

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Maio/2016

**PREFEITURA DE
CAMPINAS****Concurso Público para provimento de cargos de
Engenheiro – Mecânica**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '95498', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVA**Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos****INSTRUÇÕES**

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

Um esforço comum é necessário à construção de ideais.

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

VOCÊ DEVE

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

ATENÇÃO

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

**CONHECIMENTOS GERAIS****Língua Portuguesa**

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 5, considere o texto abaixo.

Criadores e legados

Dando alguns como aceitável que a nossa vida possa ser considerada um absurdo, já que ela existe para culminar na morte, parece-lhes ainda mais absurda quando se considera o caso dos grandes criadores, dos artistas, dos pensadores. Eles empregam tanta energia e tempo para reconhecer, formular e articular linguagens e ideias, tanto esforço para criar ou desafiar teorias e correntes do pensamento, é-lhes sempre tão custoso edificar qualquer coisa a partir da solidez de uma base e com vistas a alguma projeção no espaço e no tempo – que a morte parece surgir como o mais injusto e absurdo desmoronamento para quem justamente mais se aplicou na engenharia de toda uma vida.

Por outro lado, pode-se ponderar melhor: se o legado é grande, e não morre tão cedo, a desaparecimento de quem o construiu em nada reduz a atualização de sentido do que foi deixado. O criador não testemunhará o desfrute, mas quem recolher seu legado reconhecerá nele a força de um sujeito, de uma autoria confortadora para quantos que se beneficiam da obra deixada, e que dela assim compartilham. Sem sombra de rancor, uma sonata de Beethoven modula-se no dedilhar de uma sucessão de pianistas e por gerações de ouvintes, a cada vez que é interpretada e renovada. Na onda ecoante, no papel, no celuloide, no marfim, no mármore, no barro, no metal, na voz das palavras, é o tempo da vida e da arte, não o da morte, que se celebra no Feito.

O legado teimoso das obras consumadas parece contar com o fundamento mesmo da morte para reafirmar a cada dia o tempo que lhes é próprio. Essa é a sua riqueza e o seu desafio. Sempre alguém poderá dizer, na voz do poeta Manuel Bandeira: “tenho o fogo das constelações extintas há milênios”, ecoando tanto uma verdade da astrofísica como a poesia imensa do nosso grande lírico.

(Justino de Azevedo, *inédito*)

1. No 1^a parágrafo, ao considerar que a morte parece *ainda mais absurda quando se considera o caso dos grandes criadores, dos artistas, dos pensadores*, o autor justifica-se admitindo que
 - (A) essas personalidades geniais não obtiveram em vida o respeito que bem mereciam ter granjeado junto ao grande público.
 - (B) o público que tão fielmente acompanhou a evolução das grandes obras logo se esquece de seus criadores.
 - (C) as grandes obras não deveriam perecer antes da morte de seus criadores, mas servir-lhes de consolo até o momento final.
 - (D) toda a energia dispensada nas custosas elaborações do pensamento parece resultar sem bonificação e sem sentido.
 - (E) o prazer do sucesso, buscado com ansiedade pelos grandes criadores, é sempre menor do que eles gostariam.

2. No 3^a parágrafo, a evocação do verso de Manuel Bandeira, repercutindo a verdade de um fenômeno físico, é utilizada para demonstrar que
 - (A) um atributo das grandes obras está em nos iludir acerca de uma força que na verdade já não conseguem exibir.
 - (B) mesmo obras de pouca significação costumam, com o tempo, adquirir o brilho que delas não se esperava.
 - (C) mesmo os muitíssimos anos atravessados pelas grandes obras não impedem que seu valor permaneça visível.
 - (D) os criadores mais realistas sabem que a efemeridade das obras é diretamente proporcional ao brilho que expandem.
 - (E) o fato de ser mortal como qualquer ser humano parece não abalar o artista teimoso que se ilude com seu talento.

3. Está clara e correta a redação deste livre comentário sobre o texto:
 - (A) Mesmo a passagem do tempo não altera seja o valor, seja o sentido de permanência daqueles obras geniais cuja resistência os grandes mestres tanto se aplicaram.
 - (B) Ao ponderar sobre o valor e a permanência das grandes obras, o autor do texto admite que aquelas que sejam absolutamente geniais continuam se expandindo ao longo do tempo.
 - (C) O passar dos anos parece que não chega a alterar propriamente o sentido das grandes obras, inclusive lhes aumentando seu poder de permanência em alguns casos de obras-primas.
 - (D) Já se comprovou, no caso das grandes obras, cuja passagem de tempo em nada lhes reduz a importância, onde, pelo contrário, parece apurar-se ainda mais o seu sentido.
 - (E) Pode-se atestar o valor de uma obra pelo tempo que perdura, haja visto que mesmo a mortalidade não a afeta, pelo contrário, lhe aguçava a importância intransferível.



4. As normas de concordância verbal estão plenamente observadas na frase:
- (A) Não é de se crer que a magnitude das grandes obras sejam relegadas ao esquecimento tão logo lhes sobrevenham a morte de quem as criou.
 - (B) A energia e o tempo que certamente reclamam a execução de uma grande obra faz parecer de todo injusta a morte de seu criador.
 - (C) Deve-se ponderar melhor as queixas quando do perecimento de uma obra: a poucas criações iluminam o mérito da verdadeira genialidade.
 - (D) A muitas sonatas de Beethoven sucedeu tomarem-se tão mais valorizadas quanto mais diversas foram as interpretações de quem delas veio a se ocupar.
 - (E) As obras de grande porte não se esvaziam, pois o que lhes ocorrem nos anos que passam é a progressiva valorização e atualização de seu significado.
-
5. Está correto o emprego de ambos os segmentos sublinhados na frase:
- (A) A tese em cuja defesa se pronuncia o autor é a de que as grandes obras têm um valor sobre o qual jamais pairará alguma dúvida.
 - (B) A morte de um grande gênio, cuja é sempre de se lamentar, não implica no esquecimento de sua obra, que pode ser imorredoura.
 - (C) Beethoven, esse compositor de cujo legado tantos sabem reconhecer, padeceu de um tipo de surdez da qual não encontrou alívio.
 - (D) Diante de uma obra como essa, ao qual poder todos se curvam, testemunhamos a força do gênio humano ao qual nada pode esmorecer.
 - (E) As constelações extintas há milênios, avnde a luz ainda tanto nos encanta, são lembradas em versos de um poeta onde os versos têm igual brilho.
-

Atenção: Para responder às questões de números 6 a 10, considere o texto abaixo.

[Um leopardo no Kilimanjaro]

O Kilimanjaro é aquela montanha na África onde, segundo Hemingway disse num conto, um dia encontraram a carcaça congelada de um leopardo perto do cume, e nunca ficaram sabendo o que o leopardo fazia por lá. O leopardo de Hemingway já foi considerado símbolo de muitas coisas: espírito de aventura, a busca solitária do inalcançável, a imprevisibilidade do comportamento humano, a pretensão ou a simples inquietação que move bichos e artistas.*

Num mundo ameaçado de afogamento pelo degelo causado pelo aquecimento global, o leopardo de Hemingway também pode simbolizar o instinto suicida que nos trouxe a este ponto. O próprio Kilimanjaro é um termômetro assustador do efeito estufa cujas consequências e combate se discutiram na Conferência de Bali. O pico do monte já perdeu mais de 80 por cento de sua cobertura de neve nos últimos noventa anos e o cálculo é que a neve desaparecerá por completo nos próximos vinte.

* "As neves do Kilimanjaro", conto do escritor norte-americano Ernest Hemingway (1899-1961)

(Verissimo, Luis Fernando. **O mundo é bárbaro**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008, p. 121)

6. Na frase *Num mundo ameaçado de afogamento pelo degelo causado pelo aquecimento global, o leopardo de Hemingway também pode simbolizar o instinto suicida que nos trouxe a este ponto,*
- (A) formula-se, com evidência, a significação simbólica do leopardo do Kilimanjaro, pretendida por Hemingway.
 - (B) a presença do leopardo no cume da montanha é reveladora do instinto suicida comum à espécie do animal.
 - (C) fica claro que Hemingway não alimentava qualquer suspeita sobre as agressões do homem contra a natureza.
 - (D) revela-se a premonição que alguns animais, como o leopardo, têm acerca dos desastres ecológicos.
 - (E) uma simbolização imaginosa da presença do leopardo é aventada a partir de dados da ecologia.



