05
Fil	0,03
Sanctos	0,02

Considere que a corrente dessa instalação é 1000 [A]. O(s) condutor(es) que pode(m) ser utilizados nessa instalação, corretamente, de modo que a queda de tensão não seja superior à 1 [%] da tensão de alimentação de 440 [V], é

- (A) o condutor Sanctos, apenas.
 - (B) o condutor Fil, apenas.
 - (C) os condutores Sanctos e Piseli.
 - (D) os condutores Sanctos e Fil.
 - (E) os três condutores.
-
51. A respeito da função do aterramento em instalações elétricas de um sistema elétrico de potência é correto afirmar:
- (A) O aterramento dos sistemas elétricos provê proteção ao patrimônio e/ou às pessoas presentes na região de uma instalação elétrica no caso de uma falha de curto-circuito.
 - (B) O aterramento de um sistema elétrico é o preenchimento do solo de uma instalação com materiais condutores misturados a sedimentos britados, para que seja possível nivelar sua superfície e, ao mesmo tempo, conferir capacidade de condução elétrica para a transmissão de energia na instalação.
 - (C) O aterramento de um sistema elétrico objetiva impedir a corrente de fuga em uma instalação, para que os dispositivos de proteção, como disjuntores tipo DR, possam detectar o evento e desenergizar a instalação apropriadamente.
 - (D) O aterramento de um sistema elétrico é opcional para a maioria das instalações de baixa e média tensão, uma vez que nesse tipo de instalação a proteção pode ser feita pelo condutor conectado ao neutro proveniente da concessionária.
 - (E) O aterramento de um sistema elétrico é obrigatório nas instalações de alta, média e baixa tensão, podendo ser feito através da simples conexão, no ponto de entrega, de uma das fases energizadas do sistema ao neutro.



52. Na geração de energia elétrica pela transformação da energia hidráulica, o tipo de turbina hidráulica utilizado depende, dentre outros fatores, da altura da queda d'água. Nesse contexto, a turbina do tipo Kaplan é utilizada em queda d'água
- (A) entre 30 m e 50 m.
 - (B) até 30 m.
 - (C) entre 50 m e 100 m.
 - (D) acima de 200 m.
 - (E) entre 100 m e 200 m.
-
53. Sobre a gestão da manutenção é correto afirmar:
- (A) A manutenção adequada de um determinado equipamento permite o aumento da sua disponibilidade com o consequente aumento na sua competitividade e na diminuição de produtos com defeito.
 - (B) A manutenção preventiva classifica-se em duas categorias: a corretiva e a “de ocasião” e consiste no conjunto de procedimentos e ações antecipadas que visam manter a máquina em funcionamento.
 - (C) A manutenção corretiva consiste na reforma de um determinado equipamento, com o objetivo de atualizá-lo tecnologicamente. Esse tipo de manutenção é também conhecido como *retrofitting*.
 - (D) A manutenção preditiva é a ação de manutenção baseada no conhecimento das condições de um determinado equipamento, que tem o objetivo de diminuir a sua disponibilidade, com o consequente aumento na competitividade.
 - (E) A atividade de gestão da manutenção deve conciliar o tempo de parada das máquinas para comprometer a produção. Normalmente, essa atividade precede a produção, de modo a garantir redução de disponibilidade.
-
54. Conforme a NR-5, uma organização deve ser criada dentro de uma empresa e deve ser responsável por prevenir acidentes e doenças decorrentes das atividades de seus colaboradores e usuários para, continuamente, preservar a vida e promover a saúde do trabalhador e dos demais indivíduos. Trata-se de
- (A) Comissão Interna de Desdobramentos de Acidentes – CIDA.
 - (B) Departamento Interno de Proteção contra Acidentes – DIPA.
 - (C) Unidade Básica de Saúde – UBAS.
 - (D) Comissão Especial de Preservação da Saúde do Trabalhador – CEPREST.
 - (E) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
-
55. De acordo com a NR-6, que dispõe sobre Equipamentos de Proteção Individual, é correto afirmar que cabe
- (A) tanto ao trabalhador quanto à empresa adquirir no mercado, em caráter emergencial, todos os equipamentos conjugados de proteção individual, necessários para um determinado trabalho de manutenção de emergência.
 - (B) ao trabalhador testar por conta própria a qualidade e a condição de seus EPIs, através de ensaios de solicitação extrema, para verificar a segurança desses dispositivos e quaisquer não conformidades com as normas vigentes.
 - (C) à empresa realizar o empréstimo dos EPIs a um dado trabalhador para a execução de sua atividade profissional. Ao final desta, os EPIs são retornados ao proprietário da empresa para que sejam emprestados a outro trabalhador.
 - (D) à experiência da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes determinar os EPIs necessários para uma determinada atividade profissional, independentemente do risco inerente a essa atividade e das recomendações do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
 - (E) ao trabalhador usar os EPIs apenas para a finalidade a qual se destinam, responsabilizando-se pela sua guarda e conservação, comunicando ao empregador a respeito de qualquer alteração que o torne impróprio para uso, cumprindo todas as determinações do mesmo sobre o uso adequado desses equipamentos.

