



# 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 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I		MATEMÁTICA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	11 a 15	1,0	21 a 30	2,0
6 a 10	1,5	16 a 20	1,5	31 a 40	2,5
				41 a 50	3,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às 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 **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica 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 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 caso esteja danificado em suas margens superior 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**.
- 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 E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.  
**Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por razões de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**
- 12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das provas na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.



**LÍNGUA PORTUGUESA I****Como você lida com a frustração?**

A frustração pode ser para você um sinal para desistir ou um estímulo para continuar lutando. Vencedores são pessoas que aprenderam a fechar os ouvidos para as críticas e o desânimo, traduzindo as palavras duras para continuarem sua luta. Vencedores são pessoas que, pelo compromisso com uma visão ou uma fé, saíram de condições subumanas e, suportando frustração após frustração, se tornaram pessoas prósperas.

Pode parecer contraditório, mas a chave do sucesso está na frustração maciça.

Por exemplo, lembre-se de seus maiores sucessos... reveja os caminhos que você percorreu... perceba que antes de alcançar qualquer grande objetivo, sempre houve muitas frustrações, muitos fracassos. É você quem determina o valor final de sua experiência.

Ter uma atitude visionária, além de recompensador, funciona como um antídoto para o medo do amanhã. A atitude de fé é o oposto da reação de medo.

O medo é uma emoção necessária para defender-se de algo que ameaça a integridade física ou psicológica. Ele é indispensável para a sobrevivência, para lidar com crises e riscos. O problema é que o medo nem sempre vem de uma ameaça real. Algumas vezes brota de fantasias e crenças.

Então, muitas das decisões que tomamos são para não ser um fracasso, não ficar sozinho, não perder a família... O não marca que a decisão era reativa, defensiva de uma ameaça que nem sempre era real. A partir do medo, desenhamos um mapa de onde não queremos chegar.

Para que sua vida seja mais do que uma reação de medo você precisa fazer escolhas a partir de mapas novos. Os mapas construídos na infância não funcionam hoje. É preciso usar mapas com parâmetros de amanhã, do que você quer construir, e não com o que você não quer repetir.

Entenda que o mapa da infância, que foi válido para chegar até aqui, não é o mesmo que pode te levar aonde você realmente deseja.

A pergunta que tantos fazem e parece complicada de responder é:

Como criar uma visão pessoal?

AYLMER, Roberto. **Escolhas**. Rio de Janeiro: Proclama Editora. 2001.

**1**

Para os vencedores, as críticas, no texto, caracterizam-se como uma força

- (A) defensiva negativa.
- (B) defensiva positiva.
- (C) impulsionadora.
- (D) moderadora.
- (E) neutralizadora.

**2**

A atitude que **NÃO** corresponde à de um vencedor é

- (A) acreditar na possibilidade de realização de um desejo.
- (B) interpretar positivamente os julgamentos adversos.
- (C) resistir à tentação de desistir.
- (D) desconsiderar totalmente as críticas.
- (E) persistir num objetivo traçado.

**3**

No texto, o medo caracteriza-se como uma força

- (A) negativa por ocasionar sempre a estagnação na vida.
- (B) contra a qual não se pode lutar.
- (C) que previne contra os insucessos na vida.
- (D) que dá ao ser humano o equilíbrio necessário à vida.
- (E) a que se deve muitas vezes resistir para consecução dos objetivos.

**4**

Segundo o texto, o sentimento do medo é válido quando relacionado à(ao)

- (A) atitude visionária do sujeito.
- (B) ameaça forjada.
- (C) crença de risco.
- (D) risco real.
- (E) sentimento de fé do sujeito.

**5**

O sentido que “mapa(s)” (sétimo e oitavo parágrafos) **NÃO** apresenta no texto é:

- (A) meta(s).
- (B) intenção(ões).
- (C) decisão(ões).
- (D) objetivo(s).
- (E) projeto(s).

**6**

Em “O não marca **que** a decisão era reativa,” (l. 27), a palavra negritada pertence à mesma classe gramatical da destacada em

- (A) “...reveja os caminhos **que** você percorreu...” (l. 12)
- (B) “...para defender-se de algo **que** ameaça a integridade física ...” (l. 19-20)
- (C) “Então, muitas das decisões **que** tomamos...” (l. 25)
- (D) “Entenda **que** o mapa da infância,” (l. 37)
- (E) “A pergunta **que** tantos fazem...” (l. 40)

7

Assinale a opção em que o comentário sobre a justificativa do uso da(s) vírgula(s) é **IMPROCEDENTE**.

- (A) "Vencedores são pessoas que, pelo compromisso com uma visão ou uma fé," (l. 5-6) – separam o agente da passiva deslocado.
- (B) "...e, suportando frustração após frustração," (l. 7-8) – separam oração adverbial deslocada.
- (C) "Pode parecer contraditório, mas a chave do sucesso está na frustração maciça." (l. 9-10) – separa orações coordenadas ligadas pela conjunção "mas".
- (D) "...houve muitas frustrações, muitos fracassos." (l. 14) – separam termos coordenados.
- (E) "...que o mapa da infância, que foi válido para chegar até aqui," (l. 37-38) – separam uma oração subordinada adjetiva de valor explicativo.