7. Atente para as seguintes afirmações:

- I. No 1º parágrafo, os sentidos simbólicos atribuídos à presença do leopardo no Kilimanjaro vêm elencados de acordo com sua pertinência e são excludentes entre si.
- II. No 2º parágrafo, a expressão *a este ponto* refere-se ao aquecimento global resultante de um mundo ameaçado de se afogar por conta do degelo do Kilimanjaro.
- III. No 2º parágrafo, acima de uma mera simbolização, o estado atual do Kilimanjaro é um claro indicativo das graves consequências do efeito estufa.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

8. O segmento *O próprio Kilimanjaro é um termômetro assustador do efeito estufa cujas consequências e combate se discutiram na Conferência de Bali* ganha nova e correta redação, preservando-se ainda seu sentido original, na seguinte construção: Na Conferência de Bali,

- (A) discutiu-se as consequências e o combate do efeito estufa, pelo qual o próprio Kilimanjaro é um termômetro assustador.
- (B) foram discutidos as consequências e o combate do efeito estufa, de que o próprio Kilimanjaro é um termômetro assustador.
- (C) se discutiram as consequências e o combate do efeito estufa, sendo-lhes o próprio Kilimanjaro um termômetro assustador.
- (D) o combate e as consequências do efeito estufa foram discutidas, onde o próprio Kilimanjaro é um termômetro assustador.
- (E) as consequências e o combate do efeito estufa discutiu-se, em cujos o próprio Kilimanjaro é um termômetro assustador.

9. Está inteiramente adequada a pontuação da seguinte frase:

- (A) Hemingway, notável ficcionista, escreveu um conto onde um intrigante leopardo, cuja carcaça foi encontrada congelada no Kilimanjaro, parece assumir, segundo os críticos, a condição de um símbolo cuja significação persiste misteriosa.
- (B) Hemingway notável ficcionista, escreveu um conto onde um intrigante leopardo cuja carcaça foi encontrada, congelada no Kilimanjaro, parece assumir segundo os críticos, a condição de um símbolo cuja significação persiste misteriosa.
- (C) Hemingway, notável ficcionista, escreveu um conto, onde um intrigante leopardo, cuja carcaça, foi encontrada congelada no Kilimanjaro parece assumir, segundo os críticos a condição de um símbolo, cuja significação persiste misteriosa.
- (D) Hemingway notável ficcionista, escreveu um conto onde um intrigante leopardo, cuja carcaça foi encontrada, congelada no Kilimanjaro, parece assumir, segundo os críticos a condição de um símbolo cuja significação persiste misteriosa.
- (E) Hemingway, notável ficcionista, escreveu um conto, onde , um intrigante leopardo, cuja carcaça foi encontrada congelada, no Kilimanjaro, parece assumir segundo os críticos a condição de um símbolo cuja significação persiste misteriosa.

10. Há num conto de Hemingway a personagem de um leopardo, a carcaça congelada desse leopardo parece revestir o leopardo da aura de um símbolo.

Evitam-se as viciosas repetições da frase acima substituindo-se os segmentos sublinhados, respectivamente, por:

- (A) cuja a carcaça congelada – revestir-lhe
- (B) a qual carcaça congelada – lhe revestir
- (C) em quem a carcaça congelada – o revestir
- (D) cuja carcaça congelada – revesti-lo
- (E) no qual a carcaça congelada – revestir-lhe

**Matemática e Raciocínio Lógico**

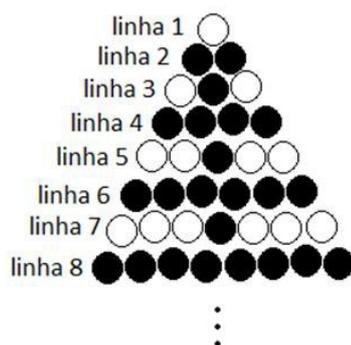
11. Em um lote de m peças, não pode haver mais do que n peças com defeito, caso contrário o lote deve ser descartado. Sabe-se que o menor valor da fração irredutível $\frac{m}{n}$ para que um lote não seja descartado é 8. Nas condições dadas, a porcentagem limite de peças com defeitos, em um lote para que ele não seja descartado, é igual a
- (A) 0,02%.
(B) 0,125%.
(C) 1,25%.
(D) 12,5%.
(E) 20%
-
12. Aurélio, Bartolomeu, Cléber e Décio receberam de herança um terreno, a ser dividido entre eles. Cada um receberá uma fração do terreno, mais alguns lotes da parte restante do terreno depois que todos já receberam sua fração do terreno. O acordo entre eles foi feito da seguinte maneira:
- Aurélio receberá $\frac{1}{6}$ do terreno, mais 15 lotes da parte restante;
 - Bartolomeu receberá $\frac{1}{8}$ do terreno, mais 25 lotes da parte restante;
 - Cléber receberá $\frac{1}{5}$ do terreno, mais 18 lotes da parte restante;
 - Décio receberá $\frac{1}{4}$ do terreno, mais 4 lotes da parte restante.
- A parte restante do terreno, depois de distribuídas as frações do terreno, foi dividida em 62 lotes. Após a repartição total das terras (frações iniciais do terreno e lotes), a porcentagem de área total das terras, que coube a quem recebeu mais terras, foi igual a
- (A) 28,2%.
(B) 27,5%.
(C) 26,5%.
(D) 25,8%.
(E) 25,2%.
-
13. A montagem de um mecanismo exige que ele contenha pelo menos duas, e no máximo quatro, de seis peças diferentes (A, B, C, D, E, F). Sabendo que as únicas peças que compõem esse mecanismo são as seis peças mencionadas, o total de possibilidades diferentes, de montagem desse mecanismo, é igual a
- (A) 48.
(B) 50.
(C) 55.
(D) 56.
(E) 57.
-
14. Certa cor, denominada por C, será criada misturando-se 3 partes de tinta azul com 5 partes de tinta vermelha. Na produção de 40 latas de tinta da cor C, o número de latas de tinta vermelha irá superar o número de latas de tinta azul em
- (A) 10.
(B) 15.
(C) 16.
(D) 24.
(E) 25.



15. Na fórmula $T = 0,02n + 8,5$, T indica a temperatura média na superfície da Terra, em grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$), e n representa o número de anos decorridos desde 1900. Por exemplo, em 1901 a temperatura média na superfície da Terra era de $8,52^{\circ}\text{C}$. De acordo com essa fórmula, do ano 2016 para o ano 2020 a temperatura média na superfície da Terra irá aumentar em
- (A) 2 décimos de 1°C .
- (B) 8 décimos de 1°C .
- (C) 2 centésimos de 1°C .
- (D) 6 centésimos de 1°C .
- (E) 8 centésimos de 1°C .
-
16. A matriz de uma fábrica produz 360 peças do tipo P, 600 peças do tipo Q e 720 peças do tipo R. Essas peças serão distribuídas para as sucursais dessa fábrica. Sabe-se que, após a distribuição, cada sucursal terá recebido a mesma quantidade de peças dos tipos P, Q e R, e que não sobrar nenhuma dessas peças na matriz. Se o número de sucursais é o maior possível, cada uma receberá, ao todo, uma quantidade de peças dos tipos P e Q igual a
- (A) 5.
- (B) 6.
- (C) 8.
- (D) 9.
- (E) 12.
-
17. Uma luminária vertical é composta, de cima para baixo, por cúpula, corpo e base, nessa ordem. A cúpula tem 24 cm de altura, o corpo tem altura igual a terça parte da altura da cúpula, mais $\frac{2}{5}$ da altura da base. A base da luminária tem altura igual a metade da soma das alturas da cúpula e do corpo. Nas condições descritas, a extensão vertical total dessa luminária, em centímetros, é igual a
- (A) 45.
- (B) 48.
- (C) 60.
- (D) 64.
- (E) 72.
-
18. Uma campanha de arrecadação de donativos conseguiu R\$ 12.000,00, que seriam destinados a atender certo número de entidades sociais, cada uma recebendo a mesma quantia. Na hora de repartir os donativos por entidade, verificou-se que três delas não atendiam às normas exigidas. A eliminação dessas três entidades implicou em acréscimo no valor de R\$ 900,00 para cada entidade que efetivamente recebeu a doação. De acordo com os dados, a soma dos algarismos do número que representa, em reais, o valor que cada entidade efetivamente recebeu de doação é igual a
- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 8.
- (D) 10.
- (E) 12.



