

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - ELÉTRICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- a) este caderno, com o enunciado das 50 (cinquenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS						CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		INFORMÁTICA			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 15	1,0 cada	16 a 20	1,0 cada	21 a 50	1,0 cada

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.
- 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:
- 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;
 - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
 - se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido.
 - não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** 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>).

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

A vida de um homem normal

Uma noite, voltando de metrô para casa, como fazia cinco vezes por semana, onze meses por ano, ele ouviu uma voz. Estava exausto, com o nó da gravata frouxo no pescoço, o colarinho desabotoado, a cabeça jogada para trás, o *walkman* a todo o volume e os fones enterrados nos ouvidos. De repente, antes mesmo de poder perceber a interrupção, a música que vinha ouvindo cessou sem explicações e, ao cabo de um breve silêncio, no lugar dela surgiu uma voz que ele não sabia nem como, nem de quem, nem de onde. Ergueu a cabeça. Olhou para os lados, para os outros passageiros. Mas era só ele que a ouvia. Falava aos seus ouvidos. Recompôs-se. A voz lhe disse umas tantas coisas, que ele ouviu com atenção, que era justamente o que ela pedia. Poderia ter cutucado o vizinho de banco. Poderia ter saído do metrô e corrido até em casa para anunciar o fato extraordinário que acabara de acontecer. Poderia ter sido tomado por louco e internado num hospício. Poderia ter passado o resto da vida sob o efeito de tranquilizantes. Poderia ter perdido o emprego e os amigos. Poderia ter vivido à margem, isolado, abandonado pela família, tentando convencer o mundo do que a voz lhe dissera. Poderia não ter tido os filhos e os netos que acabou tendo. Poderia ter fundado uma seita. Poderia ter feito uma guerra. Poderia ter arregimentado seus seguidores entre os mais simples, os mais fracos e os mais idiotas. Poderia ter sido perseguido. Poderia ter sido preso. Poderia ter sido assassinado, crucificado, martirizado. Poderia vir a ser lembrado séculos depois, como líder, profeta ou fanático. Tudo por causa da voz. Mas entre os mandamentos que ela lhe anunciou naquela primeira noite em que voltava de metrô para casa, e que lhe repetiu ao longo de mais cinquenta e tantos anos em que voltou de metrô para casa, o mais peculiar foi que não a mencionasse a ninguém, em hipótese alguma. E, como ele a ouvia com atenção, ao longo desses cinquenta e tantos anos nunca disse nada a ninguém, nem à própria mulher quando chegou em casa da primeira vez, muito menos aos filhos quando chegaram à idade de saber as verdades do mundo. Acatou o que lhe dizia a voz. Continuou a ouvi-la todos os dias, sempre com atenção, mas para os outros era como se nunca a tivesse ouvido, que era o que ela lhe pedia. Morreu cinquenta e tantos anos depois de tê-la ouvido pela primeira vez, sem que ninguém nunca tenha sabido que a ouvia, e foi enterrado pelos filhos e netos, que choraram em torno do túmulo a morte de um homem normal.

CARVALHO, Bernardo. A vida de um homem normal. In: **Boa companhia**: contos. São Paulo: Companhia das Letras, 2003, p. 11-12.

1

No Texto I, o trecho abaixo descreve um aspecto da rotina do protagonista do texto.

“Uma noite, voltando de metrô para casa, como fazia cinco vezes por semana, onze meses por ano, ele ouviu uma voz.” (l. 1-3).

A partir da leitura do trecho anterior, depreende-se que o protagonista do texto

- (A) era uma pessoa de hábitos sofisticados.
- (B) era um trabalhador qualificado.
- (C) vivia uma vida previsível.
- (D) gostava de ouvir música no metrô.
- (E) sentia prazer em andar de metrô.

2

Considere o sentido da palavra em destaque no trecho abaixo, retirada do Texto I.

“Estava exausto, com o nó da gravata frouxo no pescoço, o colarinho desabotoado, a cabeça jogada para trás, o *walkman* a todo o volume e os fones **enterrados** nos ouvidos”. (l. 3-6).

A palavra destacada apresenta sentido

- (A) literal
- (B) figurado
- (C) irônico
- (D) pejorativo
- (E) denotativo

3

É possível resumir o sentido global do Texto I com a seguinte frase: O homem **seria** outro se **dissesse** a todos o que ouviu.

De acordo com a norma-padrão, se a 1ª forma verbal destacada na frase fosse **será**, a 2ª deveria ser

- (A) disse
- (B) dizer
- (C) diria
- (D) disser
- (E) dissera

4

O emprego do pronome **lhe** respeita algumas regras sintáticas, conforme ocorreu no trecho abaixo, retirado do Texto I.

“Poderia ter vivido à margem, isolado, abandonado pela família, tentando convencer o mundo do que a voz lhe dissera.” (l. 22-24)

O pronome **lhe** está também empregado de acordo com a norma-padrão no seguinte período:

- (A) Nunca **lhe** vejo cedo por aqui.
- (B) Nós **lhe** encontraremos amanhã.
- (C) Posso devolver-**lhe** o livro agora?
- (D) Não **lhe** visito porque não posso.
- (E) Todos **lhe** aguardavam apreensivos.

