

TÉCNICO(A) DE INSTALAÇÕES I

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 40 (quarenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos			
Língua Portuguesa IV		Matemática IV					
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	2,0 cada	11 a 20	2,0 cada	21 a 30	4,0 cada	31 a 40	2,0 cada
Total: 20,0 pontos		Total: 20,0 pontos		Total: 40,0 pontos		Total: 20,0 pontos	
Total: 40,0 pontos				Total: 60,0 pontos			
Total: 100,0 pontos							

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

- 02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso tal não ocorra, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.
- 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, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - O candidato deve ter 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 - Imediatamente após a autorização para o início das provas, o candidato deve conferir se este **CADERNO DE QUESTÕES** está em ordem e com todas as páginas. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.
- 07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - 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. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 09 - **SERÁ ELIMINADO** deste Processo Seletivo Público o candidato que:
- for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;
 - portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;
 - 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 ausentar-se do recinto das provas após **2 (duas) horas** contadas a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.
- 10 - O candidato deve reservar 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**.
- 11 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.
- 12 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.
- 13 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados a partir do primeiro dia útil após sua realização, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

CONHECIMENTOS BÁSICOS LÍNGUA PORTUGUESA IV

Mobilidade e acessibilidade desafiam cidades

A população do mundo chegou, em 2011, à marca oficial de 7 bilhões de pessoas. Desse total, parte cada vez maior vive nas cidades: em 2010, esse contingente superou os 50% dos habitantes do planeta, e até 2050 prevê-se que mais de dois terços da população mundial será urbana.

No Brasil, a população urbana já representa 84,4% do total, de acordo com o Censo 2010. É preciso, então, que questões de mobilidade e acessibilidade urbana passem a ser discutidas.

No passado, a noção de mobilidade era estreitamente ligada ao automóvel. Hoje, como resultado, os moradores de grande maioria das cidades brasileiras lidam diariamente com congestionamentos insuportáveis, que causam enormes perdas. Isso, sem falar no alto índice de mortes em vias urbanas do país. Deprendemos daí que a dependência do automóvel como meio de transporte é um fator que impede a mobilidade urbana.

É importante investir em infraestrutura pedestre, cicloviária e em sistemas mais eficazes e adequados de ônibus. Ao mesmo tempo, podemos desenvolver cidades mais acessíveis, onde a maior parte dos serviços esteja próxima às moradias e haja opções de transporte não motorizado para nos locomovermos.

BROADUS, V. **Portal Mobilize Brasil**. 16 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/2419/mobilidade-acessibilidade-e-deficiencias-fisicas.html>>. Acesso em: 9 jul. 2018. Adaptado.

Glossário:

Mobilidade urbana – É a facilidade de locomoção das entre as diferentes zonas de uma cidade.

Acessibilidade urbana – É a garantia de condições às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, para a utilização, com segurança e autonomia, dos espaços públicos.

1

No segundo parágrafo, o texto defende a necessidade de discutir questões relativas à mobilidade urbana.

Antes disso, o texto refere-se à

- (A) ampliação da população urbana mundial
- (B) diminuição da distância entre casa e trabalho
- (C) imobilidade urbana causada pelo automóvel
- (D) importância do investimento em infraestrutura
- (E) paralisação do trânsito das grandes cidades

2

O quarto parágrafo do texto aborda

- (A) a frequência dos congestionamentos
- (B) as propostas de melhoria da mobilidade
- (C) o aumento da população mundial
- (D) o índice de mortes nas vias urbanas
- (E) os problemas de mobilidade no Brasil

3

O grupo em que as duas palavras estão grafadas de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa é

- (A) beleza, querozene
- (B) burguezia, esquisito
- (C) cortesia, pesquisa
- (D) improvizo, análise
- (E) represa, paralisia

4

No trecho “é um fator que **impede** a mobilidade urbana” (l. 18-19), o verbo que expressa o sentido contrário ao da palavra destacada é

