



Concurso Público para provimento de cargos de  
**Analista Judiciário - Área Apoio Especializado**  
**Especialidade Engenharia Mecânica**

Nome do Candidato \_\_\_\_\_

Caderno de Prova 'RJ13', Tipo 001

Nº de Inscrição \_\_\_\_\_

MODELO

Nº do Caderno \_\_\_\_\_

MODELO1

Nº do Documento \_\_\_\_\_

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO \_\_\_\_\_

00001-0001-0001

**P R O V A**

Conhecimentos Gerais  
Conhecimentos Específicos

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 70 questões, numeradas de 1 a 70.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher 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 primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você terá 3 horas e 30 minutos para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver o Caderno de Questões e a sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS****Português**

**Atenção:** As questões de números 1 a 10 referem-se ao texto abaixo.

**Divagação sobre as ilhas**

*Minha ilha (e só de a imaginar já me considero seu habitante) ficará no justo ponto de latitude e longitude que, pondo-me a coberto de ventos, sereias e pestes, nem me afaste demasiado dos homens nem me obrigue a praticá-los diuturnamente. Porque esta é a ciência e, direi, a arte do bom viver: uma fuga relativa, e uma não muito estouvada confraternização.*

*E por que nos seduz a ilha? As composições de sombra e luz, o esmalte da relva, a cristalinidade dos regatos – tudo isso existe fora das ilhas, não é privilégio delas. A mesma solidão existe, com diferentes pressões, nos mais diversos locais, inclusive os de população densa, em terra firme e longa. Resta ainda o argumento da felicidade – “aqui eu não sou feliz”, declara o poeta, para enaltecer, pelo contraste, a sua Pasárgada, mas será que se procura realmente nas ilhas a ocasião de ser feliz, ou um modo de sê-lo? E só se alcançaria tal mercê, de índole extremamente subjetiva, no regaço de uma ilha, e não igualmente em terra comum?*

*Quando penso em comprar uma ilha, nenhuma dessas excelências me seduz mais do que as outras, nem todas juntas constituem a razão do meu desejo. A ideia de fuga tem sido alvo de crítica severa e indiscriminada nos últimos anos, como se fosse ignominioso, por exemplo, fugir de um perigo, de um sofrimento, de uma caceteação. Como se devesse o homem consumir-se numa fogueira perene, sem carinho para com as partes cândidas ou pueris dele mesmo. Chega-se a um ponto em que convém fugir menos da malignidade dos homens do que da sua bondade incandescente. Por bondade abstrata nos tornamos atozes. E o pensamento de salvar o mundo é dos que acarretam as mais copiosas e inúteis carnificinas.*

*A ilha é, afinal de contas, o refúgio último da liberdade, que em toda parte se busca destruir. Amemos a ilha.*

(Adaptado de Carlos Drummond de Andrade, **Passeios na ilha**)

1. Em suas divagações sobre as ilhas, o autor vê nelas, sobretudo, a positividade de

- (A) um espaço ideal, cujas características naturais o tornam uma espécie de reduto ecológico, que faz esquecer os artifícios urbanos.
- (B) um repouso do espírito, de vez que não é possível usufruir os benefícios do insulamento em meio a lugares povoados.
- (C) um sucesso pessoal, a ser obtido pela paz de espírito e pela concentração intelectual que somente o pleno isolamento garante.
- (D) uma libertação possível, pois até mesmo os bons homens acabam por tolher a prática salvadora da verdadeira liberdade.
- (E) uma solidão indispensável, pois a felicidade surge apenas quando conseguimos nos distanciar dos nossos semelhantes.

2. Atente para as seguintes afirmações:

- I. A expressão *fuga relativa*, referida no 1º parágrafo, diz respeito ao equilíbrio que o autor considera desejável entre a conveniente distância e a conveniente aproximação, a se preservar no relacionamento com os semelhantes.
- II. No 2º parágrafo, todas as razões aventadas para explicar a irresistível sedução de uma ilha são consideradas essenciais, não havendo como entender essa atração sem se recorrer a elas.
- III. No 3º parágrafo, o autor se vale de amarga ironia quando afirma que o exercício da liberdade pessoal, benigno em si mesmo, é a causa da falta de liberdade dos povos que mais lutam por ela.

Em relação ao texto está correto SOMENTE o que se afirma em

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

3. Quando afirma, no início do 3º parágrafo, que *nenhuma dessas excelências me seduz mais do que as outras*, o autor deprecia, precisamente, estes clássicos atributos das ilhas:

- (A) a hostilidade agreste, a solidão plena e a definitiva renúncia à solidariedade.
- (B) a poesia do mundo natural, o exclusivo espaço da solidão e a realização do ideal de felicidade.
- (C) a monotonia da natureza, o conforto da relativa solidão e a surpresa da felicidade.
- (D) a sedução mágica da paisagem, a valorização do espírito e a relativização da felicidade.
- (E) a fuga da vida urbana, a exaltação da bondade e o encontro da liberdade verdadeira.

4. Considerando-se o contexto, traduz-se adequadamente o sentido de um segmento em:

- (A) *pondo-me a coberto de* (1º parágrafo) = recobrimdo-me com
- (B) *estouvada confraternização* (1º parágrafo) = insensível comunhão
- (C) *se alcançaria tal mercê* (2º parágrafo) = se granjearia essa graça
- (D) *crítica severa e indiscriminada* (3º parágrafo) = análise séria e circunstanciada
- (E) *acarretam as mais copiosas e inúteis carnificinas* (3º parágrafo) = induzem as exemplares mortalidades



5. Quando penso em comprar uma ilha, nenhuma dessas excelências me seduz mais do que as outras, nem todas juntas constituem a razão do meu desejo.
- Estará adequada a nova correlação entre os tempos e os modos verbais caso se substituam os elementos sublinhados da frase acima, na ordem dada, por:
- (A) Se eu vier a pensar – seduziria – constituíam
- (B) Quando eu ficava pensando – seduzira – constituíam
- (C) Se eu vier a pensar – terá seduzido – viriam a constituir
- (D) Quando eu pensava – houvesse de seduzir – tinham constituído
- (E) Se eu viesse a pensar – seduziria – constituiriam
- 
6. As normas de concordância verbal estão plenamente observadas na frase:
- (A) Evitem-se, sempre que possível, qualquer excesso no convívio humano: nem proximidade por demais estreita, nem distância exagerada.
- (B) Os vários atrativos de que dispõem a vida nas ilhas não são, segundo o cronista, exclusividade delas.
- (C) Cabem aos poetas imaginar espaços mágicos nos quais realizemos nossos desejos, como a Pasárgada de Manuel Bandeira.
- (D) Muita gente haveriam de levar para uma ilha os mesmos vícios a que se houvesse rendido nos atropelos da vida urbana.
- (E) A poucas pessoas conviria trocar a rotina dos *shoppings* pela serenidade absoluta de uma pequena ilha.
- 
7. Está clara e correta a redação deste livre comentário sobre o autor dessa crônica:
- (A) O poeta Drummond escreveu num poema o verso “Ilhas perdem o homem”, o que significa estar contraditório com o que especula diante das ilhas neste seu outro texto.
- (B) “Ilhas perdem o homem” – asseverou Drummond num poema seu, manifestando sentimento bem diverso do que expõe nessa crônica de **Passeios na ilha**.
- (C) Ao contrário do que defende na crônica, há um poema de Drummond cujo o verso “Ilhas perdem o homem” redundava num paradoxo diante da mesma.
- (D) Paradoxal, o poeta Drummond é autor de um verso (“Ilhas perdem o homem”) de flagrante contraste ao que persigna numa crônica de **Passeios na ilha**.
- (E) Se nessa crônica Drummond enaltece o ilhamento, num poema o verso “Ilhas perdem o homem” se compraz ao agrupamento, não à solidão humana.
- 
8. Atentando-se para a voz verbal, é correto afirmar que em
- (A) *Por bondade abstrata nos tornamos atroz* ocorre um caso de voz passiva.
- (B) *A ideia de fuga tem sido alvo de crítica severa* o elemento sublinhado é agente da passiva.
- (C) *Amemos a ilha* a transposição para a voz passiva resultará na forma verbal **seja amada**.
- (D) *E por que nos seduz a ilha?* não há possibilidade de transposição para a voz passiva.
- (E) *tudo isso existe fora das ilhas* a transposição para a voz passiva resultará na forma verbal **tem existido**.
- 
9. A pontuação está plenamente adequada na frase:
- (A) O cronista, diante da possibilidade de habitar uma ilha, enumera uma série de argumentos que, a princípio, desqualificariam as supostas vantagens de um insulamento, mas, ao fim e ao cabo, convence-se de que está na ilha a última chance de desfrutarmos nossa liberdade.
- (B) O cronista diante da possibilidade, de habitar uma ilha, enumera uma série de argumentos, que a princípio desqualificariam as supostas vantagens de um insulamento, mas ao fim e ao cabo, convence-se de que está na ilha a última chance de desfrutarmos nossa liberdade.
- (C) O cronista diante da possibilidade de habitar uma ilha enumera uma série de argumentos, que a princípio, desqualificariam as supostas vantagens de um insulamento; mas ao fim e ao cabo convence-se, de que está na ilha a última chance de desfrutarmos nossa liberdade.
- (D) O cronista, diante da possibilidade de habitar uma ilha enumera uma série de argumentos, que a princípio, desqualificariam as supostas vantagens de um insulamento mas, ao fim e ao cabo convence-se de que está na ilha, a última chance de desfrutarmos nossa liberdade.
- (E) O cronista, diante da possibilidade de habitar uma ilha enumera uma série de argumentos que a princípio, desqualificariam as supostas vantagens de um insulamento; mas ao fim e ao cabo, convence-se de que, está na ilha, a última chance de desfrutarmos nossa liberdade.
- 
10. Amemos as ilhas, mas não emprestemos às ilhas o condão mágico da felicidade, pois quando fantasiamos as ilhas esquecemo-nos de que, ao habitar ilhas, leva-se para elas tudo o que já nos habita.
- Evitam-se as viciosas repetições da frase acima substituindo-se os elementos sublinhados, na ordem dada, por:
- (A) lhes emprestemos – lhes fantasiamos – habitá-las
- (B) emprestemos-lhes – as fantasiamos – habitar-lhes
- (C) as emprestemos – fantasiamo-las – as habitar
- (D) lhes emprestemos – as fantasiamos – habitá-las
- (E) as emprestemos – lhes fantasiamos – habitar-lhes