19. Considere a figura que representa o padrão com círculos brancos e pretos abaixo.



Mantido o mesmo padrão até que se atinja uma linha com 50 círculos pretos, a figura inteira terá, no total, uma quantidade de círculos pretos igual a

- (A) 574.
 (B) 664.
 (C) 674.
 (D) 676.
 (E) 684.
-
20. Uma caixa contém apenas três tipos de peças: parafusos, pregos e buchas. Nessa caixa, todas as peças, menos 31, são parafusos; todas as peças, menos 29, são pregos; e todas as peças, menos 26, são buchas. O número de peças nessa caixa é igual a
- (A) 46.
 (B) 45.
 (C) 44.
 (D) 43.
 (E) 42.
-
21. Uma máquina pode funcionar apenas quando há eletricidade na rede elétrica. Por razões técnicas da própria máquina (nada tendo a ver com o fornecimento de energia na rede), a probabilidade de que ela funcione quando acionada é de 99,9%. De acordo com a concessionária que fornece energia para a rede elétrica, a probabilidade de faltar energia na rede amanhã é de 3%. De acordo com os dados, a probabilidade dessa máquina NÃO funcionar amanhã ao ser acionada é de

- (A) 0,097%.
 (B) 2,997%.
 (C) 3,097%.
 (D) 3,127%.
 (E) 3,970%.

22. Um número natural J, de seis dígitos, é formado pelos algarismos 1, 3, 4, 6, 7 e 8, não necessariamente nessa ordem. A respeito da posição dos algarismos em J, sabe-se que:

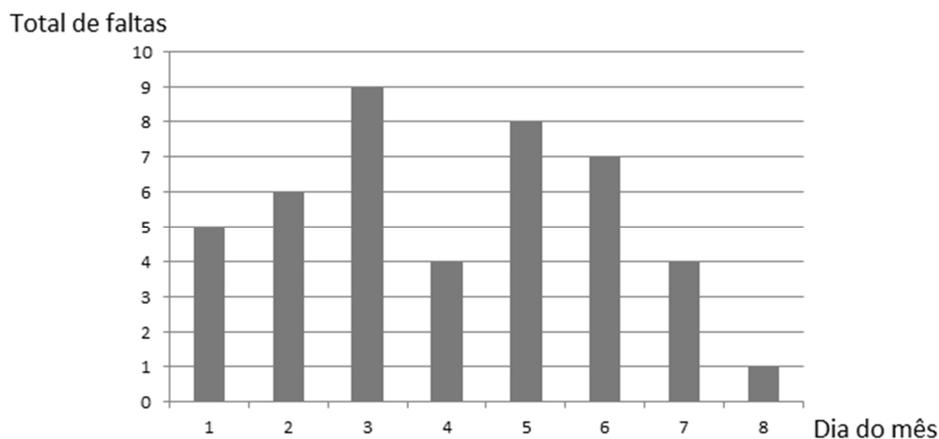
- o 7 está à esquerda do 1;
- o 3 e o 4 são vizinhos do 1, mas não do 7;
- o 4 e o 6 não são vizinhos do 8;
- o 4 ocupa a casa da centena.

Nas condições descritas, a soma do algarismo na posição da dezena de milhar com o algarismo na posição da unidade de J é igual a

- (A) 11.
 (B) 10.
 (C) 13.
 (D) 14.
 (E) 15.



23. O setor de limpeza de um município conta com 500 funcionários. O gráfico abaixo indica o total de funcionários que se ausentaram do trabalho nos oito primeiros dias de um mês de 30 dias.



Se a meta do setor é a de não ultrapassar 1,2% de faltas por dia, a porcentagem do total de dias do mês em questão que NÃO será cumprida é de, no , %.

As lacunas da frase acima podem ser, correta e respectivamente, preenchidas com:

- (A) máximo ; 10
(B) máximo ; 13
(C) máximo ; 80
(D) mínimo ; 10
(E) mínimo ; 13
24. Uma empresa transporta caixas grandes, médias e pequenas ao preço, por caixa, de R\$ 30,00, R\$ 20,00 e R\$ 10,00, respectivamente. João precisa despachar caixas dos três tamanhos e contratou os serviços dessa transportadora, que cobrou R\$ 9.450,00 pelo serviço. Em relação as caixas que foram transportadas, sabe-se que a razão do total de caixas grande para as médias era 2 : 9, e do total de caixas médias para as pequenas de 3 : 7. Nas condições descritas, o total de caixas médias que João despachou pela empresa transportadora foi igual a
- (A) 144.
(B) 153.
(C) 162.
(D) 171.
(E) 189.

25. Juntando-se $\frac{3}{5}$ de 10^{20} bactérias com $2 \cdot 10^{20}$ bactérias, serão, no total,

- (A) $2,6 \cdot 10^{20}$ bactérias.
(B) $5,2 \cdot 10^{20}$ bactérias.
(C) $7,8 \cdot 10^{20}$ bactérias.
(D) $1,4 \cdot 10^{21}$ bactérias.
(E) $2,8 \cdot 10^{21}$ bactérias.

Legislação

26. Ao tratar da deliberação com mérito, o Manual de Ética da Prefeitura Municipal de Campinas indica diversas ferramentas que podem balizar as ações administrativas, dentre elas menciona-se expressamente:
- (A) Plano de ações; reuniões extrasetoriais e opinião pública constatada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.
(B) Legislação vigente; códigos de ética e códigos de conduta e planejamento estratégico.
(C) Legislação vigente; códigos de ética e códigos de conduta e intuição.
(D) Códigos de ética e códigos de conduta; planejamento estratégico e intuição.
(E) Participação popular por meio de audiência pública; reuniões extrasetoriais e opinião pública constatada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.



27. O Decreto Municipal nº 15.514/2006, que dispõe sobre o Programa de Avaliação Probatória do Servidor, determina as atribuições da Comissão Permanente de Avaliação Probatória, dentre elas:
- (A) Organizar e realizar encontros com todos os servidores para informar sobre os parâmetros e mecanismos da avaliação probatória.
 - (B) Ratificar o resultado das avaliações encaminhadas pelo responsável pela avaliação probatória.
 - (C) Dar ciência da avaliação realizada ao servidor.
 - (D) Ratificar a recomendação constante no parecer do responsável pela avaliação probatória nos casos de exoneração do servidor.
 - (E) Encaminhar à Secretaria Estadual de Recursos Humanos os documentos referentes à avaliação de desempenho para arquivamento e anotações no prontuário de cada servidor avaliado.
-
28. Sobre as penas disciplinares o Estatuto do Servidor Público de Campinas dispõe:
- (A) São penas disciplinares a advertência escrita; a suspensão de 120 dias e a demissão a bem do serviço público.
 - (B) Será punido o funcionário que, sem justa causa, deixar de submeter-se à inspeção médica determinada por autoridade competente.
 - (C) Quando houver conveniência para o serviço, a pena de suspensão de 120 dias poderá ser convertida em multa de 50% por dia do vencimento ou remuneração.
 - (D) Na aplicação das penas disciplinares serão consideradas a natureza e a gravidade da infração, além do tempo de estabilidade do funcionário.
 - (E) Quando houver conveniência para o serviço, a pena de suspensão poderá ser convertida em multa de até 80% por dia do vencimento ou remuneração.
-

