

AUXILIAR DE OPERAÇÃO INDUSTRIAL  
ELÉTRICA

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 30 (trinta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Informática		Matemática			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 5	2 pontos cada	6 a 10	2 pontos cada	11 a 30	4 pontos cada
Total	10 pontos	Total	10 pontos	Total	80 pontos
<b>Total: 100 pontos</b>					

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

**Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).



## INFORMÁTICA

1

O Microsoft Word 2007 produz documentos com aparência profissional, oferecendo um conjunto abrangente de ferramentas e comandos para criação e formatação de textos.

Nesse aplicativo, por padrão, o(a)

- (A) comando para impressão de um documento pode ser acessado a partir da guia Revisão, na faixa de opções Impressão.
- (B) comando Linha de Saudação encontra-se na faixa de opções Gravar e Inserir Campos, na guia Correspondências.
- (C) faixa de opções Controle contém os comandos Aceitar, Rejeitar, Anterior e Próximo e encontra-se na guia Revisão.
- (D) ferramenta para verificar a ortografia e a gramática do texto no documento encontra-se na guia Referências.
- (E) visualização dos tópicos de ajuda pode ser feita por meio das teclas F8, F9 ou Ctrl+Alt+A.

2

Os softwares navegadores são ferramentas de internet utilizadas para a interação dos usuários com a rede mundial. Para que essa interação seja possível, é necessário fazer uma conexão à internet por um dos diversos meios de acesso disponíveis aos usuários.

O meio de acesso no qual o usuário utiliza um modem e uma linha de telefonia fixa para conectar-se com a internet é o

- (A) dial up
- (B) rádio
- (C) satélite
- (D) wi-fi
- (E) cabo coaxial

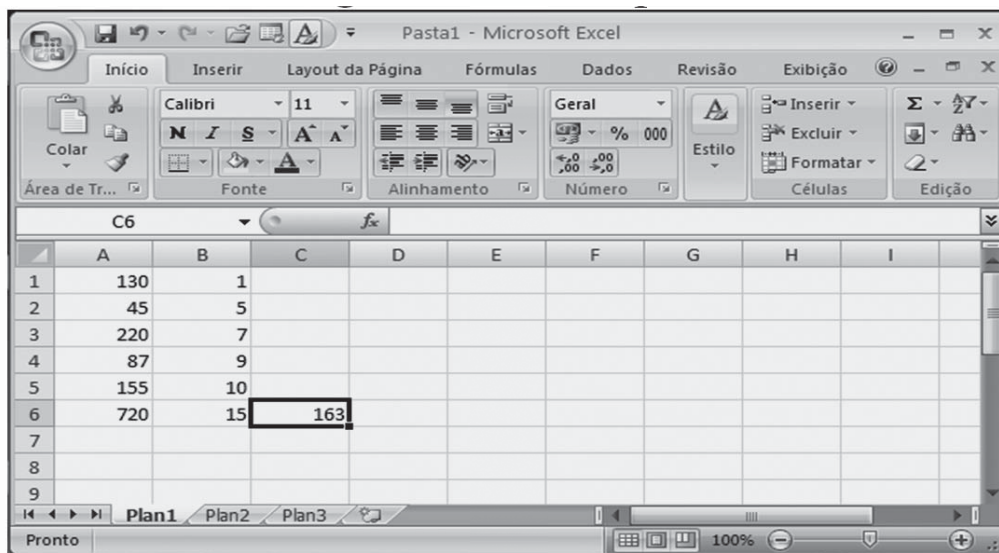
3

As pastas Painel de Controle constantes nos sistemas operacionais Windows XP e Windows 7 possuem em comum, por padrão, os seguintes comandos:

- (A) Atualizações Automáticas, Central de Segurança e Controle dos Pais
- (B) Central de Ações, Grupo Doméstico e Solução de problemas
- (C) Firewall do Windows, Opções da Internet e Windows CardSpace
- (D) Gadgets da Área de Trabalho, Programas Padrão e Fontes
- (E) Windows Defender, Opções de Energia e Reprodução Automática

4

Considere a figura de uma planilha do Microsoft Excel 2007.



Para obter o valor da célula C6 da planilha mostrada na figura, a fórmula construída e aplicada a essa célula foi

- (A) =MÍNIMO(A1:B6)
- (B) =MÁXIMO(A1:B6)
- (C) =MÁXIMO(A1;(A6/B2))
- (D) =INT(MÉDIA((A1:B6);720))
- (E) =MÉDIA.HARMÔNICA(A1;(A6/B2))



5

Em uma rede local, cujas estações de trabalho usam o sistema operacional Windows XP e endereços IP fixos em suas configurações de conexão, um novo host foi instalado e, embora esteja normalmente conectado à rede, não consegue acesso à internet distribuída nessa rede.