5

O **a(s)** em destaque deverá ser grafado, de acordo com a norma-padrão, com o acento grave indicativo de crase na seguinte frase:

- (A) Poderia ter vivido **a** própria vida.
- (B) Poderia ter dado um presente **as** filhas.
- (C) Poderia ter dito tudo **a** ela.
- (D) Poderia ter feito **as** compras do mês.
- (E) Poderia ter voltado **a** Campinas.

Texto II

Rola uma química

Laboratórios reproduzem substância natural que renova células e criam nova geração de cosméticos anti-idade

Quando uma pessoa tem um ferimento na pele, como corte ou queimadura, uma substância chamada fator de crescimento, produzida pelo próprio organismo, entra em ação para cicatrizar o tecido e renovar as células. Na década de 80, após anos de pesquisas, cientistas conseguiram sintetizar os elementos dessa substância em laboratório, na tentativa de curar feridas graves. Mas se o tal fator de crescimento tem o poder de regenerar a pele, não agiria, ainda, contra o envelhecimento cutâneo? Foi a partir dessa interrogação que outros estudos passaram a se voltar para tratamentos de beleza, e de forma bem-sucedida. Tanto que, hoje, fórmulas manipuladas de cosméticos, criadas a partir desse conceito, começam a crescer e aparecer, já sendo prescritas por especialistas em consultórios dermatológicos. Elas atuam no rosto e contra a queda de cabelo.

Foi em 2005 que os médicos especializados em beleza passaram a prestar mais atenção na evolução dessas pesquisas. Muito já se falava sobre o tema, mas a segurança do uso da substância era questionada. Naquele ano, porém, o dermatologista americano Richard Fitzpatrick, muito respeitado no meio, apresentou resultados promissores. Agora, já se sabe que, na pele, o fator estimula o aumento da espessura e também a produção de colágeno, a velha e boa fibra responsável pela firmeza da derme.

Cientistas também já conseguiram reproduzir os fatores responsáveis pelo crescimento do cabelo. Não significa que foi descoberta a solução final para os calvos, mas essas substâncias ajudam a ativar a circulação sanguínea no couro cabeludo (logo, os fios recebem mais oxigênio e nutrientes para nascer) e fazem com que as madeixas cresçam mais fortes.

CABAN, Isabela. Rola uma química. **O Globo**, Revista O Globo, 06 maio 2012, p. 70-71. Adaptado.

6

A oração em destaque apresenta, no subtítulo do Texto II, uma importante função.

“Laboratórios reproduzem substância natural **que renova células.**”

A oração tem a função de

- (A) explicar **natural**.
- (B) modificar **células**.
- (C) determinar **laboratórios**.
- (D) completar **reproduzem**.
- (E) qualificar **substância**.

7

Se a palavra em destaque for pluralizada, o verbo também deve ir para o plural na seguinte frase:

- (A) Não se trata de **milagre**.
- (B) Acredita-se na **solução** contra a calvície.
- (C) Pesquisa-se com o **colega** experiente.
- (D) Não se dispõe mais desse **recurso**.
- (E) Confirmou-se o **resultado** positivo.

8

No trecho do Texto II “Tanto que, hoje, fórmulas manipuladas de cosméticos, criadas a partir desse conceito, começam a crescer e aparecer, já sendo **receitadas** por especialistas em consultórios dermatológicos” (l. 16-19), a palavra que substitui a destacada, sem prejuízo de sentido, é

- (A) prescritas
- (B) proscritas
- (C) descritas
- (D) inscritas
- (E) subscritas

9

Uma importante função do pronome é promover a coesão textual, como se verifica no trecho abaixo retirado do Texto II. A esse respeito, considere o emprego do pronome destacado em: “**Elas** atuam no rosto e contra a queda de cabelo.” (l. 19-20).

O referente do pronome destacado, nesse contexto, é

- (A) células
- (B) pesquisas
- (C) feridas graves
- (D) fórmulas manipuladas de cosméticos
- (E) especialistas

10

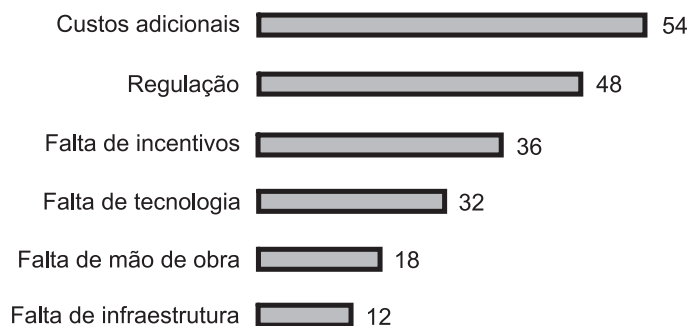
O trecho do Texto II “Não significa que foi descoberta a solução final para os calvos, mas essas substâncias ajudam a ativar a circulação” (l. 33-35) pode ser reescrito, mantendo seu sentido original, da seguinte forma:

- (A) Como não significa que foi descoberta a solução final para os calvos, essas substâncias ajudam a ativar a circulação.
- (B) À medida que não signifique que foi descoberta a solução final para os calvos, essas substâncias ajudam a ativar a circulação.
- (C) Visto que não signifique que foi descoberta a solução final para os calvos, essas substâncias ajudam a ativar a circulação.
- (D) Embora não signifique que foi descoberta a solução final para os calvos, essas substâncias ajudam a ativar a circulação.
- (E) Desde que não signifique que foi descoberta a solução final para os calvos, essas substâncias ajudam a ativar a circulação.