- (A) fechar
- (B) prender
- (C) facilitar
- (D) atrapalhar
- (E) interromper

5

A palavra destacada está grafada de acordo com as exigências da norma-padrão da língua portuguesa em:

- (A) As cidades mais populosas têm estimulado, **há** alguns anos, novos hábitos de vida para melhorar a mobilidade.
- (B) O aumento do número de carros, verificado **a** algum tempo, tem causado grandes transtornos às populações urbanas.
- (C) O conceito das pessoas sobre conforto, bem-estar e sustentabilidade vai modificar-se daqui **há** algumas gerações.
- (D) O debate sobre a questão da mobilidade urbana intensifica-se **há** cada dia, mas ainda está muito longe de se esgotar.
- (E) Os habitantes da periferia dos grandes centros estão **a** tempos esperando soluções para seus problemas de transporte.

6

De acordo com a norma-padrão da língua portuguesa, o acento grave indicativo da crase é obrigatório na palavra destacada em:

- (A) A falta de transporte coletivo traz problemas para **as** pessoas que vivem na periferia.
- (B) O centro das cidades foi o primeiro espaço **a** sofrer com o aumento dos carros.
- (C) O automóvel acabou por se confirmar como **a** forma de transporte dominante.
- (D) Os espaços centrais passaram **a** ser ocupados somente nos horários de trabalho.
- (E) Os governos devem buscar soluções adequadas **as** necessidades das pessoas.

7

No trecho “É preciso, **então**, que questões de mobilidade e acessibilidade urbana passem a ser discutidas” (ℓ. 8-10), a palavra destacada pode ser substituída, sem prejuízo do sentido, por

- (A) embora
- (B) para que
- (C) porque
- (D) portanto
- (E) se bem que

8

A vírgula está empregada de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa em:

- (A) A acessibilidade é a possibilidade que as pessoas, têm de atingir o destino desejado.
- (B) A mobilidade urbana tem, forte impacto, sobre o espaço e os recursos naturais.
- (C) As políticas públicas, devem priorizar os meios de transporte coletivo, nas cidades.
- (D) Como alertam os pesquisadores, é preciso discutir estratégias de mobilidade urbana.
- (E) Nos últimos anos aumentou, a insatisfação das pessoas com os engarrafamentos.

9

No trecho “**Depreendemos** daí que a dependência do automóvel como meio de transporte é um fator que impede” (ℓ.17-18), a palavra em destaque pode ser substituída, sem prejuízo do sentido, por

- (A) Aprendemos
- (B) Concluímos
- (C) Destacamos
- (D) Discutimos
- (E) Prevemos

10

A concordância da palavra destacada atende às exigências da norma-padrão da língua portuguesa em:

- (A) A poluição e as dificuldades de circulação devem ser **evitados**, principalmente nos centros urbanos.
- (B) As moradias e a localização do trabalho deveriam ser mais **próximos** para garantir melhores condições de vida.
- (C) Os problemas e as soluções relativas à mobilidade urbana precisam ser **discutidos** pelas autoridades.
- (D) Os espaços para pedestres e as ciclovias precisam ser **compartilhadas** pelas pessoas nas calçadas.
- (E) Os transportes coletivos e as condições de acessibilidade ainda são **precárias** nas cidades brasileiras.

MATEMÁTICA IV

11

Um bar reajustou o preço de vários produtos. Pode-se ver, nas Figuras a seguir, como variou o preço do cafezinho, nos meses de maio e junho deste ano.

MAIO	JUNHO
CAFEZINHO <i>R\$ 2,50</i>	CAFEZINHO <i>R\$ 3,00</i>

O reajuste no preço do cafezinho, mostrado acima, corresponde a um aumento de:

- (A) 0,50%
- (B) 20%
- (C) 25%
- (D) 30%
- (E) 50%

12

Um menino escreveu todos os números inteiros de 10 até 80. Depois trocou cada um desses números pela soma de seus algarismos, formando, de acordo com esse processo, uma lista. Por exemplo, o número 23 foi trocado pelo número 5, pois $2 + 3 = 5$, e o número 68 foi trocado pelo número 14, pois $6 + 8 = 14$.