**Atenção:** As questões de números 11 a 20 referem-se ao texto que segue.

### Paraty

*É do esquecimento que vem o tempo lento de Paraty.*

*A vida vagarosa – quase sempre caminhando pela água –, o saber antigo, os barcos feitos ainda hoje pelas mãos de antepassados, os caminhos de pedra que repelem e desequilibram a pressa: tudo isso vem do esquecimento. Vem do dia em que Paraty foi deixada quieta no século XIX, sem razão de existir.*

*Até ali, a cidade fervia de agitação. Estava na rota do café, e escoava o ouro no lombo do burro e nas costas do escravo. Um caminho de pedra cortava a floresta para conectar Paraty à sua época e ao centro do mundo.*

*Mas, em 1855, a cidade inteira se aposentou. Com a estrada de ferro criada por D. Pedro II, Paraty foi lançada para fora das rotas econômicas. Ficou sossegada em seu canto, ao sabor de sua gente e das marés. E pelos próximos 119 anos, Paraty iria formar lentamente, sem se dar conta, seu maior patrimônio.*

*Até que chegasse outro ciclo econômico, ávido por lugares onde todos os outros não houvessem tocado: o turismo. E assim, em 1974, o asfalto da BR-101 fez as pedras e a cal de Paraty virarem ouro novamente. A cidade volta a conviver com o presente, com outro Brasil, com outros países. É então que a preservação de Paraty, seu principal patrimônio e meio de vida, escapa à mão do destino. Não podemos contar com a sorte, como no passado. Agora, manter o que dá vida a Paraty é razão de muito trabalho. Daqui para frente, preservar é suor.*

*Para isso existe a Associação Casa Azul, uma organização da sociedade civil de interesse público. Aqui, criamos projetos e atividades que mantenham o tecido urbano e social de Paraty em harmonia. Nesta casa, o tempo pulsa com cuidado, sem apagar as pegadas.*

(Texto institucional- Revista **Piauí**, n. 58, julho 2011)

11. Paraty é apresentada, fundamentalmente, como uma cidade

- (A) cuja vocação turística se manifestou ao mesmo tempo em que foi beneficiada pelos ciclos econômicos do café e do ouro.
- (B) que se beneficiou de dois ciclos econômicos do ouro, muito embora espaçados entre si por mais de um século.
- (C) cuja história foi construída tanto pela participação em ciclos econômicos como pela longa inatividade que a preservou.
- (D) cujo atual interesse turístico deriva do fato de que foi convenientemente remodelada para documentar seu passado.
- (E) que sempre respondeu, com desenvoltura e sem solução de continuidade, às demandas econômicas de várias épocas.

12. Atente para as seguintes afirmações:

- I. A frase *É do esquecimento que vem o tempo lento de Paraty* faz alusão ao período em que a cidade deixou de se beneficiar de sua importância estratégica nos ciclos do ouro e do café.
- II. O texto sugere que o mesmo turismo que a princípio valoriza e cultua os espaços históricos e naturais preservados traz consigo as ameaças de uma séria degradação.
- III. Um longo *esquecimento*, condição em princípio negativa na escalada do progresso, acabou sendo um fator decisivo para a atual evidência e valorização de Paraty.

Em relação ao texto, está correto o que se afirma em

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

13. A informação objetiva contida numa expressão ou frase de efeito literário está adequadamente reconhecida em:

- (A) *os barcos feitos ainda hoje pelas mãos de antepassados* (2º parágrafo) = os barcos que lá se encontram foram herdados dos antecessores
- (B) *escoava o ouro no lombo do burro e nas costas do escravo* (3º parágrafo) = dava embarque ao ouro trazido por muares e cativos
- (C) *em 1855, a cidade inteira se aposentou* = ano em que se decretou a inatividade de todos os seus funcionários
- (D) *Ficou sossegada em seu canto, ao sabor de sua gente e das marés* (4º parágrafo) = acomodou-se ao ritmo das canções de seu povo e aos sons da natureza
- (E) *o asfalto da BR-101 fez as pedras e a cal de Paraty virarem ouro novamente* (5º parágrafo) = a valorização imobiliária reviveu a pujança dos antigos ciclos econômicos

14. Articulam-se como uma **causa** e seu **efeito**, respectivamente, os seguintes elementos:

- (A) *É do esquecimento que vem o tempo lento / Estava na rota do café*
- (B) *a cidade fervia de agitação / foi lançada para fora das rotas econômicas*
- (C) *estrada de ferro criada por D. Pedro / Um caminho de pedra cortava a floresta*
- (D) *A cidade volta a conviver com o presente / o asfalto da BR-101*
- (E) *Nesta casa, o tempo pulsa com cuidado / sem apagar as pegadas*