8

As palavras **NÃO** se acentuam pela mesma regra em

- (A) "saíram" – "visionária"
- (B) "você" – "até"
- (C) "sobrevivência" – "necessária"
- (D) "fé" – "é"
- (E) "estímulo" – "desânimo"

9

No vocábulo destacado na passagem "O **não** marca..." (l. 27) ocorre, morfologicamente, uma

- (A) adverbialização.
- (B) substantivação.
- (C) quantificação.
- (D) adjetivação.
- (E) pronominalização.

10

Analise os comentários a seguir, sobre concordância verbal.

- I - "sempre houve muitas frustrações, muitos fracassos." (l. 14). O verbo haver está na 3ª pessoa do singular, pois, nesse caso, ele é impessoal.
- II - "Vencedores são pessoas que aprenderam a fechar..." (l. 2-3). O verbo aprender está no plural, concordando com o antecedente do pronome relativo.
- III - "Então, muitas das decisões que tomamos são para não ser um fracasso," (l. 25-26). O verbo ser concorda em número com o sujeito "muitas das decisões".

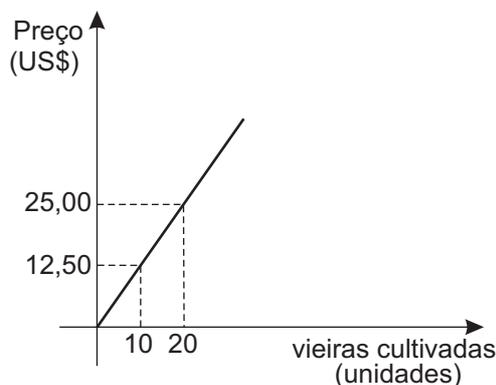
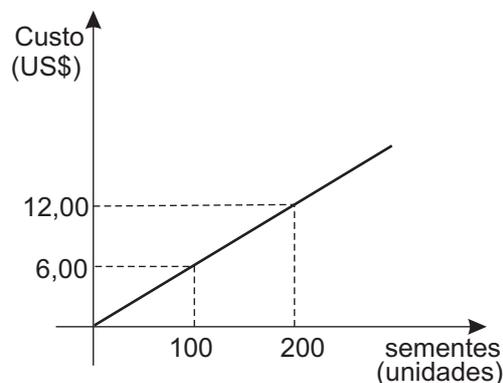
Está(ão) correto(s) o(s) comentário(s)

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

## MATEMÁTICA

11

O Programa de Fazendas Marinhas da Ilha Grande oferece treinamento para o cultivo de moluscos no litoral sul do Rio de Janeiro. Os gráficos abaixo apresentam o custo da semente e o preço de venda, depois do cultivo, de vieiras, um molusco dotado de grande valor comercial.



Um fazendeiro investiu U\$50.000,00 na montagem de uma fazenda marinha, mais U\$9.000,00 em sementes de vieira. Se todas as vieiras cultivadas forem vendidas, todos os custos serão cobertos e o fazendeiro lucrará, em dólares,

- (A) 40.250,00
- (B) 82.250,00
- (C) 97.500,00
- (D) 128.500,00
- (E) 137.500,00

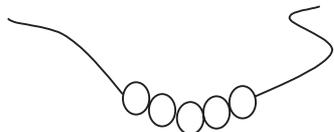
12

Um botijão de 13 kg de gás de cozinha (GLP) é vendido por R\$30,58. Esse preço é composto de três partes: distribuição e revenda, tributos e preço de custo. Se o valor de distribuição e revenda supera em R\$1,77 o preço de custo, e o preço de custo supera em R\$5,09 a parte correspondente aos tributos, qual é, em reais, o preço de custo de um botijão de 13 kg?

- (A) 11,30
- (B) 11,54
- (C) 12,36
- (D) 12,49
- (E) 13,07

**13**

Em uma fábrica de bijuterias são produzidos colares enfeitados com cinco contas de mesmo tamanho dispostas lado a lado, como mostra a figura.



As contas estão disponíveis em 8 cores diferentes. De quantos modos distintos é possível escolher as cinco contas para compor um colar, se a primeira e a última contas devem ser da mesma cor, a segunda e a penúltima contas devem ser da mesma cor e duas contas consecutivas devem ser de cores diferentes?

- (A) 336 (B) 392  
(C) 448 (D) 556  
(E) 612

**14**

Um terreno retangular de 1.000 m<sup>2</sup> é tal que seu comprimento mede 15 m a mais do que sua largura. O perímetro desse terreno, em metros, é

- (A) 40  
(B) 65  
(C) 130  
(D) 220  
(E) 400

**15**

O Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes), que está sendo ampliado, passará a ter 23 prédios de laboratórios. Se a quantidade atual de prédios de laboratórios do Cenpes supera em 5 unidades a quantidade de prédios de laboratórios que ocuparão a parte nova, quantos prédios de laboratórios há atualmente?