Atualidades

29. Considere os seguintes fatos ocorridos no início de 2016.
- I. *As maiores entidades de trabalhadores do setor público do país, com o apoio de sindicatos e organizações sociais, começaram hoje (24/02) uma greve de alcance nacional e uma jornada de protestos. Os manifestantes fizeram uma passeata até a sede do governo.*
- O motivo da greve é a demissão em massa de funcionários estatais desde o início do governo do novo presidente, que já desligou mais de 26 mil trabalhadores do setor público federal, provincial (estados) e municipal.*
- (Adaptado de: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2016-02/em-protesto-contrademissoes-funcionarios-publicos>)
- II. *O governo chegou a um acordo com credores internacionais, o que abre a possibilidade de o país colocar um ponto final no calote da dívida externa de 2001 e voltar ao mercado internacional de crédito. O país se comprometeu em pagar US\$ 4,4 bilhões para estes fundos, pejorativamente chamados de "abutres" pelo governo anterior, que se recusara a negociar com estes credores.*

(Adaptado de: <http://folha.com/no1744836>)

Sobre os fatos I e II é correto afirmar que:

- (A) I ocorreu no México e II na Colômbia.
 - (B) ambos ocorreram na Venezuela.
 - (C) I ocorreu na Venezuela e II na Bolívia.
 - (D) ambos ocorreram na Argentina.
 - (E) I ocorreu no Peru e II na Bolívia.
-
30. *A balança comercial brasileira registrou um superávit (exportações maiores que importações) de US\$ 5,2 bilhões no acumulado deste ano, até domingo (06/03), informou o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).*
- (<http://glo.bo/1nrL0dG>)
- Sobre a notícia é correto afirmar que
- (A) as vendas externas brasileiras aumentaram, principalmente para os países do norte africano, como o Egito e Marrocos.
 - (B) o saldo comercial positivo deve-se ao forte aumento dos preços das *commodities*, como a soja e o ferro.
 - (C) a melhora do saldo comercial está relacionada principalmente com a forte queda das importações, devido a atual crise.
 - (D) o superávit foi obtido porque o Brasil tem importado menos barris de petróleo devido a produção do pré-sal.
 - (E) a crise econômica na China possibilitou ao Brasil vender produtos que antes eram exportados por aquele país.
-

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

31. O artigo 5º do parágrafo 3º da Lei Municipal nº 9.953/98 Instalação e Funcionamento dos Elevadores e Escadas Rolantes, estabelece que o recolhimento da Taxa de Licença Anual será feita por meio do
- (A) D.C.C.A. – Documento de Controle Cobrança e Arrecadação.
 - (B) D.A.R.D. – Documento de Arrecadação de Receitas Diversas.
 - (C) C.A.M.C. – Comprovante de Arrecadação do Município de Campinas.
 - (D) D.T.M.C. – Documento de Tributos do Município de Campinas.
 - (E) C.T.L.A.M.C. – Comprovante de Taxa de Licença Anual do Município de Campinas.

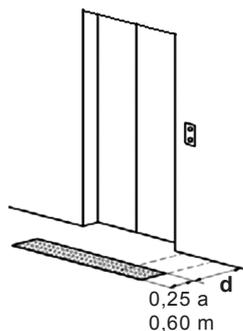
32. No cálculo do tráfego em elevadores prediais, segundo a NBR 5665, considera-se a população do prédio, o número de paradas dos elevadores, o percurso dos elevadores, a capacidade da cabine, a velocidade de percurso dos elevadores e a quantidade de elevadores.

Além destas variáveis deve-se também considerar:

- I. o uso a que se destina o prédio.
- II. tipo de porta empregada no elevador (folha simples ou dupla).
- III. layout da localização da porta (lateral ou central).
- IV. a largura da porta.
- V. existência ou não de ascensorista.
- VI. localização da botoeira de comando no interior do elevador.
- VII. contraste de cores utilizadas no interior da cabine (eventual ofuscamento para deficiente visual).
- VIII. tipo de iluminação empregada no interior da cabine (eventual ofuscamento quando se ingressa na cabine).

Está correto o que se afirma APENAS em

- (A) I, II, III e IV.
 - (B) I, II, VI e VII.
 - (C) II, III, V e VIII.
 - (D) IV, VI, VII e VIII.
 - (E) III, V, VI e VIII.
33. A NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – estabelece que a sinalização tátil de alerta junto às portas dos elevadores deve ser em cor contrastante com a do piso, com largura entre 0,25 e 0,60 m e afastada com relação à alvenaria de, no máximo, uma distância **d**, em metros, igual à

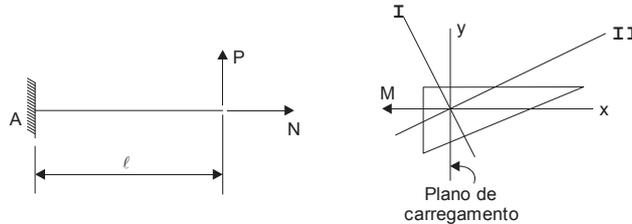


- (A) 0,30.
 - (B) 0,32.
 - (C) 0,45.
 - (D) 0,20.
 - (E) 0,15.
34. A NBR-NM 195 – Projeto, Fabricação e Instalação de Escadas Rolantes e Esteiras Rolantes estabelece que a velocidade nominal de escadas rolantes, cujo ângulo de inclinação seja menor ou igual a 30°, NÃO deve exceder, em m/s, a
- (A) 0,90.
 - (B) 0,60.
 - (C) 0,75.
 - (D) 0,50.
 - (E) 1,0.

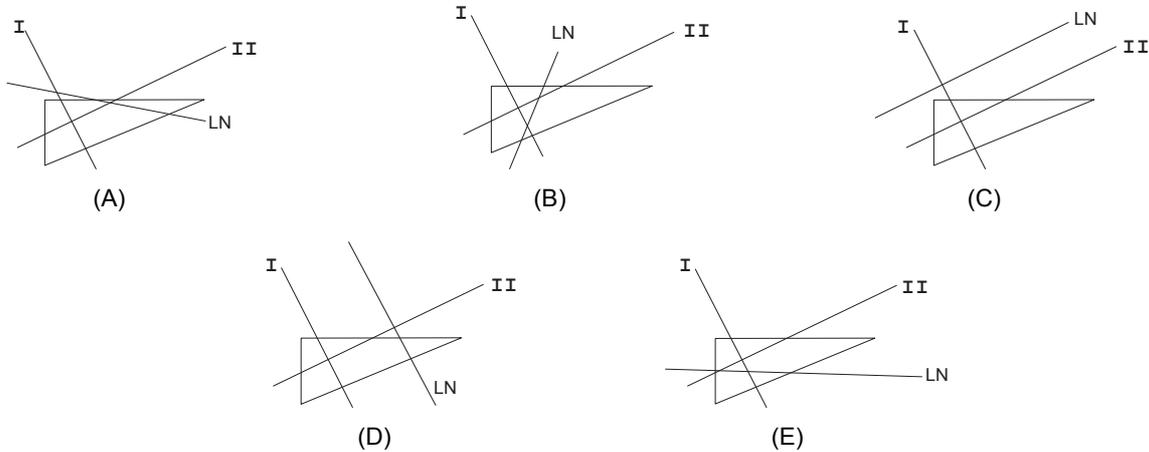


35. Os materiais que podem ser alérgicos para os usuários e devem ser evitados em botões, controle, puxadores e corrimãos de elevadores, conforme descrito no anexo D, da NM 313 – Elevadores de Passageiros – Requisitos de Segurança para Construção e Instalação são:
- (A) Cobalto, Plástico e Níquel.
 - (B) Alumínio, Inox e Plástico.
 - (C) Alumínio, Cromo, Borracha e Plástico.
 - (D) Níquel, Plástico, Zinco e Latão.
 - (E) Níquel, Cromo, Borracha natural e/ou sintética.

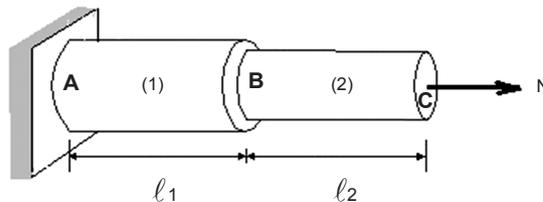
36. Considere a seguinte viga com as solicitações P e N conforme figura abaixo. A secção do perfil é triangular e à direita. O eixo y representa o plano onde atuam as solicitações P e N. Os eixos I e II representam, respectivamente, os eixos principais centrais de inércia da secção considerada.