Considerando que todas as outras estações da rede estão acessando a internet sem dificuldades, um dos motivos que pode estar ocasionando esse problema no novo host é

- (A) a codificação incorreta do endereço de FTP para o domínio registrado na internet.
- (B) a falta de registro da assinatura digital do host nas opções da internet.
- (C) um erro no Gateway padrão, informado nas propriedades do Protocolo TCP/IP desse host.
- (D) um erro no cadastramento da conta ou da senha do próprio host.
- (E) um defeito na porta do switch onde a placa de rede desse host está conectada.

## MATEMÁTICA

6

Qual é o menor valor inteiro que satisfaz a desigualdade apresentada a seguir?

$$9x + 2(3x - 4) > 11x - 14$$

- (A) -2
- (B) -1
- (C) 0
- (D) 1
- (E) 2

7

Em um supermercado, a carne é acondicionada em embalagens com uma etiqueta contendo o preço unitário (o preço de 1 kg de carne), o peso líquido (a quantidade de carne contida na embalagem) e o total a ser pago. Certo dia, a balança eletrônica apresentou problemas e algumas etiquetas foram impressas com defeito, sendo omitidas algumas informações. As Figuras I e II representam as etiquetas de duas embalagens do mesmo tipo de carne, com defeitos de impressão.

Preço de 1 kg: #####
Peso líquido: 0,65 kg
Total: R\$ 9,75

Figura I

Preço de 1 kg: #####
Peso líquido: #####
Total: R\$ 6,30

Figura II

O peso líquido, em kg, registrado na etiqueta representada na Figura II é

- (A) 0,305
- (B) 0,394
- (C) 3,94
- (D) 0,35
- (E) 0,42

8

José é funcionário de uma imobiliária e gosta muito de Matemática. Para fazer uma brincadeira com um colega, resolveu escrever as áreas de cinco apartamentos que estão à venda em unidades de medida diferentes, como mostra a tabela abaixo.

apartamento	área
I	0,000162 km <sup>2</sup>
II	180 m <sup>2</sup>
III	12.800 dm <sup>2</sup>
IV	950.000 cm <sup>2</sup>
V	100.000.000 mm <sup>2</sup>

Em seguida, pediu ao colega que organizasse as áreas dos cinco apartamentos em ordem crescente.

O colega de José respondeu corretamente ao desafio proposto apresentando a ordem

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

9

Marta e Roberta participaram de um concurso, e seus respectivos tempos gastos para completar a prova foram de 9900 segundos e de 2,6 horas.

A diferença entre os tempos, em minutos, gastos pelas candidatas nessa prova, foi de

- (A) 9
- (B) 15
- (C) 39
- (D) 69
- (E) 90

10

No país X, a moeda é o PAFE e, no país Y, a moeda é o LUBE.

Se 1,00 PAFE é equivalente a 0,85 LUVES, então 17,00 LUVES equivalem a quantos PAFES?

- (A) 14,45
- (B) 17,00
- (C) 20,00
- (D) 144,50
- (E) 200,00



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11

Interruptores servem para ligar e desligar lâmpadas, mas, para que eles funcionem, devem estar associados corretamente. Para isso, é necessário que ambos estejam interligados de tal forma que sejam submetidos à mesma grandeza elétrica.

Tal grandeza é denominada

- (A) corrente
- (B) impedância
- (C) potência
- (D) resistência
- (E) tensão

12

A tarifa domiciliar de energia elétrica é de, aproximadamente, R\$ 0,50 por kWh.

Uma lâmpada de 60 W, ligada durante 8 horas todas as noites, representará um acréscimo, em reais, na conta mensal de luz de

- (A) 144,00
- (B) 72,00
- (C) 14,40
- (D) 7,20
- (E) 3,60

13

Um transformador trifásico 13.800 V/380 V, na linha, exclusivo para alimentar os motores trifásicos da estampa das cédulas da Casa da Moeda, tem o seu primário ligado em delta ( $\Delta$ ) e o seu secundário ligado em estrela (Y).

Considerando que a rede, o transformador e todas as cargas estão em perfeitas condições, qual será o valor da ddp, em volts, entre o centro da estrela das cargas e o neutro do transformador, caso o condutor que interliga esses dois pontos se parta?