Ao final do processo, quantas vezes o número 9 figurava na lista criada pelo menino?

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 8

13

Um comerciante comprou algumas geladeiras, ao preço unitário de R\$ 1.550,00, e conseguiu vender apenas algumas delas. Em cada geladeira vendida, o comerciante obteve um lucro de 16% sobre o preço de compra, e o lucro total obtido com todas as geladeiras vendidas foi de R\$ 26.040,00.

Quantas geladeiras o comerciante vendeu?

- (A) 15
- (B) 45
- (C) 75
- (D) 105
- (E) 150

14

Maria comprou 21 metros de corda. Depois comprou 33 metros do mesmo tipo de corda, pagando R\$ 9,60 a mais do que pagou na primeira compra.

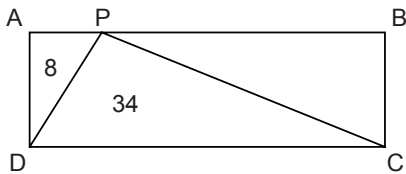
Se, nas duas compras, cada metro de corda custou a mesma quantia, quanto Maria pagou na primeira compra?

- (A) R\$ 6,10
- (B) R\$ 16,80
- (C) R\$ 19,20
- (D) R\$ 26,40
- (E) R\$ 201,00

15

Um professor propôs a seu aluno, Joãozinho, o problema abaixo.

O retângulo ABCD foi dividido em três triângulos, dois deles com suas respectivas áreas assinaladas na Figura, onde se vê que um desses triângulos tem 34 cm^2 e o outro, 8 cm^2 . Qual é, em cm^2 , a área do terceiro triângulo?



Joãozinho traçou uma perpendicular a CD pelo ponto P, dividindo o retângulo ABCD em quatro triângulos, e deu a resposta correta ao problema.

Nessas circunstâncias, a resposta dada por Joãozinho foi

- (A) 26
- (B) 27
- (C) 28
- (D) 30
- (E) 32

16

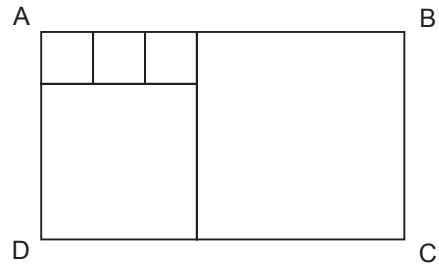
Uma pesquisa feita em uma empresa constatou que apenas $1/6$ de seus funcionários são mulheres, e que exatamente $1/4$ delas são casadas.

De acordo com a pesquisa, nessa empresa, as mulheres que **não** são casadas correspondem a que fração de todos os seus funcionários?

- (A) $1/3$
- (B) $1/4$
- (C) $1/8$
- (D) $15/24$
- (E) $23/24$

17

O retângulo ABCD é decomposto em cinco quadrados, como mostra a Figura.

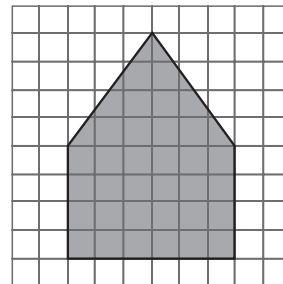


Se o maior desses quadrados tem área igual a 100 cm^2 , então o perímetro do retângulo ABCD, em centímetros, é igual a

- (A) 44
- (B) 45
- (C) 52
- (D) 55
- (E) 60

18

Em uma malha quadriculada composta por 100 quadradinhos idênticos, foi desenhada e pintada uma figura de 5 lados, como se pode ver a seguir.



Assim, verifica-se que a região pintada corresponde a $x\%$ de toda a malha.