A partir destas considerações, pode-se afirmar que a posição da Linha Neutra para esta situação é:



37. Considere a barra escalonada conforme figura abaixo.

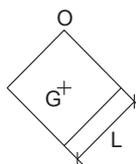


Sabe-se que a barra (1) tem diâmetro D e comprimento l_1 , e a barra (2) tem diâmetro d e comprimento l_2 . O módulo de elasticidade do material é E e o coeficiente de Poisson é ν . Sabendo-se que $D = 2d$ e que $l_1 = 4l_2$, o deslocamento horizontal do ponto C e a variação de diâmetro do trecho AB são, respectivamente,

- (A) $\Delta l_C = \frac{8N}{\pi d^2 E} l_2$; $\Delta D = -\nu \frac{2N}{\pi D E}$
- (B) $\Delta l_C = \frac{4N}{\pi d^2 E} l_2$; $\Delta D = -\nu \frac{8N}{\pi D E}$
- (C) $\Delta l_C = \frac{4N}{\pi d^2 E} l_2$; $\Delta D = -\nu \frac{2N}{\pi D E}$
- (D) $\Delta l_C = \frac{8N}{\pi d^2 E} l_2$; $\Delta D = -\nu \frac{4N}{\pi D E}$
- (E) $\Delta l_C = \frac{4N}{\pi d^2 E} l_2$; $\Delta D = -\nu \frac{4N}{\pi D E}$



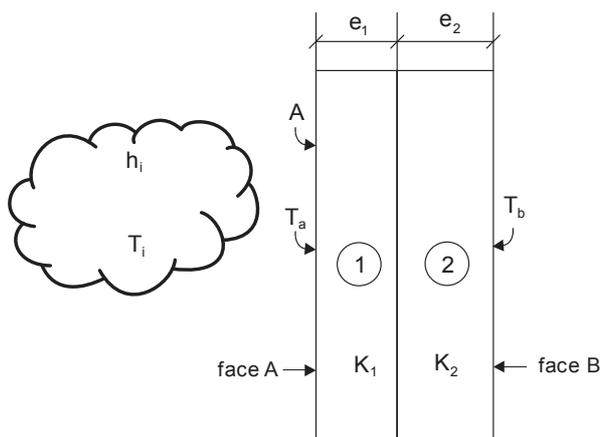
38. Uma placa quadrada homogênea de massa m , baricentro G e lado de comprimento L , é suspensa pelo ponto O , como ilustrado na figura abaixo.



Sabe-se que o momento de inércia da placa com relação ao seu baricentro é $I_G = \frac{mL^2}{12}$. Nestas condições, o período T das pequenas oscilações é

- (A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{6L}{g}}$
- (B) $T = 2\pi\sqrt{\frac{2L}{3g}}$
- (C) $T = 2\pi\sqrt{\frac{7L}{6g\sqrt{2}}}$
- (D) $T = \pi\sqrt{\frac{7L}{3g}}$
- (E) $T = \pi\sqrt{\frac{2L}{3g}}$

39. Considere uma parede plana de duas camadas conforme figura abaixo.



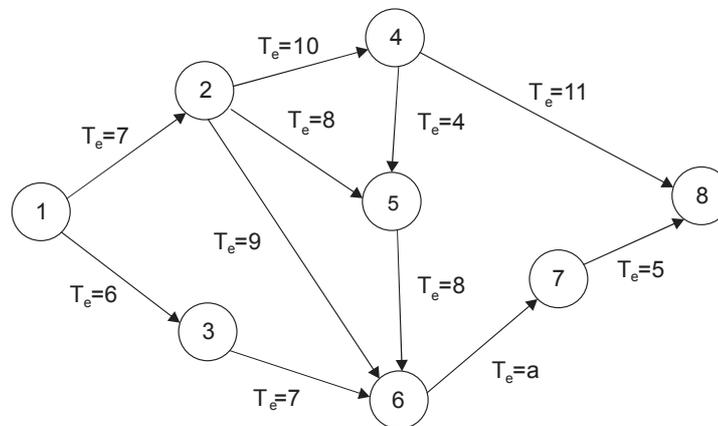
A primeira camada tem espessura e_1 e condutividade térmica K_1 . A segunda camada tem espessura e_2 e condutividade térmica K_2 . Ambas têm área de troca térmica A . A camada 1 tem contato à esquerda com um fluido i que possui temperatura T_i e coeficiente de troca por convecção (ou coeficiente de película) h_i . A face A tem temperatura superficial T_a e a face B tem temperatura superficial T_b . Sabe-se que $T_i > T_a > T_b$. Nestas circunstâncias, o coeficiente global U de transferência de calor entre o fluido i e a face B é:

- (A) $\frac{1}{U} = \frac{1}{h_i} + \frac{e_1}{K_1} + \frac{e_2}{K_2}$
- (B) $\frac{1}{U} = \frac{1}{h_i} + \frac{1}{e_1 K_1} + \frac{1}{e_2 K_2}$
- (C) $U = \frac{1}{h_i} + \frac{e_1 K_1 + e_2 K_2}{K_1 K_2}$
- (D) $U = \frac{1}{h_i + \frac{e_1}{K_1} + \frac{e_2}{K_2}}$
- (E) $U = \frac{1}{h_i + \frac{k_1}{e_1} + \frac{k_2}{e_2}}$



40. Segundo a NBR 12721 – Critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios, o custo global da construção é definido como
- (A) o custo unitário básico por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida no item 8.3 da NBR 12721, e pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, multiplicado pela área útil de cada unidade autônoma ao qual se adicionam todos encargos fiscais e financeiros.
 - (B) o custo unitário básico por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida no item 8.3 da NBR 12721, e pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, multiplicado pela área útil de cada unidade autônoma.
 - (C) a somatória do produto do custo unitário básico por metro quadrado da construção pela área total do empreendimento com a remuneração do construtor.
 - (D) a somatória do produto do custo unitário básico por metro quadrado da construção pela área total do empreendimento com a remuneração do incorporador.
 - (E) a somatória de: 1) o valor resultante da multiplicação do custo unitário básico divulgado pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil da localidade pelo somatório de todas as áreas equivalentes à área de custo padrão; e 2) valor de todas as demais despesas não incluídas no cálculo do custo unitário básico.

41. Considere o diagrama PERT-CPM abaixo.

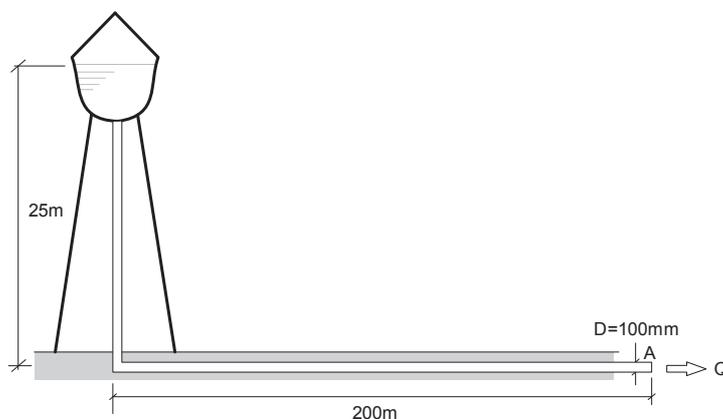


Sabe-se que a unidade de medidas é semanas, que a atividade 1 inicia-se no momento 0 (zero), que o tempo limite para a conclusão da atividade 8 é 40 semanas e que a folga da atividade 8 é 3 semanas. O menor tempo esperado (T_e) entre a atividade 6 e 7 e o caminho crítico são, respectivamente,

- (A) 3 semanas e 1-2-4-5-6-7-8.
 - (B) 16 semanas e 1-2-6-7-8.
 - (C) 19 semanas e 1-3-6-7-8.
 - (D) 9 semanas e 1-2-4-8.
 - (E) 9 semanas e 1-2-5-6-7-8.
42. Necessita-se dimensionar a proteção com disjuntor para uma estufa trifásica (carga resistiva) equilibrada na configuração estrela, cujo valor da corrente eficaz nominal é de 120 A. Os condutores instalados, exclusivamente para tal estufa, são de cobre, os quais podem ser submetidos, nas condições previstas para sua instalação, à corrente máxima eficaz de 190 A. Sabe-se que a temperatura limite de sobrecarga dos condutores não será mantida: i) por um tempo superior a 100 h durante 12 meses consecutivos, ii) nem por 500 h ao longo da vida útil do condutor. A configuração de disjuntor mais adequada para tal instalação será:
- (A) 3 disjuntores monopolares de 160 A.
 - (B) 3 disjuntores monopolares de 160 A e um disjuntor monopolar de 390 A para o neutro.
 - (C) 1 disjuntor tripolar de 230 A.
 - (D) 1 disjuntor tripolar de 150 A.
 - (E) não podem ser utilizados disjuntores, para esse caso a norma prevê uso exclusivo de fusíveis tipo Diazed.