<p>15. É preciso <b>reconstruir</b>, devido à má estruturação, a seguinte frase:</p> <p>(A) A posição de Paraty possibilitou-lhe a proeminência econômica de que gozou durante os ciclos econômicos do ouro e do café, pelo menos até o ano de 1855.</p> <p>(B) A passagem do tempo, que pode ser ingrata em muitas situações, acabou conferindo a Paraty os encantos históricos de uma cidade que se preservou durante seu longo esquecimento.</p> <p>(C) A Associação Casa Azul, nesse texto promocional, apresenta-se como instituição cuja finalidade precípua é a preservação da cidade histórica de Paraty.</p> <p>(D) Caso não haja controle de iniciativa oficial ou particular, a cidade de Paraty desfruta da condição de ser um polo turístico, o que também constitui um risco de degradação.</p> <p>(E) A referência a caminhos de pedra que impedem a pressa não é só uma imagem poética relativa ao tempo: reporta-se ao calçamento físico das ásperas ruas de Paraty.</p>	<p>18. <i>Aqui, nesta casa, criamos projetos e atividades que mantenham o tecido urbano e social de Paraty em harmonia.</i></p> <p>A frase acima foi reelaborada, sem prejuízo para a correção e a coerência, nesta nova redação:</p> <p>(A) É para manter em harmonia o tecido urbano e social de Paraty que se criam projetos e atividades nesta casa.</p> <p>(B) A fim de que se mantenham o tecido urbano e social de Paraty em harmonia que criamos nesta casa projetos e atividades.</p> <p>(C) São projetos e atividades que criamos nesta casa com vistas a harmonia aonde se mantenha o tecido urbano e social de Paraty.</p> <p>(D) Nesta casa, cria-se projetos e atividades visando à manter-se o tecido urbano e social de Paraty de modo harmonioso.</p> <p>(E) Os projetos e atividades criados nesta casa é para se manter em harmonia tanto o tecido urbano quanto o social de Paraty.</p>
<p>16. O emprego, a grafia e a flexão dos verbos estão corretos em:</p> <p>(A) A revalorização e a nova proeminência de Paraty não prescindiram e não requisaram mais do que o esquecimento e a passagem do tempo.</p> <p>(B) Quando se imaginou que Paraty havia sido para sempre renegada a um segundo plano, eis que ela imerge do esquecimento, em 1974.</p> <p>(C) A cada novo ciclo econômico retificava-se a importância estratégica de Paraty, até que, a partir de 1855, sobreviram longos anos de esquecimento.</p> <p>(D) A Casa Azul envidará todos os esforços, refreando as ações predatórias, para que a cidade não sucumba aos atropelos do turismo selvagem.</p> <p>(E) Paraty imbuíu da sorte e do destino os meios para que obtesse, agora em definitivo, o prestígio de um polo turístico de inegável valor histórico.</p>	<p>19. Está correto o emprego de <b>ambos</b> os elementos sublinhados em:</p> <p>(A) Se o <u>por quê</u> da importância primitiva de Paraty estava na sua localização estratégica, a importância de que goza atualmente está na relevância histórica <u>porque</u> é reconhecida.</p> <p>(B) Ninguém teria <u>porque</u> negar a Paraty esse duplo merecimento de ser poesia e história, <u>por que</u> o tempo a escolheu para ser preservada e a natureza, para ser bela.</p> <p>(C) Os dissabores <u>por que</u> passa uma cidade turística devem ser prevenidos e evitados pela Casa Azul, <u>porque</u> ela nasceu para disciplinar o turismo.</p> <p>(D) <u>Porque</u> teria a cidade passado por tão longos anos de esquecimento? Criou-se uma estrada de ferro, eis <u>porque</u>.</p> <p>(E) Não há <u>porquê</u> imaginar que um esquecimento é sempre deplorável; veja-se como e <u>por quê</u> Paraty acabou se tornando um atraente centro turístico.</p>
<p>17. Atente para estas frases, do 5º parágrafo do texto:</p> <p>I. <i>Não podemos contar com a sorte.</i>  II. <i>Daqui para frente, preservar é suor.</i></p> <p>Para articulá-las de modo a preservar o sentido do contexto, será adequado uni-las por intermédio deste elemento:</p> <p>(A) no entanto.  (B) ainda assim.  (C) haja vista que.  (D) muito embora.  (E) por conseguinte.</p>	<p>20. A expressão <b>de que</b> preenche adequadamente a lacuna da frase:</p> <p>(A) Os projetos e atividades ..... implementamos na Casa Azul visam à harmonia de Paraty.</p> <p>(B) O prestígio turístico ..... veio a gozar Paraty não cessa de crescer, por conta de novos projetos e atividades.</p> <p>(C) O esquecimento ..... Paraty se submeteu preservou-a dos desgastes trazidos por um progresso irracional.</p> <p>(D) A plena preservação ambiental, ..... Paraty faz por merecer, é uma das metas da Casa Azul.</p> <p>(E) Os ciclos econômicos do ouro e do café, ..... tanto prosperou Paraty, esgotaram-se no tempo.</p>

**Noções de Direito Administrativo**

21. É INCORRETO afirmar que são formas de provimento de cargo público, dentre outras, a

- (A) reintegração e a recondução.
- (B) readaptação e a nomeação.
- (C) promoção e o aproveitamento.
- (D) transferência e a ascensão.
- (E) nomeação e a promoção.

22. João Carlos, aposentado por invalidez, foi submetido à junta médica oficial, que declarou insubsistentes os motivos da aposentadoria, razão pela qual foi determinado o seu retorno à atividade, que deverá ser feito

- (A) através da reintegração em qualquer cargo de atribuições correlatas àquelas do cargo que ocupava anteriormente, ficando o servidor em disponibilidade remunerada se não houver cargo vago com tais características.
- (B) por recondução para o mesmo cargo anteriormente ocupado. Na hipótese deste estar provido, o servidor será colocado em disponibilidade remunerada até que ocorra a vaga em outro cargo.
- (C) mediante reversão e ocorrer no mesmo cargo ou naquele resultante da sua transformação. Na hipótese de estar provido esse cargo, o servidor exercerá suas atribuições como excedente, até a ocorrência de vaga.
- (D) por intermédio do aproveitamento para cargo de atribuições, complexidade e remuneração idênticas ao do cargo ocupado por ocasião da aposentadoria.
- (E) com a aplicação da transposição para o cargo ocupado quando da aposentadoria, ou para outro com as mesmas características, ou ainda colocado em disponibilidade remunerada, até que ocorra cargo vago.

23. Dentre outros, NÃO pode ser considerado dever do servidor público federal:

- (A) atender com presteza à expedição de certidões requeridas para o esclarecimento de situações de interesse pessoal.
- (B) cumprir, de regra, as ordens superiores.
- (C) representar contra omissão.
- (D) zelar pela conservação do patrimônio público e particular.
- (E) representar contra abuso de poder.

24. Analise os prazos para:

- I. a prescrição quanto às infrações punidas com destituição de cargo em comissão.
- II. a revisão do processo disciplinar.

Nesses casos, respectivamente para I e II, é correto:

- (A) 5 (cinco) anos; e 2 (dois) anos.
- (B) 5 (cinco) anos; e não há prazo, podendo ocorrer a qualquer tempo.
- (C) 2 (dois) anos; e 5 (cinco) anos.
- (D) 1 (um) ano; e 2 (dois) anos.
- (E) 180 (cento e oitenta) dias; e não há prazo, ocorre a qualquer tempo.

25. No inquérito administrativo disciplinar, quando houver dúvida sobre a sanidade mental do acusado, a comissão proporá à autoridade competente que ele seja submetido a exame

- (A) por junta formada por um médico indicado por parte do servidor e outro de livre escolha da administração.
- (B) psicotécnico e avaliado obrigatoriamente por um médico neurologista.
- (C) por junta médica particular ou oficial, integrada por dois psicólogos.
- (D) psicotécnico, oficial ou não, e avaliado obrigatoriamente por dois médicos da medicina do trabalho.
- (E) por junta médica oficial, da qual participe, pelo menos, um psiquiatra.

**Noções de Direito Constitucional**

26. Considere:

- I. O Partido Político A, regularmente constituído, não possui representação no Congresso Nacional.
- II. O Sindicato B, legalmente constituído, está em funcionamento há dois anos.
- III. A Associação C, legalmente constituída, está em funcionamento há um ano e quinze dias.
- IV. A Associação D, legalmente constituída, está em funcionamento há dez meses.