- (A) 13.800
- (B) 7.967
- (C) 380
- (D) 220
- (E) 0

14

Os cabos de baixa tensão que recebem energia de uma subestação abaixadora foram submetidos, acidentalmente, a uma sobretensão elétrica.

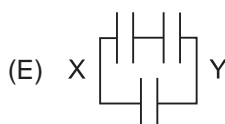
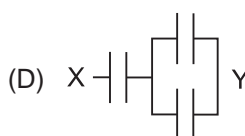
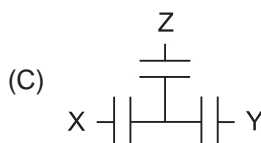
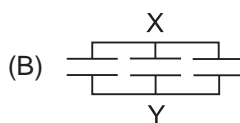
Para certificar-se de que o seu isolamento não ficou comprometido e que o cabo pode ser colocado em funcionamento, utiliza-se um

- (A) voltímetro
- (B) wattímetro
- (C) megômetro
- (D) amperímetro
- (E) frequencímetro

15

Para corrigir o fator de potência nas instalações elétricas com motores de indução monofásicos, utilizam-se capacitores associados a esses motores. Nos arranjos apresentados, todos os capacitores possuem a mesma capacitância C.

Qual desses arranjos fornecerá à rede elétrica a maior potência reativa capacitiva entre X e Y?



16

Um motor de indução trifásico, de rotor bobinado com torque máximo de 160 Nm, possui 8 polos e é alimentado por uma fonte de tensão alternada em 60 Hz. A reatância com o rotor bloqueado é  $1,7 \Omega$ , e a sua resistência é  $0,4 \Omega$ , ambas por fase. Para que o motor possa partir com carga no eixo, é necessário que o torque máximo se dê na partida.

Nesse caso, deve-se inserir uma resistência por fase, em  $\Omega$ , no circuito do rotor, igual a

- (A) 1,7
- (B) 1,3
- (C) 1,0
- (D) 0,8
- (E) 0,4



17

Um transformador de 10 kVA/60 Hz atinge o rendimento máximo quando o seu carregamento chega a 50%. A perda no ferro com metade da tensão nominal e sem carga no secundário é de 0,125 kW.

Quanto valerá o rendimento máximo percentual quando a carga no transformador tiver fator de potência de 0,8?

- (A) 80,00
- (B) 83,33
- (C) 88,88
- (D) 90,90
- (E) 96,96

18

Uma bomba d'água de um reservatório é acionada por um motor de indução trifásico de 10 CV e 60 Hz. Tal motor desenvolve um torque nominal de 115lb-pé, e sua reatância com rotor bloqueado é cinco vezes o valor da resistência desse rotor.

Baseando-se nos dados fornecidos, o valor do escorregamento percentual, quando o torque for máximo, é de

- (A) 0
- (B) 20
- (C) 25
- (D) 50
- (E) 100

19

Uma prensa para secar filtros de óleo de transformadores necessita funcionar com um motor de indução trifásico de 440 V, 45 CV e 60 Hz com rotor em gaiola. Na partida, o motor fornece à carga um torque de 203 Nm e utiliza uma chave compensadora no tap de 65%.

Com a compensadora, qual o torque aproximado, em newton-Metro, na partida?

- (A) 25
- (B) 71
- (C) 86
- (D) 132
- (E) 203

20

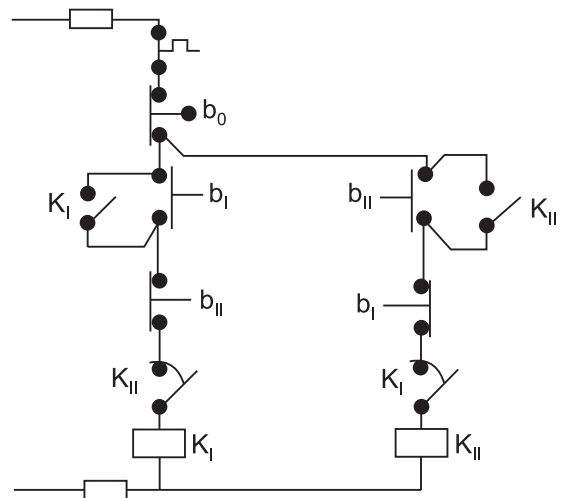
Em uma inspeção de rotina, o operador de uma subestação verificou que o transformador tem uma regulação nominal de tensão, em módulo, igual a 11%. Ao utilizar um voltímetro no secundário a vazio, esse operador fez uma leitura de 660 V.