- (A) 8  
(B) 9  
(C) 12  
(D) 13  
(E) 14

**16**

“Modelo de Gestão do abastecimento está preparado para a expansão da Petrobras

(...)A carga a ser processada nas refinarias da Petrobras no Brasil e no exterior deverá passar dos atuais 2 milhões de barris por dia para 2,5 milhões em 2012 (...).”

Notícia publicada em 07 maio 2008.

Disponível em: <http://www.agenciapetrobrasdenoticias.com.br/>

Se, de 2008 a 2012, a carga processada diariamente pelas refinarias da Petrobras aumentar, anualmente, em progressão aritmética, quantos milhões de barris diários serão produzidos em 2011?

- (A) 2,100 (B) 2,125  
(C) 2,200 (D) 2,250  
(E) 2,375

**17**

Um aquário de forma cúbica estava parcialmente cheio de água quando uma pedra de 750 cm<sup>3</sup> de volume foi colocada em seu interior. Assim, o nível da água subiu 0,3 cm. Qual é, em cm, a medida da aresta desse aquário?

- (A) 30  
(B) 40  
(C) 50  
(D) 60  
(E) 70

**18**

Sejam  $z_1 = a + b \cdot i$  e  $z_2 = b + a \cdot i$  dois números complexos, com  $a \in \mathbb{R}^*$  e  $b \in \mathbb{R}^*$ . Pode-se afirmar que o produto  $z_1 \cdot z_2$  é um número cujo afixo é um ponto situado no

- (A) eixo imaginário.  
(B) eixo real.  
(C) 1º quadrante.  
(D) 3º quadrante.  
(E) 4º quadrante.

**19**

Em um laboratório de pesquisas científicas, um cientista observou que a população de certa colônia de bactérias dobrava a cada hora. Se, após  $t$  horas, essa população de bactérias correspondia a dez vezes a população inicial, pode-se afirmar que  $t$  é um número que pertence ao intervalo

- (A) ] 1; 2 [  
(B) ] 2; 3 [  
(C) ] 3; 4 [  
(D) ] 4; 5 [  
(E) ] 5; 6 [

**20**

Pedro está jogando com seu irmão e vai lançar dois dados perfeitos. Qual a probabilidade de que Pedro obtenha pelo menos 9 pontos ao lançar esses dois dados?

- (A)  $\frac{1}{9}$   
(B)  $\frac{1}{4}$   
(C)  $\frac{5}{9}$   
(D)  $\frac{5}{18}$   
(E)  $\frac{7}{36}$

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**21**

Um certo cabo elétrico com área de seção reta de  $12 \text{ mm}^2$  apresenta resistividade de  $2 \times 10^{-45} \Omega \text{ m}$  e comprimento de 60m. Com relação a este cabo, a resistência elétrica total, em ohms, será, aproximadamente, de

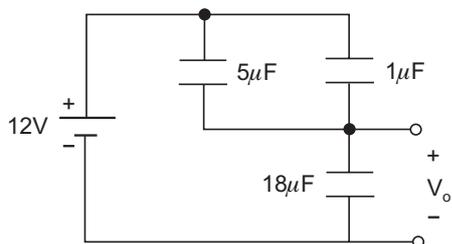
- (A) 10
- (B) 20
- (C) 100
- (D) 600
- (E) 1.000

**22**

Na conta de luz enviada para uma residência pela concessionária de energia elétrica constava o consumo de 120 kWh. Considerando que o intervalo entre as medidas realizadas pela concessionária tenha sido de 30 dias, o consumo médio diário de energia, em kJ, equivale a

- (A) 1.200
- (B) 1.440
- (C) 4.000
- (D) 12.000
- (E) 14.400

**23**



Considerando os dados do circuito da figura acima, o valor da tensão  $V_o$ , em volts, é:

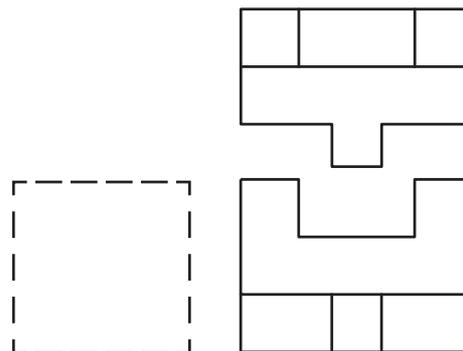
- (A) 1,0
- (B) 3,0
- (C) 5,2
- (D) 9,0
- (E) 11,4