De acordo com a Constituição Federal brasileira, possuem legitimidade para impetrar mandado de segurança coletivo APENAS os entes indicados em

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



27. A Constituição Federal brasileira de 1988 NÃO previa, expressa e originariamente, dentre os direitos sociais,
- (A) a educação.
  - (B) a alimentação.
  - (C) a saúde.
  - (D) o trabalho.
  - (E) o lazer.
- 
28. Considere os seguintes cargos:
- I. Presidente da Câmara dos Deputados.
  - II. Presidente do Senado Federal.
  - III. Membro de Tribunal Regional Federal.
  - IV. Ministro do Superior Tribunal de Justiça.
- São, dentre outros, cargos privativos de brasileiro nato os indicados APENAS em
- (A) I, II e III.
  - (B) II e III.
  - (C) I e II.
  - (D) I e IV.
  - (E) II e IV.
- 
29. A lei WXYZ alterou o processo eleitoral. De acordo com a Constituição Federal brasileira de 1988, a Lei WXYZ entrará em vigor
- (A) na data de sua publicação, mas não será aplicada para eleição que ocorra até um ano da data de sua vigência.
  - (B) em um ano após a sua publicação, sendo aplicada imediatamente após a data da sua vigência para as eleições.
  - (C) na data de sua publicação, sendo aplicada imediatamente após esta data para as eleições.
  - (D) na data de sua publicação, mas não será aplicada para eleição que ocorra até três meses da data de sua vigência.
  - (E) na data de sua publicação, mas não será aplicada para eleição que ocorra até noventa dias da data de sua vigência.
- 
30. As ações contra o Conselho Nacional de Justiça e as ações contra o Conselho Nacional do Ministério Público serão julgadas originariamente pelo
- (A) Supremo Tribunal Federal e pelo Tribunal Regional Federal competente, respectivamente.
  - (B) Superior Tribunal de Justiça.
  - (C) Supremo Tribunal Federal e pelo Superior Tribunal de Justiça, respectivamente.
  - (D) Superior Tribunal de Justiça e pelo Supremo Tribunal Federal, respectivamente.
  - (E) Supremo Tribunal Federal.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

31. Uma instalação de bombeamento de água no sertão utiliza continuamente um sistema denominado carneiro hidráulico. Considere as seguintes afirmações relativas ao carneiro hidráulico:
- I. Um sistema biela-manivela que se move na horizontal, onde o volante (situado no plano horizontal) é deslocado por um carneiro que se move em círculos. O volante aciona a biela, que tem em sua extremidade um pistão que, pelo movimento alternado, move o fluido em questão.
  - II. Um sistema constituído de válvulas e um pulmão, que permite a captação do fluido ao pé da queda, movimentando-o através de uma tubulação, utilizando apenas o desnível entre a queda de água e um reservatório.
  - III. Um sistema que é acionado por um motor elétrico ou à combustão, o qual executa um movimento alternado do pistão bombeando a água.
  - IV. É um sistema com rendimento superior a 50%.
  - V. É um sistema de rendimento não superior a 50%.
  - VI. Necessita de grandes vazões de água frente à capacidade de bombeamento.
  - VII. Não requer grandes vazões de água.

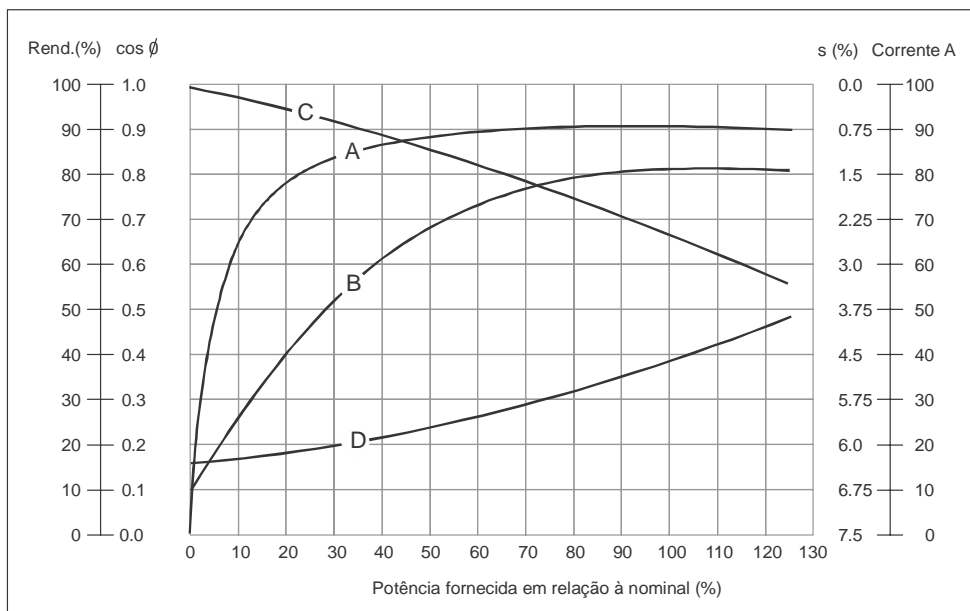
É correto o que consta APENAS em

- (A) I, IV e VII.
  - (B) I e V.
  - (C) II, IV e VII.
  - (D) II, V e VI.
  - (E) III e IV.
- 
32. Uma prática no dimensionamento de redes hidráulicas de edifícios residenciais e comerciais é limitar superiormente a velocidade de escoamento do fluido no interior da tubulação a 3,0 m/s. Esta imposição é
- (A) uma prática histórica sem fundamentação teórica.
  - (B) uma condição recente decorrente do possível uso de tubos de materiais termoplásticos.
  - (C) uma condição de minimização de perda de carga e do nível de ruído que ocorre no escoamento do fluido na rede hidráulica.
  - (D) um meio para assegurar a não ocorrência de golpe de aríete na rede hidráulica.
  - (E) uma imposição da subsidiária de abastecimento de água para evitar o colapso no abastecimento em habitações próximas ao edifício.
- 
33. Para o controle efetivo do volume de abastecimento de combustível (álcool ou gasolina), em veículos, os postos de gasolina utilizam bombas do tipo:
- (A) centrífuga de baixa rotação.
  - (B) parafuso.
  - (C) palhetas.
  - (D) engrenagens.
  - (E) hélico-centrífuga.





34. Uma curva característica de um motor elétrico utilizado para bombeamento de água é representada abaixo.



Fonte: WEG (2000)

Com base nos dados da figura, é correto afirmar que as curvas A, B, C e D representam, respectivamente:

- (A) Rendimento; Fator de Potência; Escorregamento e Corrente.
- (B) Corrente; Rendimento; Fator de Potência e Escorregamento.
- (C) Escorregamento; Corrente; Rendimento e Fator de Potência.
- (D) Fator de Potência; Escorregamento; Corrente e Rendimento.
- (E) Escorregamento; Corrente; Fator de Potência e Rendimento.

35. O ensaio de fluência aplicado a um tubo metálico que será utilizado para conduzir um fluido térmico visa determinar:

- (A) o fator  $f$  de atrito da fórmula de Nikuradse (também Colebrook-White) em função do número de Reynolds.
- (B) a capacidade do material resistir ao efeito de eletronegatividade entre os fluidos interno e externo ao tubo.
- (C) a capacidade do material resistir à fadiga decorrente da variação de pressão que é acarretada pela perda de carga distribuída.
- (D) a capacidade do material resistir à corrosão provocada pelos fluidos que escoam em seu interior ou exterior.
- (E) a capacidade do material resistir ao efeito combinado de cargas cíclicas (decorrentes do efeito de pressão) e o efeito de temperatura elevada.

36. Goniômetro é um instrumento utilizado para determinar:

- (A) passo entre filetes de roscas de parafusos.
- (B) rugosidade de superfícies.
- (C) ângulos entre duas retas.
- (D) campo magnético.
- (E) a opacidade de um material quando submetido à incidência da luz.

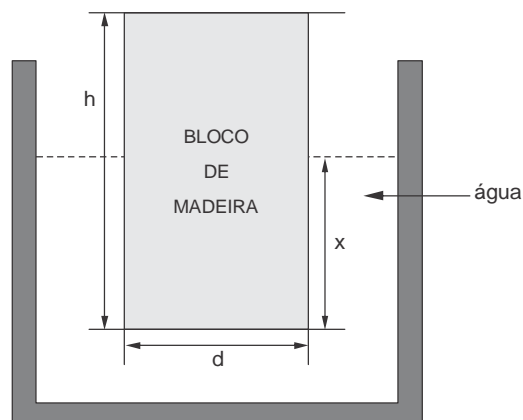
37. O Engenheiro Mecânico Sr. "X" acaba de ser designado como gerente do departamento de desenvolvimento de produto de uma fábrica de rodas para composições ferroviárias. Uma de suas atribuições é desenvolver uma metodologia para avaliar o desgaste das rodas, quando em operação, já que não existe um teste específico previsto em normas. Para que se obtenha um resultado satisfatório, "X" deve solicitar ao laboratório da indústria que

- (A) meça somente a dureza superficial das rodas produzidas.
- (B) determine o coeficiente de atrito de rolamento entre a superfície acabada das rodas e a superfície do material utilizado nos trilhos das ferrovias.
- (C) determine o coeficiente de atrito de deslizamento entre a superfície acabada das rodas e a superfície do material utilizado nos trilhos das ferrovias.
- (D) determine a curva de deformação do material utilizado na fabricação das rodas a fim de delimitar a zona de transição entre deformação elástica e plástica.
- (E) desenvolva um teste que simule o produto acabado rolando sobre trilhos de ferrovias, incluindo simulação sob carregamento variável.