43. A figura abaixo representa um sistema de combate a incêndio e é constituído de um reservatório de grande capacidade que contém água em seu interior, cujo nível se encontra a 25 m do centro da tubulação de ferro galvanizado enterrada no solo. O comprimento da tubulação no solo é de 200 m até chegar a uma válvula gaveta, instalada imediatamente após o ponto A. Esta implantação tem cerca de 20 anos e deseja-se avaliar qual a perda de carga introduzida no sistema para comparar com a vazão que se constata nos dias atuais. Para se efetuar o cálculo há necessidade de se obter o fator de atrito que depende do número de Reynolds e este da vazão (Q) na tubulação. Como uma primeira estimativa para se determinar a vazão foi proposto desconsiderar a perda de carga distribuída e localizada na tubulação no trecho abaixo representado.



Desta forma pode-se afirmar que a vazão em A é:

(A) $\frac{\pi 100^2}{4} \sqrt{2g \cdot 225} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$

(B) $\frac{\pi 100^2}{4} \sqrt{2g \cdot 200} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$

(C) $\frac{\pi 0,10^2}{4} \sqrt{2g \cdot 25} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$

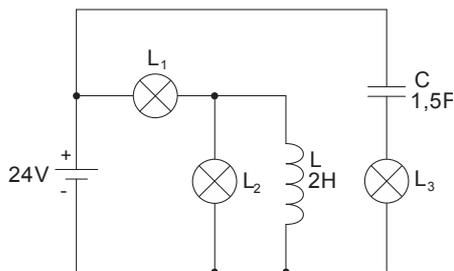
(D) $\frac{\pi 100^2}{4} \sqrt{2g \cdot 25} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$

(E) $\frac{\pi 0,10^2}{4} \sqrt{2g \cdot 200} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$

44. As medidas de proteção coletiva visam a segurança de pessoas que manuseiam os sistemas elétricos ou que se encontram em suas proximidades. Referente a tais procedimentos, estabelecidos pela NR 10,
- (A) desenergização e seccionamento de um circuito, para eventual trabalho de manutenção, são entendidos como sinônimos. Por exemplo: a abertura da chave com dispositivo *LOAD BUSTER* para a rede primária 13,8 kV.
- (B) para o início de manutenção em uma rede de baixa tensão de, por exemplo, 220 V, não é necessário promover a constatação da ausência de tensão.
- (C) o procedimento para desenergização de uma instalação elétrica é constituído pela sequência: seccionamento, impedimento de reenergização e constatação da ausência de tensão.
- (D) diferencia-se uma instalação desligada de uma desenergizada: a instalação energizada é aquela em que existe uma tensão igual ou superior a 50 V em corrente alternada ou superior a 120 V em corrente contínua.
- (E) o procedimento para a reenergização de uma instalação elétrica é: retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos; remoção das proteções e dos dispositivos de impedimento de reenergização e religação dos dispositivos de seccionamento.



45. O circuito elétrico apresentado abaixo é alimentado por uma fonte de tensão contínua de 24 V, sendo três os tipos de cargas: três lâmpadas de 24 V (L_1 , L_2 e L_3) e potência de 3 W cada uma delas, um indutor (L) e um capacitor (C), onde as duas últimas cargas são caracterizadas como bipolos armazenadores de energia elétrica.



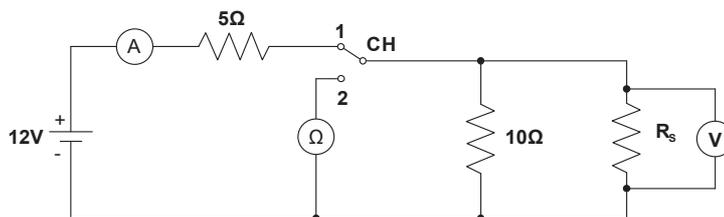
Admitindo-se que a fonte tenha sido ligada há muito tempo (por exemplo, 5 minutos),

- (A) as três lâmpadas estarão acesas.
- (B) as três lâmpadas estarão apagadas.
- (C) somente a lâmpada L_3 estará acesa.
- (D) somente a lâmpada L_2 estará apagada.
- (E) somente a lâmpada L_1 estará acesa.

46. Para o projeto de uma instalação elétrica monofásica de uma carga com impedância complexa $\dot{Z} = 11 \angle 60^\circ \Omega$, alimentada por um gerador de tensão do tipo senoidal com frequência $f = 60 \text{ Hz}$ e tensão pico a pico $V_{gpp} = 440 \cdot \sqrt{2} \text{ V}$, necessita-se determinar dois parâmetros elétricos, importantes a tal projeto: a corrente eficaz I_{ef} e a potência aparente P_{ap} . Os respectivos valores são:

- (A) $I_{ef} = 40\sqrt{2} \text{ A}$ e $P_{ap} = 35,2 \text{ kVA}$
- (B) $I_{ef} = 20 \text{ A}$ e $P_{ap} = 4,4 \text{ kVA}$
- (C) $I_{ef} = 40 \text{ A}$ e $P_{ap} = 17,6 \text{ kVA}$
- (D) $I_{ef} = 20\sqrt{2} \text{ A}$ e $P_{ap} = 8,8 \text{ kVA}$
- (E) $I_{ef} = 20 \text{ A}$ e $P_{ap} = 2,2 \text{ kW}$

47. O circuito apresentado na figura abaixo deverá ser utilizado como plataforma de aferição de um sensor de proximidade, produzido por uma empresa de tal setor.



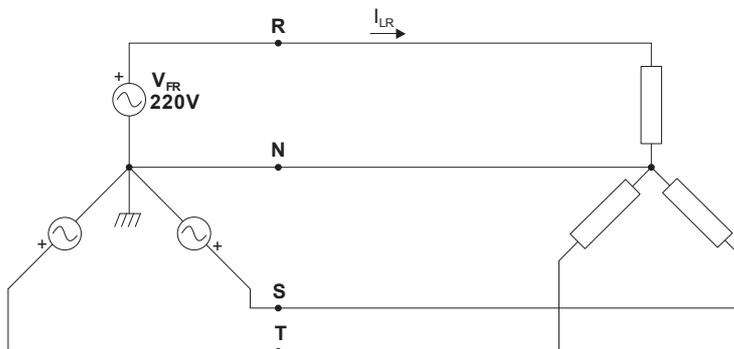
O procedimento consiste em colocar a chave **CH** na posição **1**, efetuar a leitura da corrente e da tensão, em seguida passar a chave para a posição **2** e efetuar a leitura da resistência resultante, onde R_s simboliza o respectivo sensor a ser aferido, com interesse em dois algarismos significativos. Admitindo-se que tal sensor possua resistência de 10Ω , os resultados apresentados nas duas etapas, considerando respectivamente corrente, tensão e resistência são:

- (A) 2,4 A; 6,0 V; 5,0 Ω .
- (B) 1,2 A; 6,0 V; 5,0 Ω .
- (C) 2,4 A; 6,0 V; na prática, a leitura da resistência não será válida, pois o voltímetro irá produzir significativa interferência para esse caso.
- (D) 1,2 A; 6,0 V; na prática, a leitura da resistência não será válida, pois o voltímetro irá produzir significativa interferência para esse caso.
- (E) 1,2 A; 12 V; 5,0 Ω .