O valor de x é

- (A) 34
- (B) 35
- (C) 36
- (D) 37
- (E) 38

19

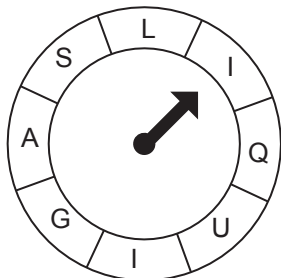
Se 8 máquinas, de mesma capacidade, produzem um total de 8 peças idênticas, funcionando simultaneamente por 8 horas, então, apenas uma dessas máquinas, para produzir duas dessas peças, levará um total de x horas.

O valor de x é

- (A) 0,25
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8
- (E) 16

20

A Figura a seguir mostra um jogo eletrônico no qual, a cada jogada, a seta, após ser girada, para, aleatoriamente e com igual probabilidade, em qualquer uma das oito casas com as letras da palavra LIQUIGÁS.



Um jogador só é vencedor se, em duas jogadas consecutivas, a seta apontar para letras iguais.

A probabilidade de um jogador ser vencedor, fazendo apenas duas jogadas, é igual a

- (A) $4/64$
- (B) $8/64$
- (C) $10/64$
- (D) $14/64$
- (E) $16/64$

RASCUNHO

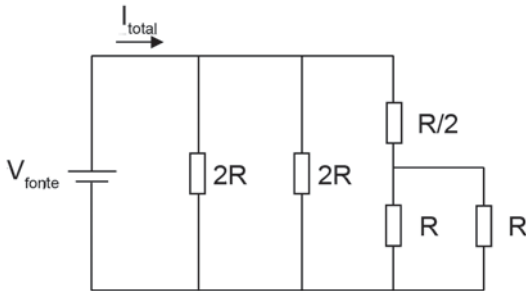
RASCUNHO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

O circuito elétrico apresentado na Figura abaixo é formado por uma fonte de tensão contínua e algumas resistências em função da variável R. Todos os componentes são considerados ideais.



Com base nesse circuito, a expressão da potência ativa dissipada pelo resistor de R/2 em função das variáveis V_{fonte} e I_{total} é

- (A) $\frac{V_{\text{fonte}} I_{\text{total}}}{3}$
 (B) $\frac{2V_{\text{fonte}} I_{\text{total}}}{3}$
 (C) $\frac{V_{\text{fonte}} I_{\text{total}}}{4}$
 (D) $\frac{2V_{\text{fonte}} I_{\text{total}}}{5}$
 (E) $\frac{3V_{\text{fonte}} I_{\text{total}}}{5}$

22

Um transformador alimenta três motores de indução monofásicos com potências de 2,5 cv, 7,5 cv e 10 cv. Esses motores têm fator de potência nominal de 0,5 e rendimento de 100 %.

Nessas condições, o valor aproximado da potência, em kVA, medida na saída do transformador é

- (A) $\frac{20}{\sqrt{3}}$
 (B) $\frac{25}{\sqrt{3}}$
 (C) $\frac{30}{\sqrt{3}}$
 (D) 25
 (E) 30

Dado
 Para a realização dos cálculos, adote:
 1 cv = 736 W

23

Um eletricitista precisa elaborar lista de material para atender um cliente que deseja fazer uma instalação elétrica em uma suíte, de forma a comandar dois pontos de luz a partir de três pontos de acionamento nesse cômodo. Os pontos de acionamento serão assim distribuídos:

- um ponto localizado ao lado da porta;
- um ponto próximo à cabeceira da cama; e
- um ponto ao lado da porta do banheiro.

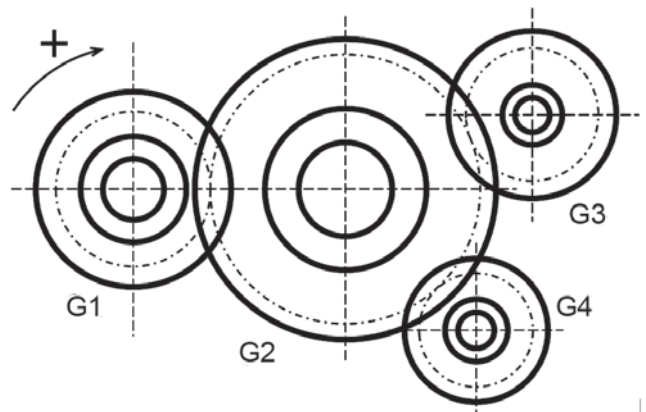
Será instalada uma lâmpada em cada ponto de luz, e essas lâmpadas serão comandadas (ligadas e desligadas) de forma independente (isto é, serão dois circuitos independentes).