Considerando que uma carga nominal foi ligada ao secundário do transformador e que a carga é puramente capacitiva, que valor o voltímetro passou a indicar?

- (A) 587
- (B) 594
- (C) 660
- (D) 733
- (E) 741

21

Observe o circuito de comando de uma chave reversora automática para um motor de indução trifásico.



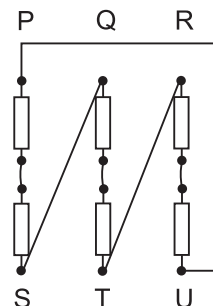
Para que o correto funcionamento ocorra, é necessário que cada contato atue exclusivamente em sua única função, ou seja, tenha uma só função e não realize a função de outro contato.

Qual o par de contatos que está atuando com dupla função?

- (A) NA  $b_I$  e NF  $b_{II}$
- (B) NA  $b_I$  e NA  $b_{II}$
- (C) NF  $b_0$  e NA  $b_I$
- (D) NF  $b_I$  e NF  $b_{II}$
- (E) NF  $b_{II}$  e NF  $b_0$

22

Observe o esquema elétrico de ligação de um motor de indução trifásico com 12 terminais.



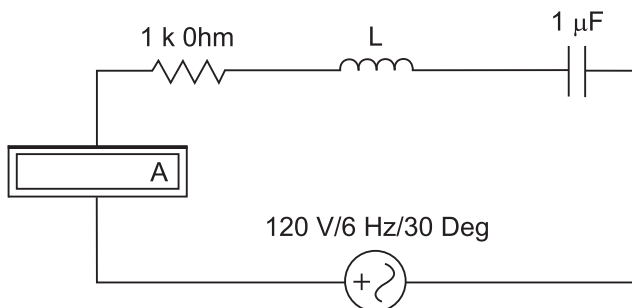
Considerando que a rede é de 440 V / 60 Hz e que ela alimenta os terminais P, S, T, esses terminais só podem ser, respectivamente,

- (A) T1 - T10 - T11
- (B) T2 - T12 - T3
- (C) T3 - T5 - T1
- (D) T4 - T11 - T12
- (E) T5 - T10 - T6



23

Observe o circuito  $R=1\text{K}\Omega$ ,  $L=?$ ,  $C=1\mu\text{F}$  série alimentado por CA.

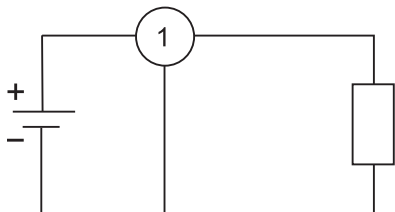


Para que o amperímetro A indique o maior valor possível de corrente que pode ser fornecida a esse circuito, o valor aproximado de L, em henry, será igual a

- (A) 703
- (B) 53
- (C) 26,5
- (D) 14
- (E) 7,03

24

Observe o circuito com o medidor (1).



Esse medidor elétrico é denominado

- (A) wattímetro
- (B) varímetro
- (C) ohmímetro
- (D) fasímetro
- (E) alicate amperimétrico

25

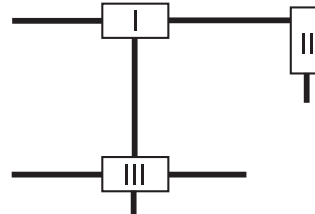
Uma fonte de tensão alternada com valor eficaz de 100 V e frequência 60 Hz alimenta uma resistência de  $10\ \Omega$  para aquecimento de água em uma residência.

A fonte de tensão contínua que poderia substituir essa fonte de tensão alternada, produzindo o mesmo efeito de aquecimento, deve ter amplitude de

- (A) 60 V
- (B) 100 V
- (C)  $(100/\sqrt{2})$  V
- (D)  $\sqrt{2} \times 100$  V
- (E) 1000 V

26

Observe a linha de eletrodutos com caixas de distribuição aparentes (*condulets*).



Esses *condulets* fazem parte da linha que protege os condutores, os quais alimentam o circuito de iluminação de emergência dos corredores de uma edificação comercial.

As denominações dos *condulets* I, II e III são, respectivamente,

- (A) LR - E - XA
- (B) TB - B - C
- (C) LL - TB - C
- (D) T - LR - X
- (E) E - T - E

27

Considere as afirmações abaixo com relação à Norma Regulamentadora de Segurança no Trabalho em Instalações e Serviços de Eletricidade – NR 10.