38. XWZ, o proprietário de uma tradicional e lucrativa estamperia, tem um contrato exclusivo de fornecimento com estatais do ramo de petróleo e gás que impede a transferência de serviços para terceiros. Na ausência de fornecimento dentro do prazo estipulado para entrega, sua empresa arcará com pesadas multas contratuais que inviabilizará a continuidade da empresa. A empresa acaba de receber a visita de um agente da CETESB para avaliar o nível de ruído que as prensas provocam na vizinhança. A avaliação do agente constatou que, além do ruído excessivo, existe outro problema mais grave que é o da propagação da vibração das batidas das prensas, que se propagam pelo solo. Esta propagação tem provocado trincas e fissuras nas moradias adjacentes à empresa. O agente da CETESB concedeu-lhe, por meio de um laudo, o período de 30 dias para apresentar uma proposta, pois verificou que as prensas estão simplesmente fixadas, por meio de prisioneiros, ao solo contínuo de concreto. Nesta situação, XWZ deve decidir
- (A) apenas instalar absorvedores de vibração (vibrachoques) sob cada uma das prensas.
- (B) apenas enclausurar, com o uso de habitáculos fechados e apropriados, cada uma das prensas, para que o ruído e, portanto, a vibração não se propaguem.
- (C) criar uma base de concreto para sustentação de cada uma das prensas isoladas do piso da fábrica e enclausurar cada um dos equipamentos.
- (D) instalar uma manta de borracha sob a base do estampo.
- (E) instalar uma manta de borracha sob a base do estampo e enclausurar cada um dos equipamentos.

39. Uma tora de madeira em formato cilíndrico com densidade relativa  $s$ , altura  $h$  e diâmetro de base  $d$  caiu numa piscina com água, conforme abaixo representado:



Pode-se observar que a tora fica oscilando verticalmente na água segundo uma cota  $x$ . Desprezando-se o efeito da viscosidade da água e, sabendo-se que a equação do movimento, segundo a Física, pode ser representado por: Força = massa \* aceleração  $\rightarrow m\ddot{x} + kx = 0$ , onde  $m$  é a massa da tora e  $k$  a constante elástica do efeito mola, é correto afirmar que a frequência de oscilação ( $\omega_0$ ) da tora, em função de  $g$ ,  $h$  e  $s$  é:

(A)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{hs}}$

(B)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{hs}{g}}$

(C)  $\omega_0 = \sqrt{ghs}$

(D)  $\omega_0 = \sqrt{gh}$

(E)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{gh}{s}}$



40. Cada vez mais se utilizam conceitos inovadores em equipamentos de troca térmica. Um exemplo disto é o denominado tubo sanduíche, a respeito do qual é correto afirmar que é um processo
- de recobrimento do material base, que visa melhorar suas propriedades térmicas.
  - de recobrimento do material base, para melhorar a resistência mecânica.
  - de inserir um tubo metálico à temperatura mais baixa em outro tubo metálico que se encontra à temperatura mais alta para que, quando atinjam o equilíbrio térmico, fiquem solidários, aumentando a resistência mecânica do conjunto.
  - galvânico de deposição de material para melhorar as características de resistência mecânica e térmica.
  - de recobrimento interno e/ou externo ao tubo, por deposição de material termoplástico, de forma a permitir redução no custo do tubo empregado e, ao mesmo tempo, melhorar as condições de resistência à corrosão.

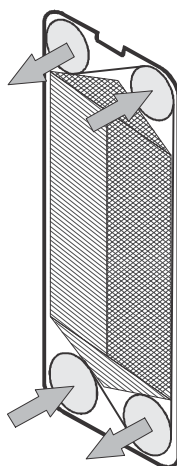
41. Analise as assertivas:

- Ocupam espaço físico diminuto.
- Facilidade e rapidez na operação de manutenção e limpeza.
- Permitem que os fluidos de troca térmica trabalhem a altíssima pressão.
- Possuem elevado desempenho térmico.
- Como ocupam espaço físico diminuto, são menos dispendiosos.
- A tecnologia de dimensionamento desses equipamentos é largamente difundida na literatura e no mundo corporativo.
- Não podem ser utilizados em processos que envolvam a fabricação de alimentos e bebidas.
- Não podem ser utilizados em embarcações/plataformas de petróleo devido à corrosão do ar marinho sobre o equipamento.
- Necessitam de um grande espaço físico, ferramentas e dispositivos específicos para efeito de manutenção e limpeza.
- Propiciam pequena perda de carga ao longo do escoamento.

As características de trocadores de calor a placas estão corretamente descritas APENAS em

- II, III, V, VI e X.
- I, III, V, VIII e IX.
- IV, VI, VII e VIII.
- I, II, IV e X.
- III, VI, VIII e IX.

42. É sabido que um trocador de calor a placas utiliza placas corrugadas em seu interior, conforme abaixo representado.



O corrugamento da placa visa

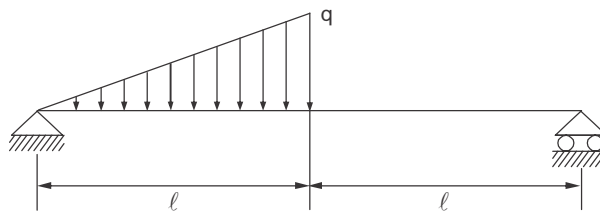
- introduzir exclusivamente um efeito de turbulência no escoamento do fluido e, portanto, melhorar a capacidade de troca térmica.
- aumentar substancialmente a perda de carga do fluido que escoar sobre sua superfície.
- melhorar a estabilidade dimensional da placa devido às suas dimensões frente à espessura.
- evitar erros de montagem e evitar possíveis vazamentos.
- incrementar o efeito de turbulência e melhorar a troca térmica, com pequeno incremento na perda de carga.



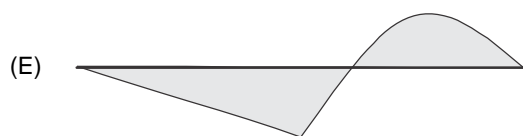
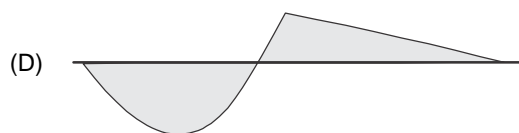
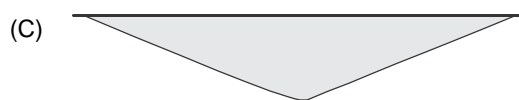
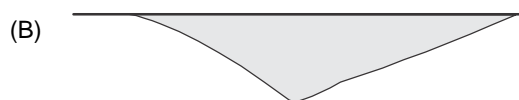
43. Rotineiramente deve-se efetuar a limpeza de tubos de trocadores de calor multitubulares, devido ao acúmulo de depósitos, tanto no seu interior como no exterior. Existem várias técnicas para este objetivo. Consideremos o caso de um feixe de tubos que necessita ser limpo internamente, por uma limpeza não química, devido à incrustação de carbonato de cálcio. Neste caso, para preservar as características originais de dimensionamento do equipamento e remoção integral do agente incrustante, recomenda-se o uso de
- (A) um processo de limpeza com pastilhas de cerâmica calibradas segundo o diâmetro interno do tubo, que são inseridas sob pressão no interior de cada tubo com um agente fluidizado e pressurizado.
  - (B) um sistema giratório (tipo roto-rooter), constituído por um cabo de aço inserido dentro de um invólucro espiralado (como um duto flexível), onde uma extremidade é conectada a um eixo giratório e, na outra, há uma escova com tramas de aço que se insere dentro de cada tubo do feixe.
  - (C) jateamento com areia imersa em leito fluidizado, pressurizado e injetado no interior de cada tubo.
  - (D) jateamento por granalhas de vidro imersas em leito fluidizado, pressurizado e injetado no interior de cada tubo.
  - (E) uma ferramenta longa e rotativa, semelhante a uma broca-canhão, que tem em seu corpo um duto para permitir a passagem de fluido pressurizado.
- 
44. Novos materiais e ligas têm sido desenvolvidos constantemente. Uma das classes que tem se desenvolvido muito é o das superligas utilizadas em situações muito específicas. Quando se necessita utilizar superligas que tenham resistência mecânica a altas temperaturas (acima de 1000 °C), como a requerida, por exemplo, em aplicações de propulsores de aviões a jato ou supersônicos, tais são as ligas a base de
- (A) estanho e níquel.
  - (B) ferro e níquel.
  - (C) tungstênio e cobalto.
  - (D) nióbio e ferro.
  - (E) tório e estanho.
- 
45. Uma liga que apresenta excelente resistência à corrosão para a maioria dos ácidos, cloretos e ácidos orgânicos, e que ofereça elevada resistência mecânica, boa soldabilidade, resistência à fadiga, é constituída à base de
- (A) zircônio.
  - (B) háfnio.
  - (C) belírio.
  - (D) irídio.
  - (E) ósmio.
- 
46. Ligas à base de magnésio possuem as seguintes características:
- (A) são mais leves que o aço, mas são mais pesadas que ligas de alumínio para um mesmo volume.
  - (B) têm maior resistência ao impacto do que as ligas de alumínio, resultando daí o motivo de se produzirem rodas esportivas à base de magnésio.
  - (C) durante a fundição, não requerem cuidado extremo, como ocorre com as ligas à base de alumínio, pois estas são extremamente inflamáveis, enquanto as primeiras não o são.
  - (D) apresentam resistência mecânica e custo inferiores às ligas de alumínio.
  - (E) podem ser utilizadas para fins estruturais, pois suportam cargas mais elevadas que o alumínio.