Para atender ao projeto, quanto ao acionamento acima descrito, a lista de material deverá, obrigatoriamente, conter

- (A) um interruptor *three-way* e cinco interruptores *four-way*
 (B) dois interruptores *three-way* e quatro interruptores *four-way*
 (C) três interruptores *three-way* e três interruptores *four-way*
 (D) quatro interruptores *three-way* e dois interruptores *four-way*
 (E) cinco interruptores *three-way* e um interruptor *four-way*

24

As engrenagens de um redutor são dispostas conforme a Figura abaixo. G1 gira a 1.300 rpm no sentido horário, e todas têm o mesmo módulo, igual a 6 mm.



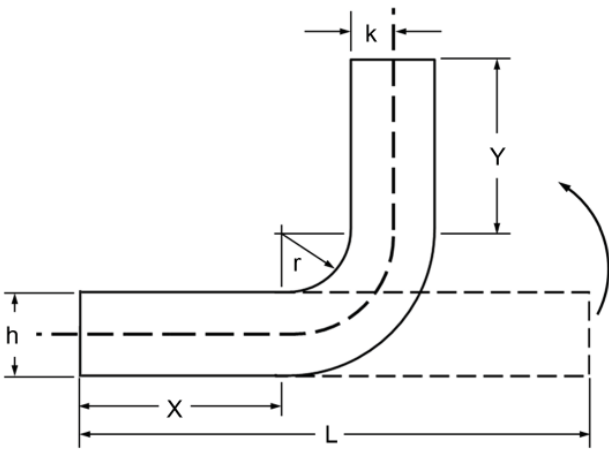
Engrenagem	G1	G2	G3	G4
Nº de dentes	26	65	20	13

As velocidades, em rpm, das engrenagens G2, G3 e G4 são, respectivamente,

- (A) -520, -1.690 e -2.600
 (B) -520, -1.690 e 2.600
 (C) -520, 1.690 e 2.600
 (D) 520, 1.690 e -2.600
 (E) 520, -1.690 e -2.600

25

Uma chapa de comprimento L e espessura h é dobrada a 90°, conforme a Figura abaixo.



A medida k é calculada usando-se a seguinte expressão:

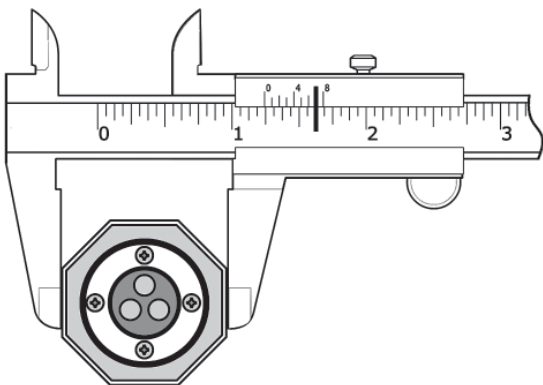
$$k = \frac{2(L - Y - X) - r}{\pi}$$

Ao valor da medida k corresponde a distância da face superior da chapa à linha onde não há qualquer deformação, denominada linha

- (A) central
- (B) média
- (C) neutra
- (D) normal
- (E) de tração

26

A Figura abaixo representa um paquímetro com resolução igual a 1/128 da polegada.