MATEMÁTICA

11

Ao participarem de uma pesquisa sobre desenvolvimento sustentável, 200 empresários responderam à seguinte pergunta: “Na sua empresa, qual é a principal barreira para ação na área de sustentabilidade?”. Todos os empresários responderam escolhendo uma única barreira como principal, e as escolhas estão apresentadas no gráfico abaixo.



Escolhendo-se, ao acaso, um dos empresários que participaram dessa pesquisa, a probabilidade de que ele tenha apontado como principal barreira “falta de mão de obra” ou “falta de infraestrutura” é de

- (A) 9%
- (B) 15%
- (C) 18%
- (D) 24%
- (E) 30%

12

Marcelo deu metade do dinheiro que tinha em seu bolso para Alexandre. Assim, Alexandre ficou com o quádruplo da quantia que restou no bolso de Marcelo.

Se, juntos, Marcelo e Alexandre têm R\$120,00, quantos reais havia, inicialmente, no bolso de Marcelo?

- (A) 24,00
- (B) 36,00
- (C) 48,00
- (D) 54,00
- (E) 72,00

13

O valor da conta de telefone de Sebastião variou muito nos três primeiros meses de 2012. Em janeiro, Sebastião pagou R\$ 48,50; em fevereiro, R\$ 78,00 e em março, R\$ 65,20.

Qual foi, em reais, o valor mensal médio da conta telefônica de Sebastião no primeiro trimestre de 2012?

- (A) 60,60
- (B) 61,90
- (C) 62,20
- (D) 63,90
- (E) 64,20

14

Um recipiente cúbico pode conter, no máximo, 340 mL.

O valor inteiro, em centímetros, mais próximo da medida da aresta desse cubo é:

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 8

15

Considere as funções polinomiais $f(x) = x^2 + 6x - 16$ e $g(x) = 3x - 9$.

Se $g(m) = f(-1)$, então m é igual a

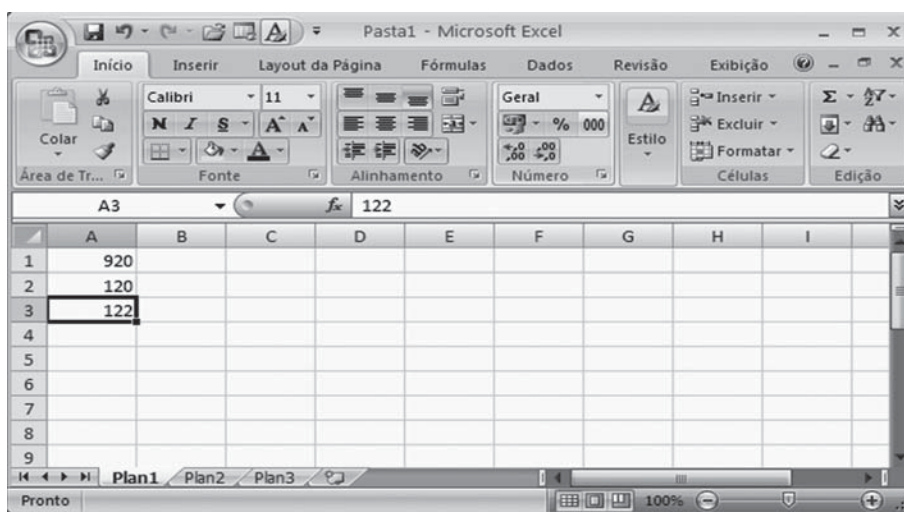
- (A) - 4
- (B) - 3
- (C) - 2
- (D) - 1
- (E) 0

RASCUNHO

INFORMÁTICA

16

Considere, a seguir, a figura de uma planilha do Microsoft Excel 2007, digitada na configuração padrão do aplicativo.



Aplicando-se à célula selecionada na planilha da figura mostrada o botão **000**, que se encontra no grupo Número, na guia Início, essa célula apresentará o seguinte valor:

- (A) 0,122
- (B) 122,000
- (C) 122,00
- (D) 122
- (E) 122.000

17

Um dos serviços que o Word 2003 disponibiliza através de seus menus refere-se à proteção de documentos.

Um usuário pode utilizar o comando Proteger Documento..., que se encontra no menu Ferramentas, para inserir, em um documento, a seguinte proteção:

- (A) solicitar uma senha para abrir ou modificar o conteúdo do documento.
- (B) recomendar a abertura do documento apenas como leitura.
- (C) permitir no documento somente comentários ou alterações controladas.
- (D) lacrar o documento com um certificado digital.
- (E) inibir a visualização de mais de um documento ao mesmo tempo.

18

O comando AutoFormatação, que faz parte do Microsoft Word 2003, não está incluído, por padrão, no Microsoft Word 2007, mas pode ser adicionado à Barra de Ferramentas de Acesso Rápido desse aplicativo, acessando-se as opções do Word na(o)

- (A) guia Início
- (B) guia Referências
- (C) Faixa de Opções Inserir
- (D) grupo Exibição
- (E) Botão do Microsoft Office

19

No aplicativo Microsoft PowerPoint 2003, dentre os efeitos de transição que podem ser aplicados através do comando Transição de slides... (que se encontra no menu Apresentações) aos slides selecionados, **NÃO** se inclui o seguinte efeito:

- (A) Pente vertical
- (B) Quadro fechar
- (C) Quadriculado na vertical
- (D) Quadriculado na diagonal
- (E) Quadriculado na horizontal

20

No Microsoft Excel 2003, quando o comando Objeto... é acionado no menu Inserir, a caixa de diálogo Objeto mostrada contém 2 guias que são, respectivamente, Criar novo e Criar do arquivo.