47. É dado o seguinte carregamento:



A melhor representação do diagrama de momento fletor relativo ao carregamento dado é:

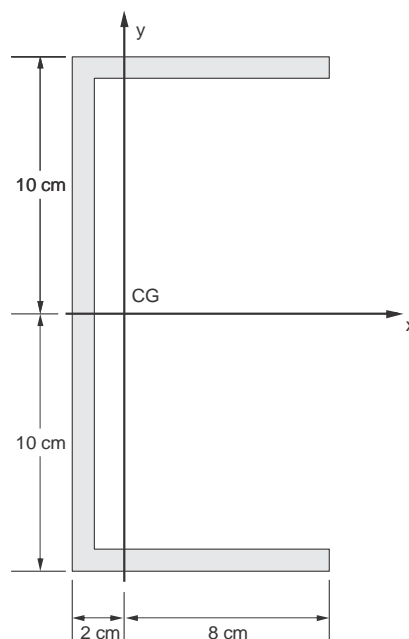


48. Uma barra prismática de seção transversal  $10 \text{ cm}^2$  está fixada por uma sua extremidade ao teto e pende verticalmente para baixo. Considerando que a massa específica da barra é  $10^4 \text{ kg/m}^3$  e que a aceleração da gravidade é  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o comprimento desta barra, para que na seção do vínculo da barra se tenha uma tensão  $\sigma = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ , deve ser de

- (A) 0,2 m.
- (B) 1,0 m.
- (C) 2,0 m.
- (D) 10 m.
- (E) 0,5 m.



49. É dada a seção de uma viga sob um determinado carregamento:



Considera-se o eixo z como um eixo perpendicular ao plano da figura, conforme uma base ortonormal positiva. O carregamento na seção é decomposto em duas solicitações: uma força normal aplicada no CG de intensidade  $N = 10 \text{ N}$ , segundo a orientação do eixo z, e um momento que atua no plano yCGz, tracionando as fibras superiores (y positivo) com intensidade  $100 \text{ Nm}$ . A tensão normal que age no ponto de cotas  $(x,y) = (-2;10)$  é:

(A)  $2,1 * \frac{10^4 \text{ N}}{\text{m}^2}$

(B)  $1,9 * \frac{10^4 \text{ N}}{\text{m}^2}$

(C)  $-1,9 * \frac{10^4 \text{ N}}{\text{m}^2}$

(D)  $-2,1 * \frac{10^4 \text{ N}}{\text{m}^2}$

(E)  $2,0 * \frac{10^4 \text{ N}}{\text{m}^2}$

Dados:

– área da seção da figura  $S = 10^{-2} \text{ m}^2$

– momento de inércia com relação ao eixo x  $I_x = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$

– momento de inércia com relação ao eixo y  $I_y = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$

50. O engenheiro "ZZZ" gerencia um setor de usinagem constituído por tornos CNC dedicados, com muitos pedidos de processamento em carteira. Também administra tornos revólver que trabalham com ociosidade. Estes dois setores trabalham exclusivamente em um turno, por determinação da diretoria. Outros setores produtivos trabalham em dois turnos. Numa inspeção sobre a qualidade dimensional de produtos manufaturados num dos tornos CNC, foi constatada uma variação dimensional acima do usual. Uma inspeção mais detalhada, com o auxílio do fornecedor do equipamento, permitiu constatar que o problema estava nas barras prismáticas que se desgastaram excessivamente, pois os elementos que as protegiam (raspadores) e impediam o acúmulo de cavaco sobre estas não estavam presentes no equipamento. Para resolver o problema, dentre as abaixo, a MELHOR solução, considerando custo-benefício e produtividade, seria

(A) transferir o operador do torno CNC que apresenta problemas para o segundo turno, a fim de preparar e operar um torno CNC inoperante no segundo turno, e encaminhar a máquina CNC com problemas para reparos.

(B) trocar o barramento da máquina, encaminhando-a ao representante autorizado.

(C) comprar imediatamente um torno CNC usado, que possibilite utilizar o ferramental empregado na máquina, e encaminhar a máquina com problemas para o devido reparo.

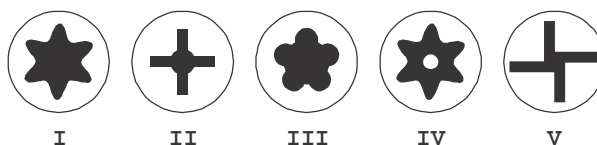
(D) interromper o uso do respectivo equipamento e transferir imediatamente a produção para os tornos revólver que trabalham de forma ociosa.

(E) interromper imediatamente a produção na máquina com problemas de qualidade e iniciar a prospecção de um terceiro que vise tão somente atender aos prazos de entrega.

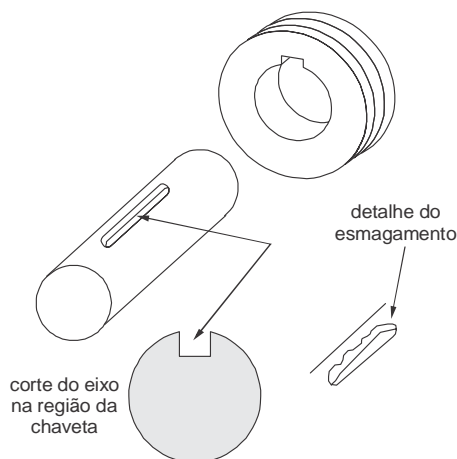


51. Numa operação de preparo de uma prensa mecânica à fricção, utilizada num processo de forjamento, cometeu-se um pequeno deslize: ao dar a partida ao processo, travou-se o volante muito próximo da volta completa da biela. Dentro da ferramenta há material aquecido para simulação do forjamento. Em princípio, não se sabe se o material estava em quantidade maior do que a permitida ou se o curso estabelecido estava fora dos padrões ideais. A máquina não possui sistema de reversão do volante e nem é possível desmontar ou remover o ferramental de sua base. O selo de segurança existente no sistema biela se rompeu, não permitindo nenhum movimento no volante ou na biela. Não é possível efetuar o ajuste do sistema de acionamento da biela face ao travamento ocorrido. A alternativa mais indicada para esta situação é
- (A) cortar a biela com maçarico e efetuar sua substituição imediatamente.
- (B) desmontar o volante da prensa para que se possa efetuar o retrocesso do sistema biela-manivela.
- (C) cortar a base da ferramenta de forja com maçarico para permitir sua remoção.
- (D) aquecer a ferramenta com maçarico a fim de transferir calor ao material em seu interior e torná-lo mais maleável, além de forçar o volante para verificar se é possível completar o ciclo.
- (E) desacoplar a transmissão por atrito e tentar, com auxílio de chaves e braços de alavanca, reverter o ciclo da máquina.