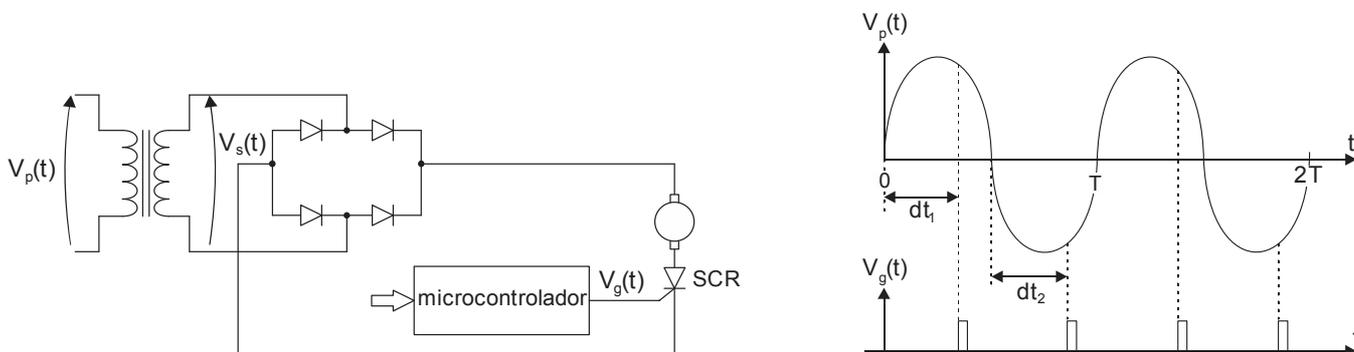
48. Deseja-se medir a potência aparente de uma instalação trifásica em baixa tensão. Segundo o teorema de Blondel, é possível obter a potência ativa de um sistema trifásico desequilibrado em estrela, medindo-se apenas as potências ativas de duas fases em relação ao neutro.

No entanto, nesse caso, não se disponibiliza wattímetros para tal aplicação, porém em compensação o sistema é equilibrado, ou seja, há simetria do gerador e carga, ambos trifásicos em estrela. Sabe-se ainda que foi possível, através de um amperímetro alicate, obter o valor da corrente de linha da fase R (I_{LR}) e, através de um voltímetro, medir a tensão entre fase R e neutro, $V_{FR} = 220\text{ V}$, conforme figura abaixo.



A potência aparente em VA da carga deverá ser

- (A) $660 * I_{LR}$
 - (B) $380 * I_{LR}$
 - (C) $220 * I_{LR}$
 - (D) $220\sqrt{2} * I_{LR}$
 - (E) $I_{LR} * 220 / \sqrt{2}$
49. Um determinado projeto, que está em fase de desenvolvimento, utiliza o diagrama apresentado abaixo. O objetivo é controlar a velocidade do motor de corrente contínua (mostrado no diagrama) através do tiristor tipo SCR, pela **técnica de disparo por ângulo de fase**. A entrada do transformador $v_p(t)$ é acoplada à rede elétrica 127 V. O sinal de disparo do SCR é feito por um circuito a microcontrolador (programável), o qual irá ler um comando externo de controle (*set-point*) e gerar a tensão pulsante $v_g(t)$, sincronizada com a rede elétrica e compatível em amplitude e tempo de permanência em nível lógico alto, com o *gate* do tiristor em questão. O gráfico abaixo ilustra os instantes em que são gerados os pulsos de comando, onde dt_1 corresponde ao tempo entre o início do semi-ciclo positivo e o início do pulso de disparo e, analogamente, dt_2 para o semi-ciclo negativo, cíclicos dentro de todos os períodos T.



Considerando-se que um período inicia em 0 e finaliza em T, a maior velocidade do eixo do motor:

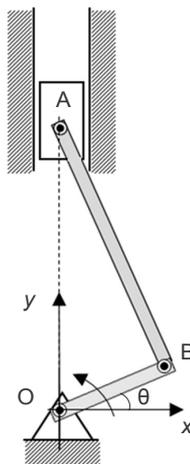
- (A) será obtida com dt_1 próximo de $T/2$ e dt_2 próximo de T.
- (B) será obtida com dt_1 próximo de $T/4$ e dt_2 próximo de $3T/4$.
- (C) será obtida com dt_1 próximo de 0 e dt_2 próximo de $T/2$.
- (D) o motor não irá funcionar pois é do tipo CC (corrente contínua) e está sendo alimentado por CA (corrente alterada).
- (E) o motor não atingirá a velocidade máxima desejada, pois o SCR conduz somente em um sentido.



50. Os motores CA trifásicos apresentam, como importante característica, construção robusta, baixo custo e pouca manutenção, sendo amplamente utilizados nas mais diversificadas aplicações industriais. No entanto, apresentam picos de corrente e de conjugado indesejáveis durante a partida. Para contornar esses efeitos, existem técnicas que podem ser aplicadas, as quais são divididas em duas categorias: partida convencional e partida eletrônica. Sendo assim,
- (A) as partidas convencionais não utilizam componentes de eletrônica de potência, tais como tiristores, diodos, BJTs e GTOs. Exemplos: direta ou plena tensão, estrela-triângulo, chave compensadora, chave *soft-start*, dentre outras.
 - (B) a partida tipo estrela-triângulo é classificada como partida convencional, sendo que o motor deve possuir no estator, pelo menos seis terminais, onde o mesmo é projetado para operar com conjugado motor $\sqrt{3}$ vezes maior na configuração triângulo, em relação à configuração estrela.
 - (C) como partida eletrônica, se pode citar os conversores CA/CC ou inversores de frequência, os quais são fontes de tensão e frequência variável, controladas de acordo com as necessidades da operação. Esta técnica de controle de velocidade dos motores tipo indução fundamenta-se principalmente na característica deste tipo de motor diminuir a velocidade em razão do aumento da frequência da tensão CA.
 - (D) a partida convencional tipo estrela-triângulo pode ser aplicada para acionamentos de cargas com baixa inércia e reduzido conjugado resistente, sendo que a potência de regime de operação (em triângulo) é três vezes maior em relação à potência de partida.
 - (E) outro tipo de partida, classificada como eletrônica, é a partida com reatâncias e resistências no estator, as quais são inseridas em série com cada fase do motor. Isto provoca uma queda na tensão de alimentação, em geral, cerca de 70% da sua tensão nominal, resultando em corrente de partida que pode ser reduzida a 4,5 vezes a corrente nominal.
-
51. Os motores de indução devem ser especificados incluindo-se considerações referentes às condições ambientais a que estão sujeitos. Essas condições são previstas pela ABNT NBR 7094. O uso prolongado de motores, em condições de funcionamento diferentes das especificadas, pode acarretar riscos como: sobreaquecimento, falhas mecânicas, deterioração anormal do sistema de isolamento, fogo, explosão e etc. Desta forma,
- (A) de acordo com a ABNT NBR 7094, o motor deve funcionar normalmente quando a temperatura ambiente se situar entre 0 e 90 °C. Fora dessa faixa de temperatura, não será considerada condição normal para funcionamento, podendo ocorrer danos ao motor, assim como redução na sua potência nominal.
 - (B) são cuidados necessários para motores que operam em temperaturas próximas à máxima especificada: graxas especiais (alto ponto de ebulição), rolamentos especiais (com menor folga) e materiais isolantes especiais (resistente à temperaturas mais altas).
 - (C) protetores térmicos são dispositivos que possuem elementos bimetálicos com contatos normalmente fechados, usualmente aplicados em motores para proteção contra sobreaquecimentos. A desvantagem desse tipo de proteção, quando comparada às proteções com termoresistências ou relés térmicos, é que o religamento não pode ser feito de forma automática.
 - (D) as características de ventilação de um motor, podem ser classificadas, exclusivamente, em duas categorias, tendo que possuir, obrigatoriamente, ventilação externa ou abertura para troca de calor: **motor aberto (ODP)** – o ventilador é acoplado ao eixo do motor e força a passagem do ar ambiente pelas partes aquecidas do motor; **motor totalmente fechado com ventilação externa (TFVE)** – o motor é fechado de maneira a impedir que o ar ambiente entre em contato com a sua parte interna. Neste caso a penetração do ar ambiente no motor ocorre somente pelas folgas de montagem.
 - (E) de acordo com a norma da ABNT NBR-7094, o motor deve funcionar normalmente para altitude de até 1000 metros acima do nível do mar. O funcionamento de motores em altitudes superiores a 1000 metros apresenta problemas de redução de sua capacidade de arrefecimento.
-
52. De acordo com a NBR NM 207/99, que trata dos requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores de passageiros:
- I. na casa de máquinas ou casa de polias não deve haver dutos ou cabos que não estejam relacionados com elevadores.
 - II. na casa de máquinas deve haver iluminação elétrica de instalação fixa que assegure no mínimo 200 lux ao nível do piso.
 - III. a força para impedir o fechamento de uma porta corrediça horizontal de um elevador deve ser no máximo 300 N.
- Está correto o que se afirma em
- (A) I e II, apenas.
 - (B) I, II e III.
 - (C) II e III, apenas.
 - (D) I e III, apenas.
 - (E) III, apenas.