**24**

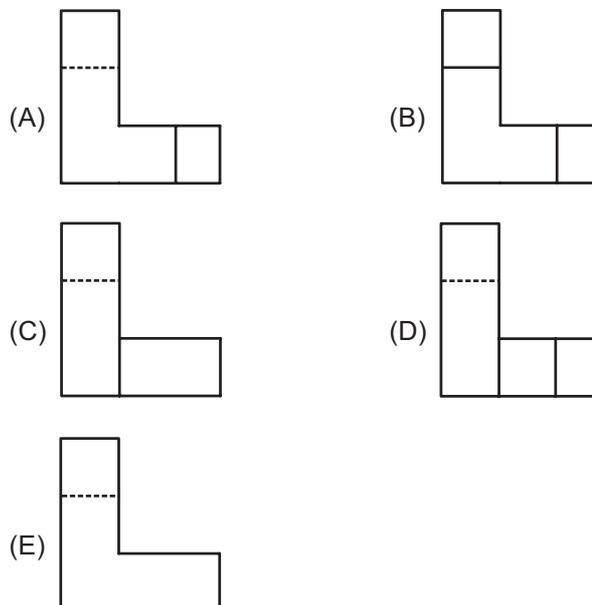
Um elétron desloca-se em movimento circular a uma velocidade de  $1,5 \times 10^6 \text{ m/s}$  no interior de um campo magnético uniforme de  $3 \times 10^{-4} \text{ T}$ . Considere que a massa do elétron seja aproximadamente  $9 \times 10^{-31} \text{ kg}$  e que sua carga seja  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ . O raio da circunferência descrita pelo elétron, em cm, é, aproximadamente,

- (A) 1,3
- (B) 2,8
- (C) 3,2
- (D) 3,5
- (E) 4,8

**25**



A figura ilustra as vistas ortográficas frontal e superior de um determinado objeto. A vista ortográfica lateral correspondente a esse mesmo objeto, a ser inserida no quadrado pontilhado, é



**26**

Uma dona de casa, ao tocar na máquina de lavar roupas em funcionamento, levou um choque elétrico, isto é, foi submetida a uma diferença de potencial elétrico. O técnico, ao ser chamado, verificou que o problema poderia ser resolvido de várias maneiras. Dos procedimentos abaixo, o único que, isoladamente, **NÃO** permite a proteção do usuário contra esse tipo de problema é o(a)

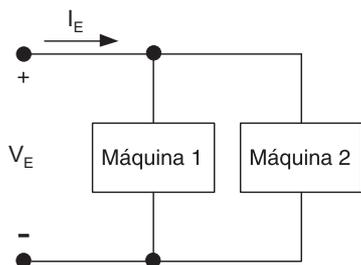
- (A) aterramento da máquina na estrutura da edificação.
- (B) aumento da bitola do fio do circuito.
- (C) utilização de DR.
- (D) diminuição do comprimento do circuito.
- (E) substituição do disjuntor de proteção por outro com desarme mais rápido.

**27**

Um transformador monofásico de 8kV / 220V apresenta, no lado de baixa tensão, à plena carga no secundário, a tensão de 200V. A regulação de tensão em relação à condição de plena carga é

- (A) 7%
- (B) 9%
- (C) 10%
- (D) 12%
- (E) 15%

Considere a figura a seguir para responder às questões de n<sup>os</sup> 28 e 29.



Uma certa instalação elétrica apresenta duas máquinas elétricas, ligadas em paralelo, conforme ilustra a figura acima. A potência ativa da máquina 1 é de 2,4 kW, enquanto a da segunda é de 1,2 kW. A potência reativa total da instalação é de 2,7 kvar indutivo.

**28**

Neste caso, o fator de potência apresentado por esta instalação elétrica é

- (A) 0,6
- (B) 0,7
- (C) 0,8
- (D) 0,9
- (E) 1,0

**29**

Considerando que a tensão alternada de entrada  $V_E$  da instalação é de 150 volts eficazes e que a potência reativa da máquina 1 é de 1,8 kvar indutivo, então, a impedância, em ohms, da máquina 1 é, aproximadamente,

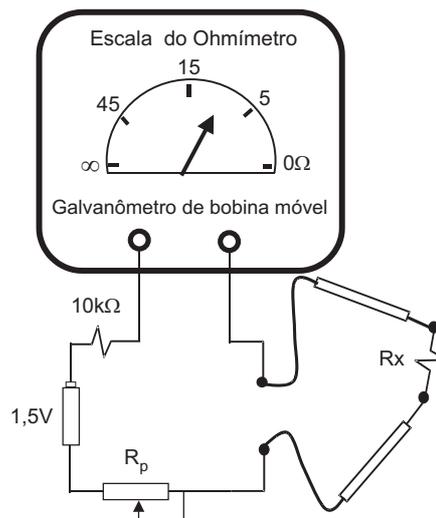
- (A)  $3,0 + j4,5$
- (B)  $3,0 + j2,0$
- (C)  $4,5 + j3,0$
- (D)  $5,0 + j2,0$
- (E)  $6,0 + j4,5$

**30**

Considere uma indústria que não dispõe do condutor neutro distribuído ao longo de suas instalações. De acordo com a NBR 5.410, que trata das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, o esquema de aterramento mais adequado para esta situação é o

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

**31**



A figura acima mostra um ohmímetro série, alimentado por uma pilha de 1,5 V, que usa um galvanômetro de bobina móvel com escala linear, cuja resistência interna da bobina é de 50Ω. A corrente de fundo de escala é de 100μ A. O ajuste zero é feito através do potenciômetro  $R_p$  cujo valor ajustado foi de 3,5kΩ.