52. Conforme a representação abaixo da geometria das cabeças, os parafusos de I a V, são, respectivamente:



- (A) Torks, Phillips, Allen pentagonal, Torq-set, Phillips especial.
- (B) Allen, Phillips, Allen especial, Torks, cruzeta especial.
- (C) Allen, Phillips, Pentagonal, Torx, cruzeta.
- (D) Torx, Phillips, Pentalobular, Torx de segurança, Torq-set.
- (E) Torque, Philips, Allen especial, Torque especial, Philips cruzeta.
53. O engenheiro "WW" acaba de ser admitido numa empresa que fabrica lingotes de alumínio. A empresa possui uma ponte (com capacidade de 4 toneladas), comprada há cerca de 40 anos, para armazenamento dos lingotes fundidos. A firma que projetou e produziu a ponte não existe mais e nunca forneceu os dados de dimensionamento e nem desenhos de detalhes dos componentes da ponte. Esta ponte tem apresentado sérios problemas de manutenção. O eixo trator da ponte tem apresentado problemas de esmagamento frequentes na região da chaveta, sem contudo haver prejuízo nas características dimensionais das chavetas. O material de fabricação das rodas e dos eixos de tração da ponte é o aço 8640, por determinação da empresa. Os dois produtos são obtidos a partir de usinagem direta de tarugos. "WW" também observou que os trilhos que sustentam a ponte estão desgastados e desalinhados. "WW" está incumbido de apresentar a solução do problema, considerando, ainda, a representação abaixo.



Tendo em vista os dados fornecidos e em função do custo-benefício, a MELHOR solução seria

- (A) trocar e alinhar os trilhos.
- (B) efetuar têmpera no eixo na região da chaveta logo após sua usinagem.
- (C) verificar se não existe o risco de movimentar carga acima da capacidade especificada; especificar têmpera no eixo, na região da chaveta, após a usinagem; trocar e alinhar os trilhos.
- (D) continuar operando a ponte, sem modificações.
- (E) trocar o eixo segundo a especificação da empresa e alinhar os trilhos.



54. Os problemas termo-mecânicos, dentro de um sistema de controle, analisam variações de energia

- (A) cinética.
- (B) potencial.
- (C) provenientes do efeito combinado condução-radiação.
- (D) interna.
- (E) mecânica.

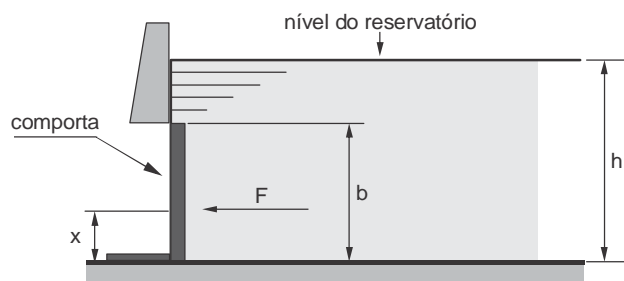
55. A Termodinâmica Clássica analisa problemas que tratem de sistemas

- (A) com ou sem equilíbrio de temperaturas.
- (B) em estado estacionário.
- (C) que contenham misturas homogêneas e não necessariamente em estado estacionário.
- (D) em movimento sem equilíbrio de temperaturas.
- (E) que tenham mudança de estado em função do tempo.

56. Na mecânica dos fluidos, define-se camada limite como sendo a região de escoamento sobre uma superfície onde

- (A) aplica-se a equação de Bernoulli.
- (B) as equações de conservação de massa, energia e quantidade de movimento não se aplicam.
- (C) não se aplica a equação de Bernoulli.
- (D) o escoamento é turbulento.
- (E) o escoamento é laminar.

57. Calculando a força  $F$  resultante que atua na comporta de largura  $c$  representada abaixo, obtém-se:



Dados:

- massa específica do líquido:  $d$
- aceleração da gravidade do local:  $g$
- unidades: SI
- $h = 1,5 b$

(A)  $F = 3dgb^2c$

(B)  $F = dgb^2c$

(C)  $F = \frac{dgb^2c}{2}$

(D)  $F = \frac{dgb^2c}{3}$

(E)  $F = 2dgc^2b$





58. Considere uma esfera de aço de massa específica  $D$ , diâmetro  $2R$ , que cai no interior de um tanque com óleo cuja massa específica é  $d$  e a viscosidade é  $u$ . Durante o movimento desta esfera no interior do óleo, ela fica submetida
- (A) somente à força-peso.
  - (B) à força-peso e ao empuxo.
  - (C) ao empuxo, à força de atrito devido à viscosidade  $u$ , à força de arrasto devido à forma esférica, e à força-peso.
  - (D) somente ao empuxo.
  - (E) ao empuxo e à força de atrito devido à viscosidade  $u$ .

59. Os motores a combustão de alto desempenho, como, por exemplo, os de corrida de Fórmula 1, têm a sua superfície na cor preta para
- (A) efeito estético, apenas.
  - (B) esconder aspectos como sujeira, ou fuligem, ou vazamentos de óleo que venham a ocorrer.
  - (C) cumprir às regras estabelecidas no regulamento da competição.
  - (D) melhorar a troca térmica com o exterior, aumentando o rendimento térmico.
  - (E) preservação de uma característica do processo de fundição.

60. Aletas são extensões de superfícies que possibilitam o aumento da capacidade de transferência de calor. A equação da transferência de calor entre uma superfície aletada e um fluido, sem a presença de radiação, é representada por:

$$q = h (T_0 - T_\infty) (\Omega A_f + A_{if})$$

Nesta equação  $q$  é a taxa de transferência de calor;  $h$  é o coeficiente de película;  $T_0$  é a temperatura da base da superfície aletada;  $T_\infty$  é a temperatura média do fluido;  $A_f$  é a área lateral de troca térmica das aletas;  $A_{if}$  é a área da superfície não recoberta por aletas;  $\Omega$  é a eficiência das aletas. A eficiência  $\Omega$  das aletas considera

- (A) exclusivamente o sentido do escoamento do fluido sobre a superfície aletada (transversal, longitudinal ou misto).
  - (B) somente o tipo de aleta (longitudinal, transversal ou pinada).
  - (C) as dimensões da aleta e seu material.
  - (D) as dimensões e o tipo da aleta.
  - (E) as dimensões da aleta, seu material e o sentido do escoamento do fluido (transversal, longitudinal ou misto).
61. Algumas vezes, o processo de conformação mecânica exige que componentes já manufaturados sejam soldados. Considere o exemplo de uma liga 2014 baseada numa liga de alumínio trabalhável e tratável termicamente. Esta liga contém, em sua composição, 4,4% de cobre; 0,8% de silício; 0,8% de manganês e 0,5% de magnésio, além do alumínio, e é utilizada num processo de forjamento de um quadro de suspensão traseira de um veículo. Após o forjamento, ela receberá um pino de articulação usinado, também com a liga 2014, que será soldado à sua estrutura. Após a operação de soldagem, a liga 2014 pode ser tratada termicamente, o que melhora suas condições de resistência mecânica. O melhor processo de soldagem recomendado para este caso é:
- (A) soldagem a arco metálico com atmosfera gasosa.
  - (B) soldagem a ponto por resistência.
  - (C) brasagem.
  - (D) solda branda com fluxo.
  - (E) soldagem a arco de tungstênio com atmosfera gasosa.

62. Considere os fatores abaixo:

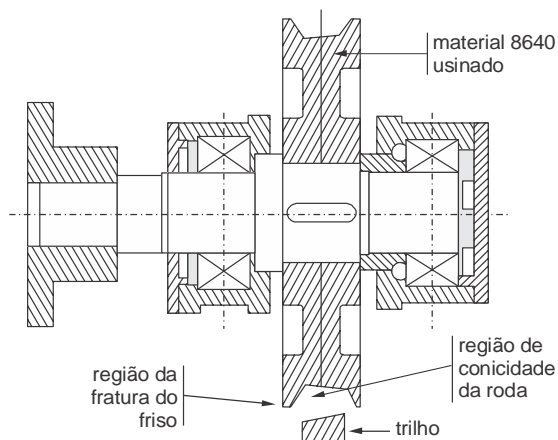
- I. Intensidade de corrente;
- II. Posição da deposição do elemento de união;
- III. Velocidade de soldagem;
- IV. Gases de proteção;
- V. Forma da junta;
- VI. Diâmetro do eletrodo;
- VII. Tensão e comprimento do arco.