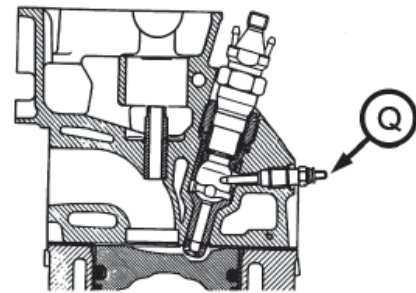


A largura do conector elétrico, em polegada fracionária, registrada nesse paquímetro é

- (A) 1 31/128
- (B) 1 25/64
- (C) 1 1/2
- (D) 1 5/8
- (E) 1 7/8

27

A Figura abaixo representa o cabeçote de um motor diesel com pré-câmara.

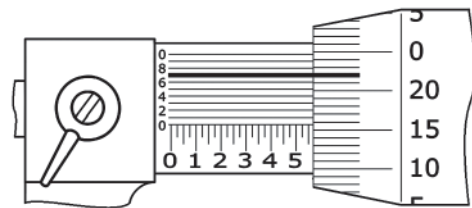


Nessa Figura, o elemento Q é denominado

- (A) bico injetor
- (B) conjunto porta-injetor
- (C) vela eletromagnética
- (D) vela de incandescência
- (E) vela de ignição

28

A Figura abaixo representa a escala do vernier de um micrômetro de polegada milesimal, que mede entre 0 e 1 polegada, com precisão de 0,0001 polegada.



A medida registrada nessa escala, em polegadas, é

- (A) 0,5022
- (B) 0,5070
- (C) 0,5522
- (D) 0,5570
- (E) 0,5657

29

A gestão da manutenção industrial conta com diversos métodos e filosofias de manutenção, os quais são empregados de acordo com os níveis de qualidade e confiabilidade desejados para a produção.

Um exemplo de ação de manutenção corretiva é a(o)

- (A) lubrificação de mancais de máquinas
- (B) troca de correias de acionamento de um torno mecânico horizontal
- (C) rebobinamento do estator de um motor de indução
- (D) reaperto de terminais e conexões de barramentos
- (E) alinhamento das guias dos carros de uma fresadora mecânica

30

Um inversor de frequência era utilizado para alimentar uma bomba de recalque localizada no subsolo de uma indústria. Após analisar o histórico de manutenção do inversor, a equipe de manutenção notou que tal equipamento apresentava uma durabilidade consistentemente menor que o indicado pelo fabricante. Após estudos, concluiu-se que a menor durabilidade do equipamento se devia à sua operação em um local com temperatura ambiente maior que a nominal. Para contornar tal problema, a equipe de manutenção propôs instalar um sistema de ventilação forçada que aumentasse a circulação de ar no entorno da carcaça do equipamento.

A solução proposta pela equipe de manutenção diminui a temperatura da carcaça porque melhora a troca de calor por

- (A) condução
- (B) convecção
- (C) irradiação
- (D) sinterização
- (E) sublimação

31

Um motor de indução trifásico de 10 HP com 4 pares de polos é acionado por um inversor de frequência. Devido a um mau funcionamento desse inversor, o motor ficou operando com velocidade síncrona de 840 rpm.

Nessas condições, a frequência desse motor, em hertz, é de

- (A) 54
- (B) 56
- (C) 58
- (D) 60
- (E) 62

32

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) determina que o limite mínimo permitido do fator de potência, para as unidades consumidoras dos grupos A e B, conectadas em níveis de tensão inferiores a 69 kV, é de 0,92, indutivo ou capacitivo.

Em uma instalação elétrica enquadrada no tipo B, caracterizada por uma carga altamente indutiva (fator de potência atrasado de 0,87) e alimentada em 13,8 kV, o fator de potência da instalação deve ser corrigido por meio da inserção

- (A) de um reator em paralelo à carga, o que faz com que as reatâncias indutivas da instalação se anulem.
- (B) de um reator instalado em série com a carga.
- (C) um resistor da ordem de megaohms em paralelo à carga.
- (D) de um resistor da ordem de megaohms em série à carga.
- (E) do banco de capacitor dimensionado de acordo com as características da instalação e inserido em paralelo à carga.