- I - Dentro do seu objetivo e campo de aplicação, esta norma regulamentadora visa a garantir apenas a segurança e a saúde dos trabalhadores que, diretamente, interajam em instalações elétricas e em serviços com eletricidade.
- II - As medidas de controle preconizadas por esta norma regulamentadora exigem que, em todas as intervenções em instalações elétricas, sejam adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco.
- III - A medida de proteção individual desta norma regulamentadora permite o uso de determinados adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.
- IV - Esta norma regulamentadora estabelece que o projeto elétrico deve definir a configuração do esquema de aterramento e determina se é obrigatória ou não a interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão a terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade.

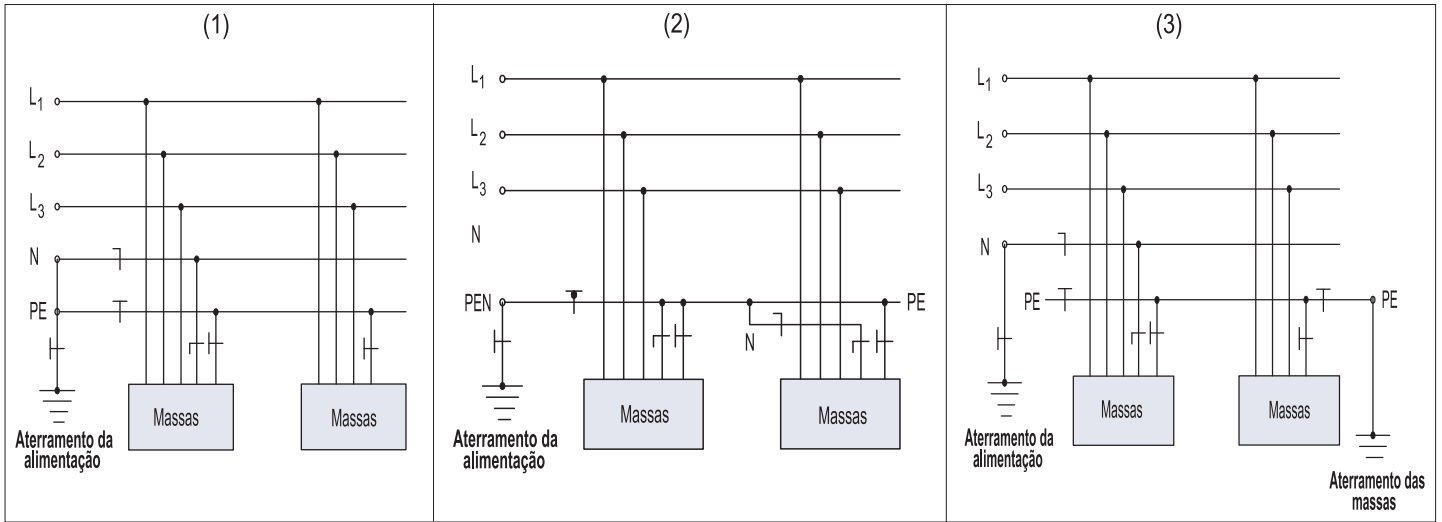
São corretas **APENAS** as afirmações:

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



28

A NBR 5410 define os tipos de configurações de aterramento permitidas em instalações elétricas de baixa tensão como TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT. Três desses tipos estão apresentados a seguir.



Qual a classificação correta para as configurações apresentadas?

	(1)	(2)	(3)
(A)	TN-S	TN-C-S	TT
(B)	IT	TN-S	TT
(C)	TN-C-S	TN-C	IT
(D)	TN-C	TT	TN-S
(E)	TT	IT	TN-C

29

Um volante de inércia armazena 10 MJ na forma de energia cinética, sendo empregado em um sistema ininterrupto de energia em substituição a baterias.

Admitindo que se consiga a conversão de energia cinética em elétrica com 90% de rendimento, o tempo máximo durante o qual uma carga de 10 kW poderá ser suprida é de

- (A) 16 horas e 40 minutos
- (B) 16 minutos e 40 segundos
- (C) 16 horas
- (D) 15 horas
- (E) 15 minutos

30

Nos estabelecimentos que possuem carga instalada superior a 75 kW, existe a obrigatoriedade mínima de documentação dos seguintes itens: procedimentos, instruções técnicas, segurança, inspeção, medições, EPI, comprovante de habilitação dos trabalhadores, resultados de testes de isolamento, certificações e relatórios técnicos.

O documento que contém esses itens é denominado

- (A) certificado de aprovação
- (B) memorial descritivo
- (C) plano de emergência
- (D) procedimentos de trabalho
- (E) prontuário de instalações elétricas