Qual o valor do resistor  $R_x$  se, após o ajuste zero e durante a medida, o ponteiro se posicionar a 75% do fundo da escala?

- (A) 6,45
- (B) 5,35
- (C) 4,25
- (D) 3,50
- (E) 2,75

**32**

Um painel elétrico de baixa tensão será instalado em uma subestação localizada próxima a uma mina de ferro, que se encontra abaixo do nível do mar. Já foram relatados casos em que houve inundação dentro da subestação. Por este motivo, deseja-se que o painel seja totalmente protegido contra poeira e também contra uma possível imersão temporária. Assim, o Índice de Proteção (IP) deste painel deve ser, no mínimo,

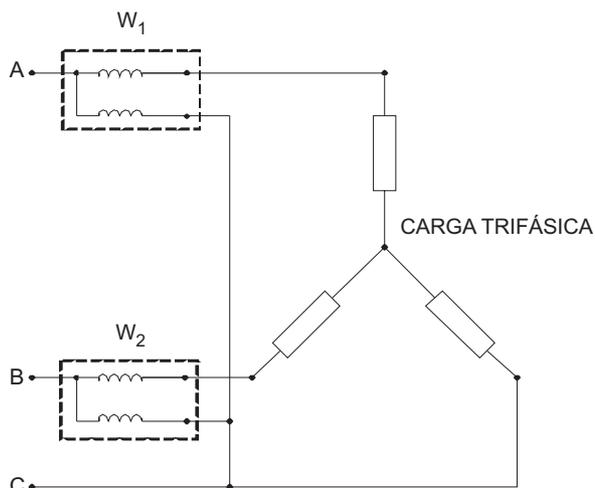
- (A) IP46
- (B) IP55
- (C) IP56
- (D) IP67
- (E) IP68

**33**

O banco de baterias de um sistema *no-break*, cuja tensão nominal é 120V, foi projetado para fornecer uma corrente média de 25A durante um período de 8 horas. Sabe-se que o rendimento do inversor é de 75%. Supondo um caso hipotético em que não haja limite de corrente e que a tensão do banco seja sempre constante, qual será o tempo de autonomia do sistema se uma carga de 12kW for conectada na saída do inversor?

- (A) 1 hora e 15 minutos
- (B) 1 hora e 30 minutos
- (C) 1 hora e 45 minutos
- (D) 2 horas
- (E) 2 horas e 30 minutos

34



Utilizando-se a configuração acima para a ligação de dois wattímetros, é possível realizar a medição das potências ativa e reativa em uma carga trifásica. Sabendo-se que as medições dos wattímetros são  $W_1$  e  $W_2$ , a soma de  $W_1$  e  $W_2$  é igual à potência

- (A) reativa para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual à potência ativa sobre raiz de três, para cargas equilibradas.
- (B) ativa para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual à potência reativa sobre raiz de três, para carga equilibrada.
- (C) ativa e o módulo da diferença é numericamente igual à potência reativa, para qualquer tipo de carga.
- (D) aparente para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual à potência reativa sobre raiz de três, para carga equilibrada.
- (E) aparente para qualquer carga e o módulo da diferença é numericamente igual à potência reativa, para carga equilibrada.

35

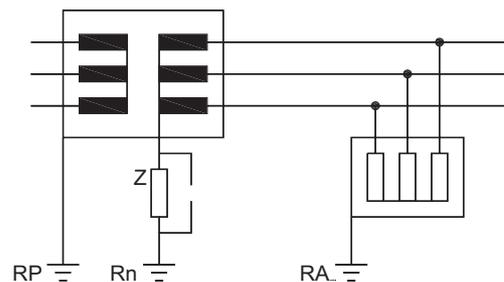
Os esquemas de aterramento previstos na norma que regula os procedimentos em instalações elétricas de baixa tensão (NBR 5.410) são: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT. Com relação a esses esquemas de aterramento, analise as afirmativas abaixo.

- I - Para o esquema TN-C, as cargas são aterradas em um ponto diferente da fonte.
- II - Para o esquema IT, é obrigatória a utilização de DR em todos os circuitos terminais.
- III - Para o esquema TN-S, os quadros de distribuição de circuitos terminais são dotados de barramentos de terra, onde não podem ser conectados os condutores de neutro.

É(São) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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

36



De acordo com a NBR-14.039, que trata de Instalações Elétricas de Média Tensão, de 1,0kV a 36,2kV, o esquema de aterramento apresentado na figura acima é o

- (A) TNR
- (B) TTN
- (C) ITS
- (D) ITN
- (E) ITR

37

Um galpão industrial de 11m x 30m e altura de 7m deve ter um iluminamento médio no plano de trabalho de 500 lux. Deseja-se iluminar o galpão com projetores utilizando lâmpadas a vapor de mercúrio de 400 W, que têm fluxo luminoso inicial de 22.000 lúmens. Sabe-se que cada projetor comporta apenas uma lâmpada e que o fator de utilização do recinto e o fator de depreciação da luminária

são iguais e valem  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ . De acordo com o método dos lúmens,

quantos projetores serão necessários para iluminar o galpão?