Em ambas as guias, existe a seguinte opção para seleção:

- (A) Exibir como ícone
- (B) Vincular ao arquivo
- (C) Nome do arquivo
- (D) Tipo de objeto
- (E) Visualizar na impressão



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

No AutoCad 2012, ao selecionar-se um certo tipo de objeto ou determinados comandos, por padrão, pode ser exibido(a) na faixa de opções do aplicativo, um(a)

- (A) link para um editor de textos da web
- (B) botão para acesso ao aplicativo Microsoft Word
- (C) barra de ferramentas com botões de comandos de texto
- (D) caixa de diálogo para manipulação de conteúdo contextual
- (E) guia especial para edição de texto

22

Com o AutoCad 2012, podem ser criadas várias formas 3D básicas, como caixas, cunhas, toroides, entre outras, que, combinadas, podem criar formas mais complexas.

Essas formas 3D básicas são conhecidas como

- (A) bases trigonométricas
- (B) formas dinâmicas
- (C) macros 3D
- (D) sólidos primitivos
- (E) superfícies básicas

23

Um motor elétrico de indução com rotor gaiola é acoplado a uma bomba centrífuga. Na tubulação de recalque da bomba é colocado um medidor de vazão que efetua a leitura da vazão de líquido e envia os valores a um controlador de vazão. Se a vazão estiver abaixo do valor pré-ajustado, o motor deve aumentar a sua rotação. Caso o valor da vazão esteja acima do valor pré-ajustado, é feita a operação inversa.

O elemento para comando do motor mais indicado para essa operação é o

- (A) contator tripolar
- (B) conversor de frequência
- (C) *soft-starter*
- (D) rotâmetro
- (E) manovacuômetro

24

As redes aéreas de distribuição na entrada de subestações são extremamente vulneráveis às descargas atmosféricas que, em determinadas condições, podem provocar sobretensões elevadas ocasionando queima de equipamentos.

Para proteger os sistemas elétricos dos surtos de tensão, que também podem ter origem durante uma manobra de chave seccionadora ou disjuntor, o equipamento que deve ser utilizado é o

- (A) oscilopertubógrafo
- (B) pentodo de catodo oscilante
- (C) para-raios
- (D) dispositivo capacitivo de potencial
- (E) pirômetro de radiação

25

Um técnico de manutenção precisa medir a tensão de pico a pico, o valor eficaz de corrente e a potência ativa em uma carga e, para isso, precisa selecionar os instrumentos mais adequados.

Quais são, respectivamente, os instrumentos que deverão ser usados para realizar essas medidas de forma direta?

- (A) Osciloscópio, amperímetro CA e wattímetro
- (B) Osciloscópio, amperímetro CC e wattímetro
- (C) Wattímetro, amperímetro CC e osciloscópio
- (D) Voltímetro CA, amperímetro CA e varímetro
- (E) Amperímetro CA, osciloscópio e voltímetro CC

26

Os motores elétricos de indução com rotor em gaiola de esquilo são classificados em categorias, conforme suas características de conjugado em relação à velocidade, corrente de partida e escorregamento. Essas categorias são definidas em norma, respectivamente, como categoria N, categoria D e categoria H. Esses motores são utilizados para acionar cargas como bombas, ventiladores, britadores, elevadores, etc.

Os motores elétricos de indução com categoria D são aqueles que apresentam conjugado de partida

- (A) alto, corrente de partida normal e baixo escorregamento.
- (B) alto, corrente de partida normal e alto escorregamento.
- (C) alto, corrente de partida alta e alto escorregamento.
- (D) normal, corrente de partida normal e baixo escorregamento.
- (E) normal, corrente de partida normal e alto escorregamento.

27

As normas classificam os dispositivos fusíveis quanto ao tipo de pessoa indicada para sua utilização em: para uso por pessoas autorizadas e para uso por pessoas não qualificadas, sendo sua aplicação na proteção de circuitos contra correntes de sobrecarga e contra correntes de curto-circuito.

Os dispositivos fusíveis para uso por pessoas não qualificadas são do tipo

- (A) gG (B) gM (C) aM (D) bG (E) rG

28

Em refinarias onde há presença de materiais inflamáveis, o uso de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) é de fundamental importância.

De acordo com a recomendação de norma brasileira, o volume de proteção dos captosres para estruturas contendo líquidos ou gases inflamáveis deve ser determinado pelo

- (A) modelo do octeto
- (B) modelo eletrogeométrico
- (C) método de Bio-Savart
- (D) método de Faraday
- (E) método de Franklin

29

Antes de se iniciar o enchimento de um transformador com óleo mineral provindo do tanque de armazenamento durante o período de manutenção, deve-se aterrar o tanque e os terminais, bem como as mangueiras, as tubulações e todo o equipamento de tratamento e enchimento.

Essa precaução é feita pela equipe de manutenção para evitar

- (A) o processo hidrogroscópico no óleo.
- (B) a diminuição da rigidez dielétrica do óleo.
- (C) a contaminação do óleo com cargas orgânicas das mangueiras e tubulações.
- (D) tensões de cisalhamento que possam produzir perda de fluidez no óleo.
- (E) cargas estáticas que possam produzir descargas na presença do óleo.