No processo de soldagem MIG (Deposição de Metal em atmosfera inerte), deve-se considerar APENAS os fatores:

- (A) I, II, IV, V e VI.
- (B) I, III, IV, VI e VII.
- (C) II, III, IV, V e VI.
- (D) I, III, IV, V e VI.
- (E) II, III, IV, V e VII.



63. O engenheiro "XYZ" acaba de ser transferido de uma planta de usinagem para uma planta de fundição de uma grande multinacional, como supervisor da manutenção. A empresa possui uma ponte sem dados de dimensionamento e nem desenhos de detalhes dos componentes. Os frisos internos das rodas da ponte têm quebrado a cada dois meses. Isto significa a parada da ponte por cerca de 6 horas para a substituição das rodas. Além disso, as rodas têm apresentado um desgaste exagerado na parte interna de sua pista, o que significa aspecto cônico conforme abaixo representado. O material de reposição da roda é o aço 8640, especificado pela empresa de fundição e é processado por usinagem. O trilho da ponte é feito em aço 8640, perfil quadrado, comprado em estado bruto e montado sobre a estrutura de concreto.



Para estudar o problema "XYZ" deveria

- (A) analisar a carga aplicada na ponte e a respectiva flecha.
- (B) comprar trilhos apropriados para pontes em vez dos de perfil chato.
- (C) solicitar tratamento de têmpera da roda após sua usinagem.
- (D) efetuar alinhamento dos trilhos.
- (E) analisar a carga aplicada, a deflexão da viga principal da ponte, a dureza da roda e do trilho para verificar a adequação ao uso ou identificar fontes de problemas.
- 
64. As caldeiras fogotubulares são constituídas de tubos retos
- (A) somente, trabalham com vapor d'água saturado e requerem constantes ações de limpeza do interior dos tubos.
- (B) ou curvos, trabalham com vapor d'água superaquecido e requerem constantes ações de limpeza do interior dos tubos.
- (C) somente, trabalham com vapor d'água saturado e, por isso, não necessitam de constantes ações de limpeza do interior dos tubos.
- (D) somente, trabalham com vapor d'água superaquecido e requerem constantes ações de limpeza do interior dos tubos.
- (E) e curvos e trabalham com fluido térmico.
- 
65. O engenheiro "XXX" acaba de ser designado para fazer perícia técnica numa esteira de transporte de *pallets*. A empresa alega que o produto entregue não atende às especificações de compra. O fornecedor da esteira possui o aceite do comprador, registrado por assinatura de um representante legal deste, onde consta que: *o produto foi entregue e está operando satisfatoriamente*. O comprador alega que a descrição "operando satisfatoriamente" não garante o cumprimento das especificações de compra. O engenheiro "XXX", como MAIS ADEQUADO procedimento, deve
- (A) fazer uma visita à empresa compradora e verificar a velocidade da esteira com e sem cargas, e compará-la com as especificações de compra.
- (B) solicitar à empresa fornecedora da esteira o memorial de cálculo para confrontá-lo com as especificações técnicas do comprador.
- (C) solicitar à empresa fornecedora o memorial de dimensionamento e o confrontar com as especificações constantes no contrato de compra e venda entre as partes.
- (D) realizar medições na esteira para avaliar a velocidade de transporte com carga, como consta nas especificações técnicas de fornecimento, e depois verificar a aderência às especificações contratuais entre as partes.
- (E) avaliar as condições de instalação da esteira, realizar testes de desempenho, com e sem carga, atendendo às especificações técnicas, e depois verificar o desempenho obtido em testes frente às especificações constantes no contrato de compra e venda entre as partes.



66. Ventiladores são máquinas turbodinâmicas que produzem deslocamento de gases, imprimindo nestes energia potencial, sob a forma de pressão, e energia cinética. Nesse contexto, considera-se ventilador como máquina
- (A) de fluido incompressível, independentemente da compressão fornecida ao fluido.
  - (B) de fluido compressível, independentemente da compressão fornecida ao fluido.
  - (C) térmica que opera com fluido compressível.
  - (D) térmica que opera com fluido incompressível.
  - (E) termodinâmica, quando a compressão do fluido supera o patamar de 2,5 MPa.
- 
67. Num sistema de ar condicionado instalado em um *shopping center* utiliza-se torre de resfriamento como meio auxiliar para a troca térmica. A torre de resfriamento é um equipamento que
- (A) capta o ar atmosférico e o resfria através de um chuveiro de água para, então, o insuflar no ambiente a ser resfriado.
  - (B) resfria a água utilizada no processo de refrigeração, limitando a perda por evaporação a 1-2%.
  - (C) resfria a água utilizada no sistema de ar condicionado, promovendo a troca térmica com o ar atmosférico, sem que se perca água neste processo.
  - (D) capta o ar atmosférico e o resfria através de um chuveiro de água potável para, então, utilizar o ar resfriado e insuflá-lo no ambiente que se deseja resfriar; a água utilizada é descartada e substituída por outra, obtida da rede municipal de abastecimento.
  - (E) reaproveita constantemente a água utilizada em seu interior, sem perdas por evaporação, desde que à temperatura ambiente.
- 
68. Uma empresa de guarda de documentos em papel, provenientes de instituições financeiras, bancárias, incorporadoras imobiliárias, dentre outras, utiliza um sistema de porta *pallets*, fixados ao piso, para armazenagem. Os documentos são inseridos em caixas plásticas apropriadas e estas identificadas e alocadas nos porta-pallets. Para este arquivamento, utiliza-se monta-carga elétrico que corre sobre trilhos retilíneos. Recentemente ocorreu um incêndio que causou a destruição de um galpão. O incêndio foi provocado por um curto-circuito num motor elétrico de um monta-carga. Os galpões contam com telhado fibrocimento e iluminação com lâmpadas de vapor de mercúrio. O engenheiro "YYY" procura uma alternativa para evitar novos riscos de incêndio. A **melhor** proposta a ser adotada seria:
- (A) apenas modificar a iluminação por um sistema de lâmpadas frias.
  - (B) substituir algumas telhas de fibro-cimento por telhas translúcidas e modificar a iluminação por um sistema de lâmpadas frias.
  - (C) estudar a possibilidade de modificar o acionamento dos monta-cargas para que sejam acionados por corrente ou cabo de aço, instalando os motores do lado externo do galpão, para evitar risco de incêndio no arquivo por motivo de curto nos motores.
  - (D) solicitar a instalação de mais *sprinklers*.
  - (E) implantar um sistema de acionamento hidráulico para os monta-cargas, cujas mangueiras de óleo hidráulico ficariam dentro do galpão e o sistema de bombeamento deste óleo ficaria fora do prédio; pode-se usar qualquer tipo de óleo hidráulico.
- 
69. Um sistema de ventilação acoplado diretamente ao eixo de um motor elétrico de 10 polos trabalhou nos últimos seis anos sem apresentar problemas de ruídos. Ultimamente o ruído é excessivo e supera os 70 dB. Neste caso, a alternativa **mais recomendada** seria
- (A) a troca do sistema por um novo com características iguais.
  - (B) efetuar a substituição de todos os rolamentos do sistema motor.
  - (C) apenas lubrificar mancais e rolamentos.
  - (D) solicitar o balanceamento do rotor do ventilador.
  - (E) efetuar a substituição dos mancais e rolamentos do conjunto motor-ventilador; avaliar o acoplamento mecânico e, se necessário, substituí-lo; efetuar balanceamento do eixo e das pás do ventilador.
- 
70. Trocadores de Calor a placas utilizam, entre cada uma de suas placas, elementos de vedação elastoméricos, convenientemente instalados entre canais de vedação, para garantir a vedação entre as superfícies quando devidamente montados. O uso deste elemento de vedação significa
- (A) que a concepção e os elementos construtivos usados no equipamento limitam tanto a pressão como a temperatura de trabalho.
  - (B) a possibilidade de processar qualquer tipo de substância em seu interior, uma vez que as placas de trocadores a placa são feitos com materiais de elevada resistência à corrosão.
  - (C) que a pressão limite de trabalho é especificada pelo torque dado nos parafusos de fechamento do trocador.
  - (D) que o limite de temperatura de trabalho é decorrente do material elastomérico utilizado.
  - (E) inexistência de limites de operação quanto à pressão e à temperatura.