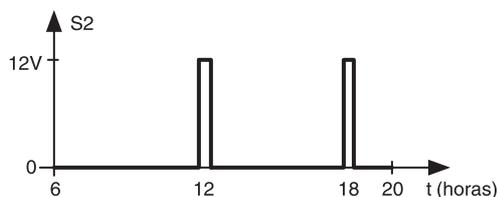
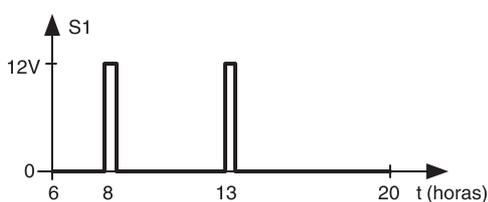
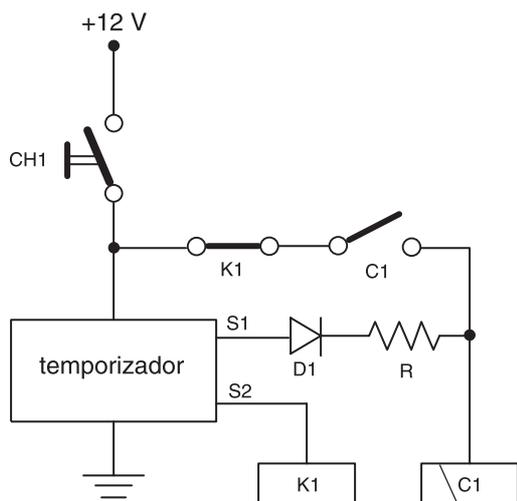
- (A) 25
- (B) 22
- (C) 20
- (D) 15
- (E) 12

38

Em uma dada instalação elétrica ocorreu a queima de vários equipamentos que estavam sendo alimentados por circuitos ligados a uma determinada fase. Um técnico constatou que o fio neutro do alimentador do quadro dos circuitos terminais estava rompido. Assim, possível causa da queima dos equipamentos foi o surgimento de

- (A) uma sobretensão na fase de onde saía o circuito que alimentava esses equipamentos, por um desequilíbrio nas fases e posterior rompimento do fio neutro.
- (B) um impulso de tensão na fase de onde saía o circuito que alimentava esses equipamentos, por um desequilíbrio nas fases e posterior rompimento do fio neutro.
- (C) um impulso de corrente nos equipamentos danificados devido ao rompimento do fio neutro.
- (D) harmônicos, provocado pelo desequilíbrio nas fases e posterior rompimento do fio neutro.
- (E) harmônicos, provocado pelo rompimento do fio neutro.

39



A figura ilustra um circuito de comando, responsável por conectar um banco de capacitores na entrada de energia elétrica de determinada fábrica para ajustar o fator de potência, através do acionamento da chave contatora C1. A fábrica é aberta às 6 horas da manhã, quando, então, um funcionário fecha a chave CH. O temporizador, previamente programado, passa a fornecer os sinais S1 e S2 apresentados nos gráficos, cujos pulsos possuem duração aproximada de 2 minutos. Com relação ao funcionamento do sistema, analise as afirmativas a seguir.

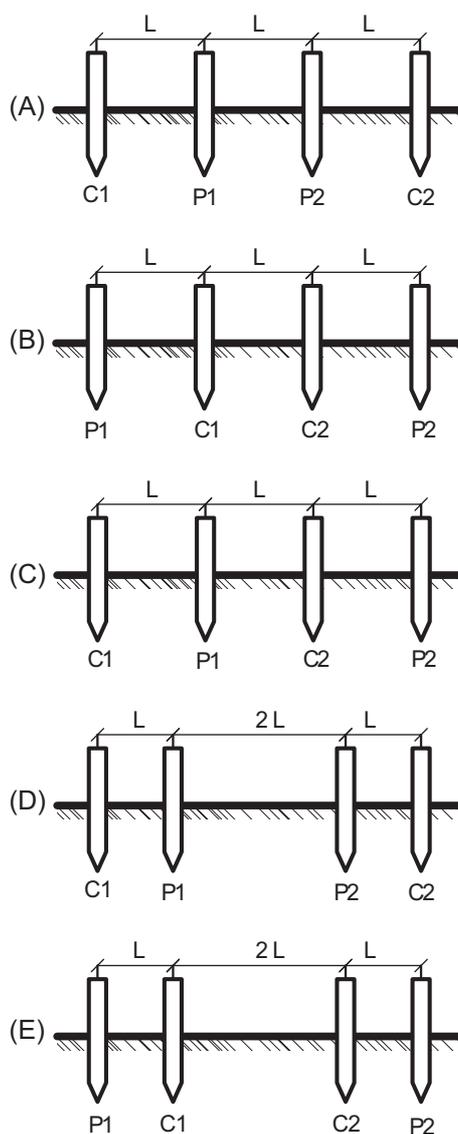
- I - O relé K1 é acionado por cerca de 4 minutos durante o expediente da fábrica, de 6h até 20h.
- II - A função do relé K1 é permitir o acionamento da chave contatora C1.
- III - O banco de capacitores permanece conectado por aproximadamente 5 horas desde o momento que a fábrica é aberta até às 20h.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