30

Os conjuntos de manobra e controle de baixa tensão (TTA ou PTTA), segundo a norma brasileira pertinente, apresentam dois métodos para se determinar a seção dos condutores de proteção (PE, PEN), na qual se pretende conectar condutores externos, método da tabela de seção mínima e método de cálculo.

Para o método da tabela da seção mínima, com os condutores fase (S) $35 \text{ mm}^2 < S \leq 400 \text{ mm}^2$, a seção dos condutores de proteção será

- (A) 2S
- (B) S
- (C) $\frac{S}{4}$
- (D) $\frac{S}{2}$
- (E) $\frac{3S}{4}$

31

De acordo com a recomendação de norma brasileira, a proteção para subestações de energia pode ser efetuada por dispositivos que garantem, simultaneamente, a proteção contra correntes de sobrecarga e contra correntes de curto-circuito. Tais dispositivos podem ser disjuntores acionados por relés.

Para esses relés,

- (A) os transformadores de corrente devem ser instalados sempre a montante do disjuntor ou chave a ser atuado(a).
- (B) os transformadores de corrente devem ser instalados sempre a jusante do disjuntor ou chave a ser atuado(a).
- (C) os fusíveis devem ser instalados em paralelo com as bobinas de atuação de cada relé.
- (D) deve existir uma fonte intempestiva de acoplamento ortojetora com o disjuntor ou chave atuado(a).
- (E) são desnecessários transformadores de corrente para o disjuntor ou chave a ser atuado(a).

32

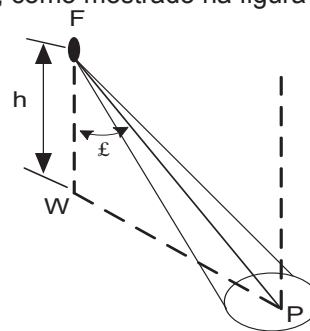
Áreas perigosas em indústria petrolífera são locais onde existe ou pode existir uma atmosfera potencialmente explosiva ou inflamável, que gere explosão devido à presença de gases, vapor, poeiras ou fibras.

Assim, em todos os eletrodutos que chegam a um invólucro à prova de explosão (caixa) contendo chaves desligadoras, disjuntores, fusíveis, relés, resistores, ou outros dispositivos produtores de arcos, centelhas, ou altas temperaturas que possam causar uma ignição, é necessária a colocação de um(a)

- (A) niple
- (B) chumbador com rosca interna
- (C) unidade seladora
- (D) luva de redução
- (E) mão francesa reforçada

33

Em áreas industriais é utilizada a metodologia do iluminamento ponto a ponto. Nessa metodologia, uma fonte puntiforme F proporciona, em uma superfície, o iluminamento em um ponto P, como mostrado na figura abaixo.



Nessa condição, tomando-se uma das leis produzidas por uma fonte puntiforme, o iluminamento

- (A) é invariável.
- (B) é o ângulo sólido em sua direção oposta.
- (C) varia inversamente ao cosseno do ângulo formado.
- (D) varia proporcionalmente na razão inversa da intensidade luminosa.
- (E) varia na razão inversa do quadrado da distância da fonte ao ponto iluminado.

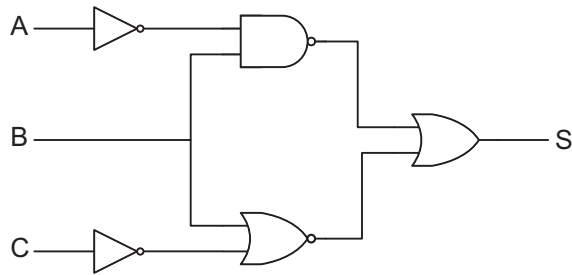
34

De acordo com a NR 10, os serviços em instalações elétricas energizadas em Alta Tensão (AT), como também aqueles que interajam com o Sistema Elétrico de Potência (SEP)

- (A) podem ser realizados sem ordem de serviço específico, desde que assinada pelo eletricitista responsável.
- (B) podem ser realizados sem que haja procedimentos específicos.
- (C) não podem ser realizados individualmente.
- (D) podem ser realizados sem aterramento e sem comunicação permanente.
- (E) não necessitam de equipamento de comunicação que permita a comunicação permanente com os demais membros da equipe.