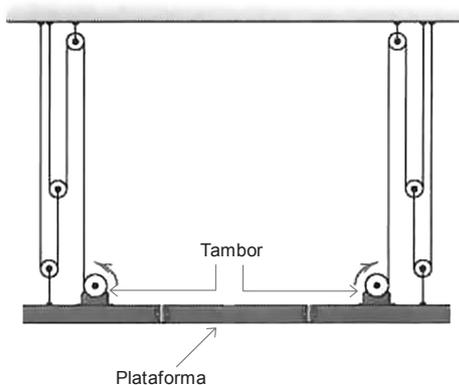
53. A figura abaixo mostra o croqui de um mecanismo biela-manivela. O ângulo entre a manivela OB e o eixo x é θ . A manivela gira no sentido anti-horário com velocidade angular ω constante. Sabe-se que no instante mostrado na figura o ângulo entre a biela AB e a manivela é 90° .



Dados: $\overline{OB} = r$; $\overline{AB} = \ell$

Nestas condições, a velocidade do cursor A é

- (A) $\omega \text{sen}\theta$.
(B) $\omega r / \text{sen}\theta$.
(C) $\omega \text{cos}\theta$.
(D) $\omega r / \text{cos}\theta$.
(E) $\omega \ell \text{cos}\theta$.
-
54. Uma chaveta é empregada para conectar uma engrenagem a um eixo, de diâmetro 32 mm. As dimensões da chaveta são: largura 10 mm, altura 8 mm e comprimento 50 mm. O eixo e a chaveta são do mesmo material, cujas tensões admissíveis, tanto ao cisalhamento quanto ao esmagamento, valem 200 MPa.
- Para estas condições, o máximo torque que pode ser transmitido por esta engrenagem é, em Nm,
- (A) 3200.
(B) 1600.
(C) 640.
(D) 800.
(E) 1280.
-
55. A plataforma da figura abaixo está sendo levantada pelo sistema de roldanas. Os tambores, de diâmetro 200 mm, giram com rotação constante de 60 rpm, como indicado.

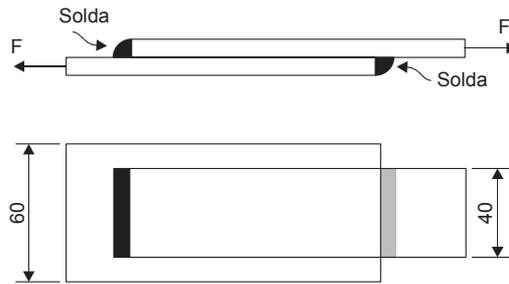


A velocidade com que a plataforma sobe é, em mm/s,

- (A) 314.
(B) 157.
(C) 628.
(D) 200.
(E) 78.



56. Na figura abaixo, cordões de solda são empregados para unir as duas placas, cada uma com espessura de 10 mm. A tensão admissível da solda é 100 MPa. A tensão admissível ao escoamento do material das chapas é 200 MPa.



Nesta condições, a máxima força suportada pela junta soldada é, em kN,

- (A) 120.
 - (B) 80.
 - (C) 56.
 - (D) 28.
 - (E) 200.
-
57. Um rolamento fixo de uma carreira de esferas está sujeito às forças radial igual a 500 N e axial igual a 200 N.

F_a/C_0	e	$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
		x	y	x	y
0.025	0,22	1	0	0,56	2,0
0.04	0,24	1	0	0,56	1,8
0.07	0,27	1	0	0,56	1,6
0.13	0,31	1	0	0,56	1,4
0.25	0,37	1	0	0,56	1,2
0.50	0,44	1	0	0,56	1,0

Informações adicionais do catálogo de rolamentos:

Capacidade de carga estática: $C_0 = 2850$ N

Capacidade de carga dinâmica: $C = 5590$ N

$P = xF_r + yF_a$ sendo F_r a força radial e F_a a força axial

A carga equivalente no rolamento é, em N,

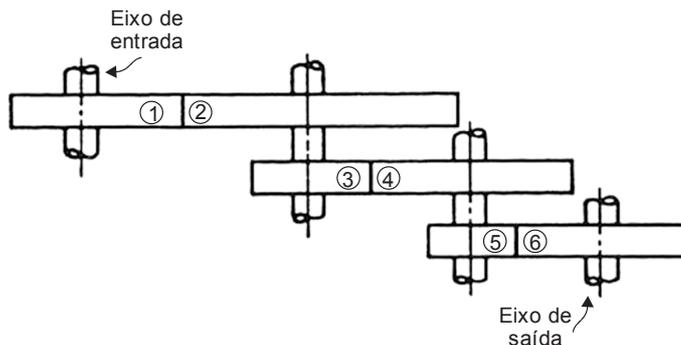
- (A) 600.
 - (B) 538.
 - (C) 700.
 - (D) 500.
 - (E) 200.
-
58. Uma transmissão por correia em "V" é utilizada para acionar um sistema de ventilação, a partir de um motor elétrico de 3 kW e rotação constante de 1720 rpm. A polia motora tem diâmetro 100 mm, enquanto que o diâmetro da polia movida é 200 mm. O rendimento desta transmissão é 90%.

O torque e a rotação no eixo de saída desta transmissão são, respectivamente,

- (A) 8,3 Nm e 3096 rpm.
- (B) 7,5 Nm e 3440 rpm.
- (C) 33,3 Nm e 775 rpm.
- (D) 30 Nm e 860 rpm.
- (E) 1,5 Nm e 860 rpm.



59. O eixo de entrada da transmissão por engrenagens da figura abaixo gira a 1800 rpm e a rotação do eixo de saída é 150 rpm. Todas as engrenagens desta transmissão têm módulo igual a 4 mm.



Dados das engrenagens	
Engrenagem	Número de dentes
1	22
2	44
3	18
4	54
5	18

O número de dentes e o diâmetro primitivo da engrenagem número 6 são, respectivamente,

- (A) 36 dentes e 113 mm.
- (B) 126 dentes e 504 mm.
- (C) 36 dentes e 144 mm.
- (D) 126 dentes e 395 mm.
- (E) 264 dentes e 528 mm.

60. A Lei Municipal nº 9.953/1998 dispõe sobre a instalação e o funcionamento de elevadores de passageiros e escadas rolantes.

De acordo com esta Lei,

- I. elevadores de passageiros ou de cargas e escadas rolantes somente poderão funcionar com o correspondente Alvará de Funcionamento.
- II. o proprietário do equipamento de transporte deverá manter cópia dos diagramas elétricos à disposição na casa de máquinas.
- III. o Engenheiro responsável pela instalação ou conservação de elevadores de passageiros deverá estar inscrito na Prefeitura Municipal de Campinas.
- IV. caso haja mudança de Engenheiro responsável pela instalação ou conservação de elevadores de passageiros, a empresa devidamente habilitada (para a instalação ou conservação dos elevadores) deverá comunicar o fato ao Departamento de Urbanismo da Prefeitura Municipal de Campinas no prazo de 60 dias.

Está correto o que se afirma em

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