33

Considere duas retas traçadas no plano xy : R_1 , representada pela equação $y = \sqrt{3}x + 1$, e R_2 , representada pela equação $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 5$.

Qual é o cosseno do menor ângulo formado entre as retas R_1 e R_2 ?

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{1}{4}$

34

O equipamento elétrico, presente em uma subestação do tipo poste, que tem por finalidade proteger o transformador diante de uma sobretensão é a(o)

- (A) chave faca
- (B) chave fusível
- (C) mufla
- (D) para-raio
- (E) religador

35

Um transformador de potência foi submetido a uma manutenção completa.

Um dos procedimentos necessários, que deve ser realizado antes de sua energização, é

- (A) aguardar três horas após o preenchimento do óleo isolante.
- (B) ligar todas as cargas conectadas em seu secundário.
- (C) desarear o Relé Buchholz, quando for de sua dotação.
- (D) manter a chave faca aberta em seu primário.
- (E) isolar o neutro da malha de terra.

RASCUNHO

36

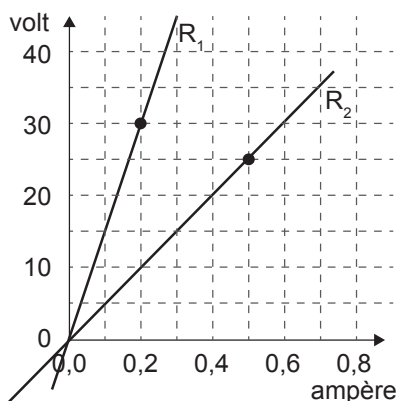
Um técnico teve que resolver um problema envolvendo uma antena parabólica que gira horizontalmente com velocidade angular constante de 80 rpm (rotações por minuto). Para isso, ele precisava saber o valor exato do tempo que essa antena levava para varrer um ângulo de 60 graus.

Ao fazer os cálculos, obteve, como resultado, que esse tempo, em milissegundos, era

- (A) 125
- (B) 100
- (C) 85
- (D) 40
- (E) 25

37

Um técnico precisou identificar os valores ôhmicos de duas cargas resistivas, R_1 e R_2 . Foram geradas duas retas, por meio de ensaios em laboratório, que estão representadas no gráfico TENSÃO x CORRENTE, com o objetivo de identificar os valores das duas cargas. Os pontos pretos do gráfico foram escolhidos para estimar os valores das cargas em Ohms.



O técnico aprovou o resultado do ensaio, pois ao aplicar uma fonte de tensão de 12 V CC sobre os terminais dessas duas cargas conectadas em série, o valor aproximado da corrente fornecida pela fonte, em mA, foi de

- (A) 60
- (B) 55
- (C) 48
- (D) 40
- (E) 15

38

Bronze e latão são duas ligas muito comuns na fabricação de válvulas metálicas.

A matriz metálica dessas duas ligas é constituída de

- (A) alumínio
- (B) cobre
- (C) estanho
- (D) silício
- (E) zinco

39

Uma empresa de tratamentos térmicos e de superfície emprega um banho químico contendo compostos de níquel para depositar uma fina camada de níquel sobre a superfície de um aço, por meio da passagem de uma corrente elétrica.

O tratamento descrito é denominado deposição

- (A) por têmpera
- (B) por anodização
- (C) por evaporação física
- (D) por pulverização catódica
- (E) eletroquímica

40

Materiais não metálicos estão presentes em diversas aplicações industriais como, por exemplo, em isolamento elétrico. No entanto, alguns desses materiais podem sofrer combustão e, portanto, precisam ser mantidos em temperaturas relativamente baixas.

Dos materiais a seguir, constantes do almoxarifado de uma empresa, o único material não metálico que **NÃO** irá sofrer combustão é o tubo de

- (A) grafite
- (B) titânio
- (C) polipropileno (PP)
- (D) politetrafluoretileno (PTFE)
- (E) óxido de alumínio

RASCUNHO