35

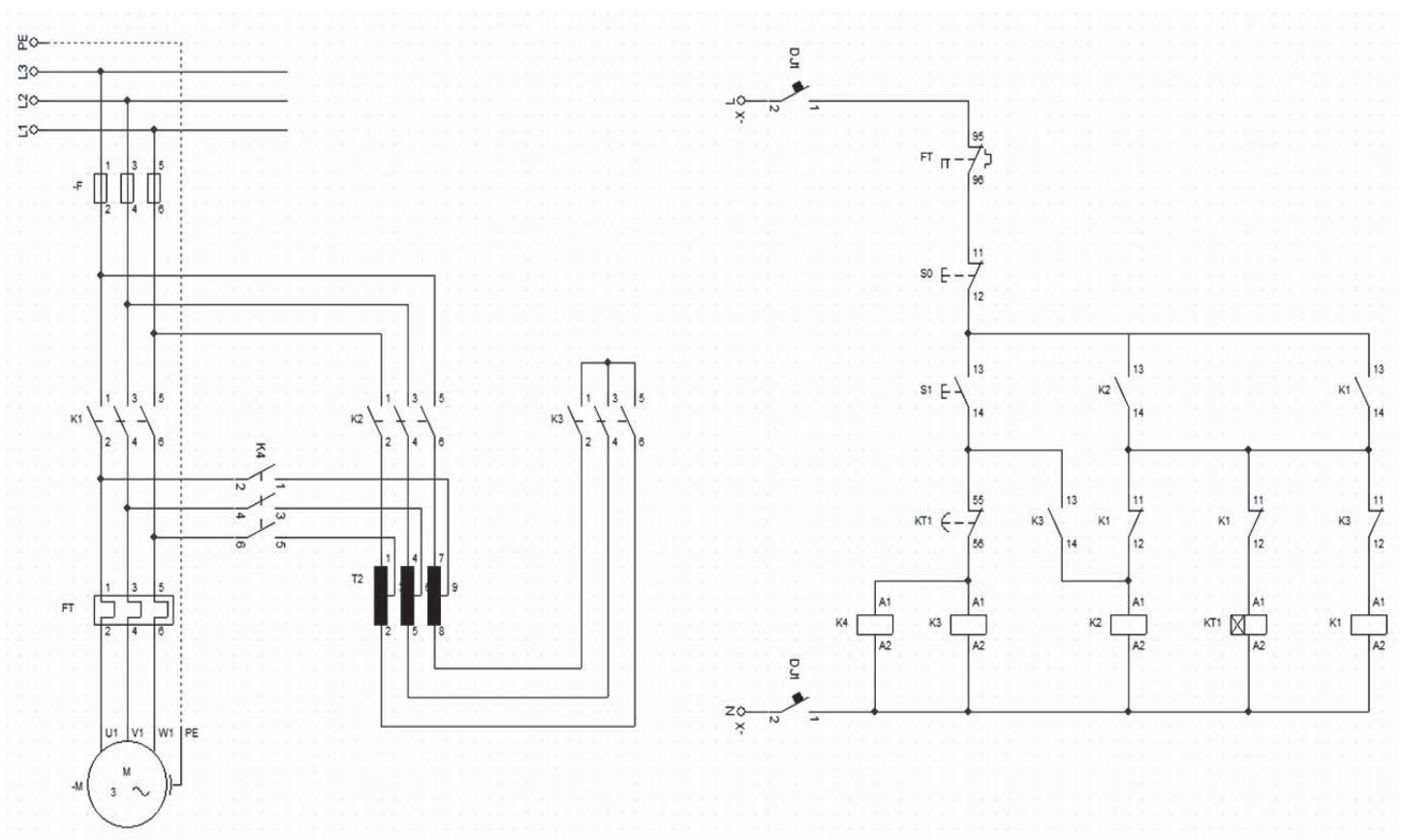
O circuito lógico abaixo é semelhante aos usados em dispositivos eletrônicos inteligentes, isto é, um relé digital. Sabe-se que as entradas digitais são A, B e C, e a saída é S.



Qual é a função lógica da saída S?

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

36

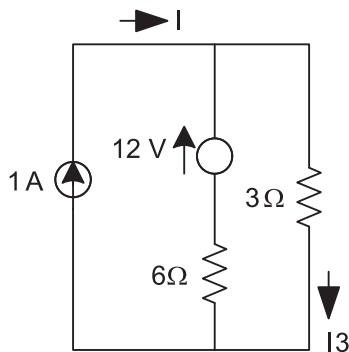


Os diagramas trifilar e de comando, apresentados acima, correspondem a motores elétricos de indução com rotor em gaiola e ao método de partida

- (A) *dahlander*
 (B) *soft-starter*
 (C) compensadora com autotransformador
 (D) estrela-triângulo por frenagem
 (E) indutor ponte com inversão de sentido de rotação

37

No circuito mostrado abaixo, contendo uma fonte de tensão, uma fonte de corrente e dois resistores, os elementos são ideais.



Quais são os valores das grandezas corrente I e corrente I3, em ampères, respectivamente, indicadas nesse circuito?

- (A) $-1 ; -\frac{1}{3}$
- (B) $0 ; -\frac{1}{3}$
- (C) $1 ; -\frac{2}{3}$
- (D) $1 ; -1$
- (E) $1 ; 1$

38

Algumas instalações elétricas envolvendo cargas altamente indutivas e, portanto, operando com baixo fator de potência, necessitam de correção. Usa-se, então, um banco de capacitores para efetuar essa correção.

A carga monofásica investigada é alimentada por 15 kV e apresenta potência reativa de 275 kVAR e potência ativa de 120 kW.

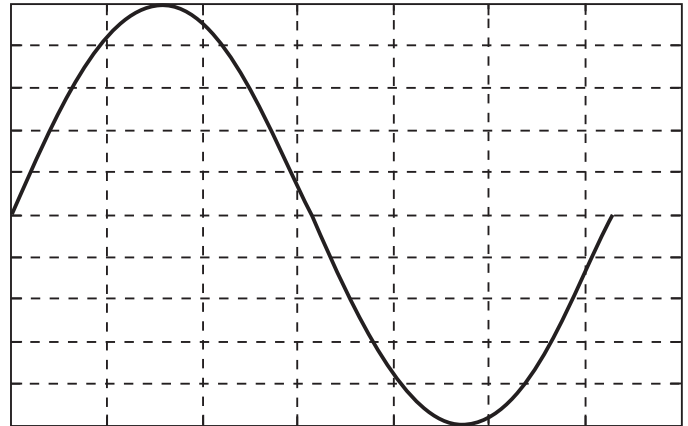
Qual o valor do capacitor, em micro-Farad (μF), a ser instalado para corrigir a potência reativa para 50 kVAR?