Atenção: Para responder às questões de números 56 a 58 considere a NR-10 – que dispõe sobre a Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

56. De acordo com a NR-10,
- (A) as empresas estão obrigadas a manter os diagramas trifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos com as especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção. Quaisquer detalhes desses sistemas devem ser apresentados em diagramas unifilares.
 - (B) em todas as intervenções em instalações elétricas desenergizadas, é facultativo adotar medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.
 - (C) os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 [kW] devem constituir e manter o prontuário de instalações elétricas, que deve conter o conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, implantadas e relacionadas à NR-10 e descrição das medidas de controle existentes.
 - (D) o prontuário de instalações elétricas deve ser elaborado e mantido atualizado pela empresa responsável pelo projeto dessas instalações, devendo permanecer à disposição dos proprietários.
 - (E) os documentos técnicos previstos no prontuário de instalações elétricas devem ser elaborados pelos proprietários da empresa, devendo permanecer à disposição dos trabalhadores envolvidos nas instalações e serviços em eletricidade.



57. Considere as seguintes afirmações:

- I. Para se considerar desenergizada a instalação elétrica liberada para trabalho, deve-se efetuar, nessa ordem: o seccionamento; o impedimento de reenergização; a constatação da ausência de tensão; a instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos; a proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e a instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- II. As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, somente podem ser realizadas por pessoa advertida.
- III. Todo trabalho em instalações elétricas energizadas em alta tensão, bem como aquelas 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.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

58. De acordo com a NR-10,

- (A) os serviços em instalações elétricas devem ser sucedidos de ordens de serviço específicas, aprovadas por trabalhador autorizado.
- (B) cabe aos trabalhadores comunicar ao responsável, após a execução do serviço, as situações que considerou de risco.
- (C) cabe à sociedade civil, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade em certa empresa, propor e adotar medidas preventivas e corretivas.
- (D) antes de iniciar trabalhos em equipe, os seus membros, em conjunto com o responsável pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia.
- (E) as responsabilidades quanto ao cumprimento da NR10 cabem à pessoa não advertida, que deve informar um profissional habilitado, contratantes e contratados.

59. Conforme a NR-33 – que dispõe sobre a Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados, o nome dado a um ambiente ou área não projetada para ocupação humana contínua, que possui meios limitados de acesso para entrada e saída, com ventilação precária ou insuficiente para remover contaminantes ou que possua deficiência ou excesso de oxigênio, é

- (A) o espaço confinado.
- (B) o espaço delimitado.
- (C) o local de perigo.
- (D) a zona de proteção primária.
- (E) a zona de confinamento de pessoas.

60. Segundo a NR-35 – que dispõe sobre o Trabalho em Altura, é uma responsabilidade do trabalhador

- (A) garantir à empresa que o emprega informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle desnecessárias para esse tipo de trabalho.
- (B) assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta Norma.
- (C) interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que forem constatadas evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico.
- (D) assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as peculiaridades da atividade.
- (E) determinar se deve ou não adotar os preceitos da NR-35 em função de sua familiaridade com o trabalho que deverá ser executado e da sua habilidade em realizar trabalhos em altura.