40

Em sistemas de aterramento, é muito importante saber a resistividade do solo. Um dos métodos utilizados para se estimar a resistividade do solo é o Método de Wenner, que consiste em colocar quatro eletrodos de teste de um *megger* em linha, dois de potenciais e dois de corrente, enterrados a uma profundidade de aproximadamente 20 cm. Supondo que os eletrodos de potenciais são designados por P1 e P2, e os de corrente por C1 e C2, a ligação correta dos eletrodos do aparelho, de acordo com o Método de Wenner, é

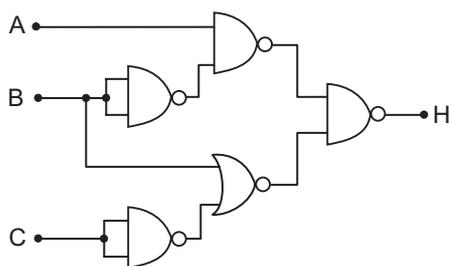


41

Considere os números a seguir apresentados, cujos subscritos representam as respectivas bases numéricas. O resultado da soma de  $101100101001_2$  com  $5A3C_{16}$  é:

- (A)  $6464_{16}$
- (B)  $6565_{16}$
- (C)  $22674_{10}$
- (D)  $25789_{10}$
- (E)  $11000001111000_2$

42



A figura ilustra um circuito combinacional digital, onde A, B e C são os sinais de entrada e H, o sinal de saída. A expressão booleana correspondente do sinal H em função de A, B e C é

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

43

Os protocolos TCP, RS-232, IP e HDLC são comumente empregados em redes de computadores. Tais protocolos, na seqüência acima, estão associados aos seguintes níveis do modelo OSI:

- (A) Aplicação, Físico, Rede e Enlace.
- (B) Aplicação, Físico, Rede e Transporte.
- (C) Transporte, Físico, Enlace e Rede.
- (D) Transporte, Físico, Rede e Enlace.
- (E) Rede, Físico, Enlace e Aplicação.

44

CAUSA BÁSICA	EXEMPLOS
I - Ato Inseguro	P - Ventilação imprópria
II - Condição Insegura	Q - Operação de máquina em velocidade inadequada
	R - Equipamento sem proteção
	S - Processo produtivo inseguro
	T - Uso inadequado de equipamento de proteção

O quadro acima contém as causas básicas de acidentes de trabalho e alguns de seus exemplos. A correta associação da causa básica com os exemplos apresentados é:

- (A) I – P , Q e T , II – R e S
- (B) I – Q , II – P , R , S e T
- (C) I – Q , R e T , II – P e S
- (D) I – Q e T , II – P , R e S
- (E) I – R e T , II – P , Q e S

45

Assinale a opção em que **TODOS** os equipamentos são de **PROTEÇÃO COLETIVA**.

- (A) Cinto de segurança; capacete; bota de segurança; luvas de cobertura; óculos de segurança.
- (B) Capacete; cinto de segurança; luvas de cobertura; bota de segurança; conjunto para aterramento rápido.
- (C) Coberturas isolantes; cones de sinalização; conjunto para aterramento rápido; óculos de segurança; luvas de cobertura.
- (D) Detectores de tensão para BT e AT; conjunto para aterramento rápido; cones de sinalização; bota de segurança; cinto de segurança.
- (E) Fitas de demarcação; coberturas isolantes; cones de sinalização; conjunto para aterramento rápido; detectores de tensão para BT e AT.

46

Segundo a NR-10, que trata da Segurança em instalações e serviços em eletricidade, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) a previsão de dispositivos de desligamento de circuitos com recursos para impedimento de reenergização é item obrigatório em projetos de instalações elétricas.
- (B) os serviços em instalações elétricas energizadas em AT não podem ser realizados individualmente.
- (C) os serviços em instalações devem ser precedidos de ordens de serviço específicas.
- (D) em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção individuais como o uso de EPI.
- (E) é considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