- (A) $\frac{1000}{360\pi}$
- (B) $\frac{1000}{240\pi}$
- (C) $\frac{1000}{220\pi}$
- (D) $\frac{1000}{180\pi}$
- (E) $\frac{1000}{120\pi}$

39

A tela de um osciloscópio mostrada abaixo apresenta a forma de onda da grandeza tensão senoidal com 16,7 ms de período, cuja amplitude de pico deseja-se medir.

Sabendo-se que a sensibilidade vertical do instrumento de medida indica 2 volts/div, qual a amplitude de pico, em volt, desse sinal?



- (A) 10
- (B) $10\sqrt{2}$
- (C) $10 / \sqrt{2}$
- (D) $60 / \sqrt{3}$
- (E) 80

40

As unidades de medida ampère, lux e henry do sistema internacional de unidades, representam, respectivamente, as seguintes grandezas:

- (A) corrente elétrica, fluxo luminoso e capacitância
- (B) corrente elétrica, iluminamento e indutância
- (C) corrente elétrica, indutância e iluminamento
- (D) indutância, iluminamento e corrente elétrica
- (E) tensão elétrica, corrente elétrica e fluxo luminoso

41

Uma carga trifásica equilibrada, com característica indutiva, ligada em estrela, apresenta a potência ativa numericamente igual à potência reativa, isto é, $P = 246 \text{ kW}$ e $Q = 246 \text{ kVAR}$ e corrente eficaz de linha 10 A.

Considerando-se $\sqrt{3} = 1,74$, a tensão de linha eficaz VL de alimentação, em kV, é

- (A) $120 < VL < 150$
- (B) $40 < VL < 100$
- (C) $19 < VL < 21$
- (D) $V < 10$
- (E) $V > 150$

Dados:

Sen(30°)=0,5	Cos(30°)=0,86
Sen(45°)=0,707	Cos(45°)=0,707
Sen(60°)=0,86	Cos(30°)=0,5

42

Um técnico de manutenção precisa identificar em uma planta elétrica quatro símbolos, mostrados a seguir.

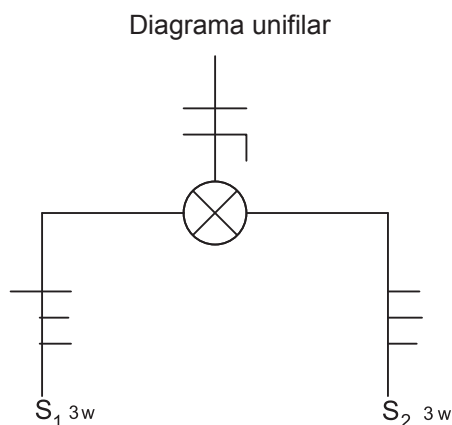
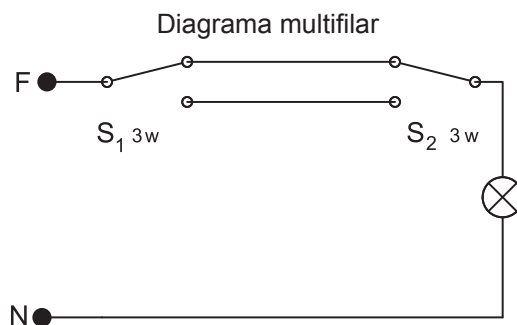


O que representa cada um desses símbolos?

I	II	III	IV
(A) Interruptor intermediário	tomada de piso	quadro geral de luz e força embutido	cabos unifilares em eletroduto aparente
(B) Interruptor paralelo	tomada de piso	quadro geral de luz e força aparente	cabo multifilar em eletroduto embutido
(C) Interruptor de uma seção	campainha	caixa de telefone	cabo nu em eletroduto embutido
(D) Interruptor de duas seções	tomada de piso	quadro geral de luz e força aparente	cabos unifilares em eletroduto aparente
(E) Interruptor de duas seções	tomada de piso	caixa de telefone	cabos unifilares em eletroduto aparente

43

O esquema abaixo representa um diagrama multifilar e um unifilar de uma mesma instalação elétrica.

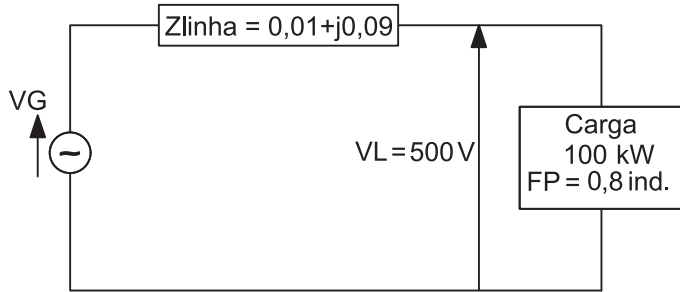


A que se refere essa instalação?

- (A) Acionamento de motor trifásico
- (B) Controlador de velocidade de motor CC
- (C) Interruptor simples
- (D) Interruptor paralelo *Three way*
- (E) Ligação de lâmpadas fluorescentes com reator duplo e partida rápida

44

O circuito monofásico mostrado abaixo, representado por um gerador senoidal de tensão V_G , alimenta, através de uma linha com impedância $Z_{\text{linha}} = 0,01 + j0,09$, uma carga de 100 kW, com fator de potência $FP = 0,8$ indutivo.

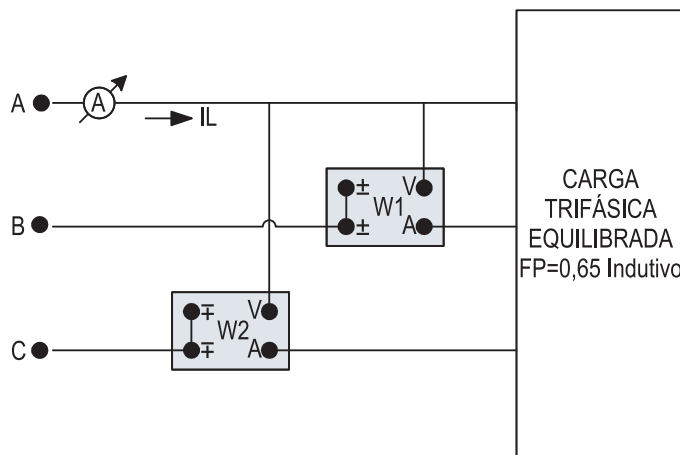


Sabendo-se que a tensão eficaz sobre a carga V_L vale 500 volts, qual a corrente eficaz, em ampères, que deve ser fornecida pelo gerador?

- (A) 100
- (B) 150
- (C) 200
- (D) 250
- (E) 500

45

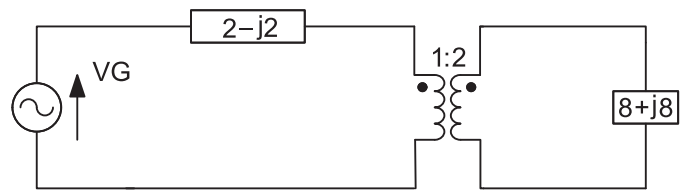
Uma carga trifásica equilibrada, com fator de potência $FP = 0,65$, mostrada no circuito abaixo, é alimentada por uma linha trifásica simétrica e sequência de fase A-B-C de 220 volts eficazes de linha. As leituras dos wattímetros são $W_1 = 20\text{ kW}$ e $W_2 = 4\text{ kW}$.



Sabendo-se que $\sqrt{3} = 1,74$, qual o valor, em ampères, da corrente I_L indicada no amperímetro eficaz A mostrado no circuito?

- (A) $120 < I_L < 250$
- (B) $90 < I_L < 100$
- (C) $10 < I_L \leq 50$
- (D) $I_L > 500$
- (E) $I_L < 50$

46



Dado o circuito acima e sabendo-se que os componentes são ideais, qual a impedância Z , em Ω , vista pela fonte V_G ?

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 10
- (D) $10 + j6$
- (E) $10 - j6$

47

O modelo de um transformador real é representado por um circuito contendo um transformador ideal e os respectivos parâmetros longitudinais e transversais. Os parâmetros longitudinais são representados por uma impedância série, e os transversais, por uma admitância paralela.

Nesses termos, o que representa a condutância e a susceptância, respectivamente, que compõem o parâmetro transversal do transformador?

- (A) Fluxo de dispersão e correntes parasitas de Foucault
- (B) Perda no cobre e fluxo de dispersão
- (C) Perda no ferro (Foucault) e perda no cobre
- (D) Perda no ferro (Foucault) e perda de magnetização
- (E) Perda de magnetização e perda no cobre

48

Os sistemas de energia com baterias são importantes para o funcionamento de cargas que não podem ser interrompidas na falta da rede elétrica, além de ser, em alguns casos, a única fonte de reserva vital, como, por exemplo, para os relés de proteção do sistema elétrico.

As baterias VRLA (*Valve Regulated Lead Acid*)

- (A) devem ser instaladas na vertical, apenas.
- (B) exigem muita manutenção.
- (C) facilitam a verificação de seu estado.
- (D) necessitam de reposição de água.
- (E) ocupam pouco espaço físico.

49

A função exercida pelo trabalhador na qual ele fica exposto, acima dos limites toleráveis, a um agente prejudicial à sua saúde, causando danos ou provocando, com o passar do tempo, doenças e outros males, é considerada atividade

- (A) anômala
- (B) extraordinária
- (C) insalubre
- (D) insegura
- (E) obrigatória

50

O risco da intoxicação depende da toxicidade e da exposição ao produto causador do efeito tóxico. Os equipamentos de proteção individual (EPI) têm por objetivo proteger o organismo do trabalhador desses produtos tóxicos.

São considerados EPI os seguintes equipamentos:

- (A) luvas, sinalizador e botas
- (B) sinalizador, manta isolante e fita de sinalização
- (C) sinalizador strobo, luvas e fita de sinalização
- (D) manta isolante, calça hidrorrepelente e sinalizador
- (E) botas impermeáveis, calça hidrorrepelente e viseira

RASCUNHO

RASCUNHO