47

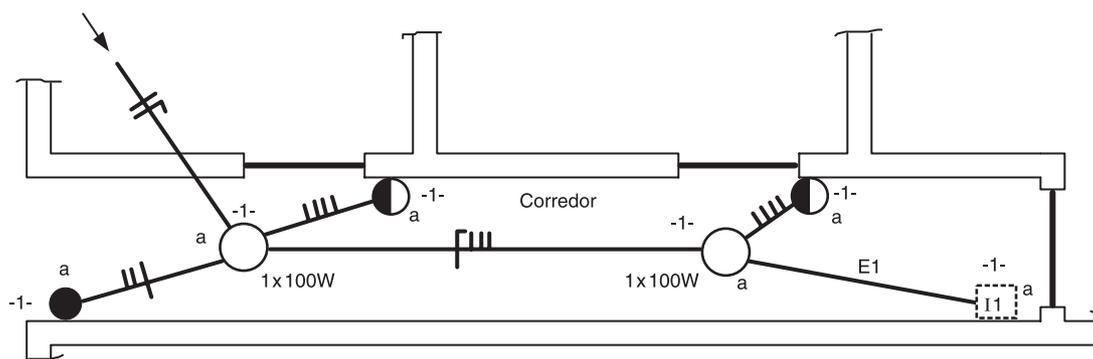
Os condutores elétricos que normalmente são utilizados em instalações elétricas de baixa tensão têm como isolações o PVC, o EPR e o XLPE. Sabe-se ainda que o EPR e o XLPE suportam uma temperatura maior que o PVC. A respeito desses materiais de isolação, afirma-se que

- I - a temperatura que cada tipo de isolação suporta não determina a capacidade de condução elétrica dos condutores, mas somente a bitola do fio;
- II - a existência desses diversos tipos de isolações deve-se, entre outros, ao fato de haver ambientes com diversas gradações de temperaturas;
- III - condutores de mesmas bitolas com isolação de EPR ou XLPE possuem uma capacidade de condução elétrica maior que aqueles com isolação de PVC.

Está(ão), correta(s) a(s) afirmação(ões)

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

Considere a figura a seguir para responder às questões de n<sup>os</sup> 48 e 49.

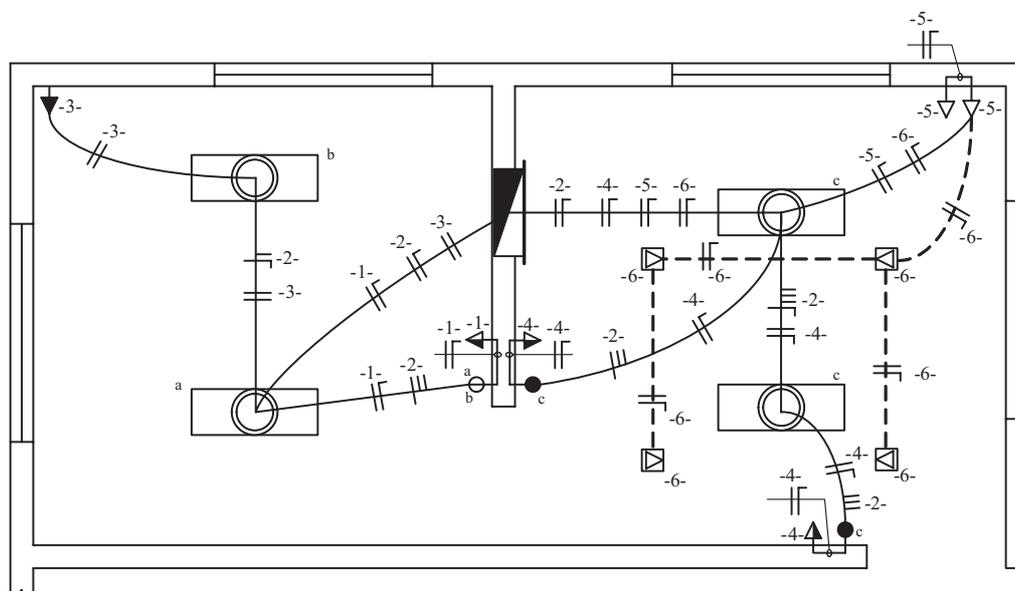


A figura ilustra a planta elétrica do corredor de uma residência. Em função do grande comprimento do corredor, o proprietário solicitou ao projetista elétrico que fossem previstos quatro interruptores de luz ao longo do corredor e que, a partir de cada um deles, fosse possível acender ou apagar as lâmpadas existentes.

- 48**  
Qual o tipo de interruptor que deverá ser utilizado no ponto I1, dentro da caixa tracejada na figura?
- (A) Intermediário (*four-way*).  
 (B) Paralelo (*three-way*).  
 (C) Simples com uma seção.  
 (D) Simples com duas seções.  
 (E) Simples com três seções.

- 49**  
Para que a instalação atenda o que foi solicitado pelo proprietário, os condutores que deverão passar pelo eletroduto E1 são
- (A) uma fase e dois retornos.  
 (B) um neutro e dois retornos.  
 (C) uma fase, um neutro e dois retornos.  
 (D) três retornos.  
 (E) quatro retornos.

**50**



- Analisando o diagrama elétrico apresentado na figura acima, conclui-se que
- (A) todos os circuitos são monofásicos (fase-neutro).  
 (B) existem três tomadas de luz baixa, a 300 mm do piso acabado.  
 (C) existem quatro pontos de luz incandescente embutidos no teto.  
 (D) apenas um dos circuitos passa por eletroduto embutido no piso.  
 (E) o esquema de ligação dos interruptores do tipo *three-way* está errado.