



Concurso Público para provimento de cargos de
Analista Judiciário - Área Apoio Especializado
Engenharia (Mecânica)

Nome do Candidato _____

Caderno de Prova '07', 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
Estudo de Caso

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.
 - contém as propostas e o espaço para o rascunho dos Estudos de Caso.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)
- Ler o que se pede na Prova de Estudo de Caso e utilizar, se necessário, o espaço para rascunho.

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 ou borracha durante a realização das provas.**
- 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.
- Em hipótese alguma o rascunho da Prova de Estudo de Caso será corrigido.
- Você deverá transcrever a Prova de Estudo de Caso, a tinta, no caderno apropriado.
- A duração da prova é de 4 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas, preencher a Folha de Respostas, e fazer a Prova de Estudo de Caso (rascunho e transcrição) no caderno correspondente.
- 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

Português

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

A dor, juntamente com a morte, é sem dúvida a experiência humana mais bem repartida: nenhum privilegiado reivindica ignorância em relação a ela ou se vangloria de conhecê-la melhor que qualquer outro. Violência nascida no próprio âmago do indivíduo, ela dilacera sua presença e o esgota, dissolve-o no abismo que nele se abriu, esmaga-o no sentimento de um imediato sem nenhuma perspectiva. Rompe-se a evidência da relação do indivíduo consigo e com o mundo.

A dor quebra a unidade vivida do homem, transparente para si mesmo enquanto goza de boa saúde, confiante em seus recursos, esquecido do enraizamento físico de sua existência, desde que nenhum obstáculo se interponha entre seus projetos e o mundo. De fato, na vida cotidiana o corpo se faz invisível, flexível; sua espessura é apagada pelas ritualidades sociais e pela repetição incansável de situações próximas umas das outras. Aliás, esse ocultar o corpo da atenção do indivíduo leva René Leriche a definir a saúde como "a vida no silêncio dos órgãos". Georges Canguilhem acrescenta que ela é um estado de "inconsciência em que o sujeito é de seu corpo".

(Adaptado de: BRETON, David Le. **Antropologia da Dor**, São Paulo, Editora Fap-Unifesp, 2013, p. 25-6)

1. Conforme o texto, a

- (A) saúde, ao contrário da dor, torna o homem apto à percepção corporal, uma vez que não impõe barreiras inflexíveis.
- (B) dor, ao contrário da saúde, possibilita ao homem a tomada de consciência sobre seu próprio corpo.
- (C) dor, como sintoma da doença, estabelece uma relação de pertença entre corpo e sujeito.
- (D) saúde, como estado de plenitude, torna perceptível a cisão entre corpo e sujeito.
- (E) dor, diferentemente da saúde, leva ao ocultamento do sujeito frente a seu corpo.

2. ... esse ocultar o corpo da atenção do indivíduo...
... definir a saúde como "a vida no silêncio dos órgãos".
(final do texto)

Os segmentos acima expressam, respectivamente,

- (A) consequência e finalidade.
- (B) condição e necessidade.
- (C) consequência e condição.
- (D) causa e finalidade.
- (E) causa e decorrência.

3. Os pronomes grifados nos segmentos ... *enraizamento físico de sua existência*, ... *sua espessura é apagada*... e ... *ela é um estado* de inconsciência... (2º parágrafo) referem-se, respectivamente, a:

- (A) enraizamento físico, corpo e atenção do indivíduo.
- (B) homem, corpo e saúde.
- (C) dor, vida cotidiana e saúde.
- (D) enraizamento físico, corpo e vida no silêncio.
- (E) homem, vida cotidiana e saúde.

4. *Violência nascida no próprio âmago do indivíduo, ela dilacera sua presença e o esgota, dissolve-o no abismo que nele se abriu, esmaga-o no sentimento de um imediato sem nenhuma perspectiva.* (1º parágrafo)

Uma redação alternativa para a frase acima, em que se mantém a correção e, em linhas gerais, o sentido original, está em:

- (A) *Violência que, ao nascer no próprio interior do indivíduo, de modo a dilacerar e esgotar sua presença, dissolve-se no abismo que nele foi aberto, esmagando-lhe o sentimento de um imediato sem nenhuma expectativa de futuro.*
- (B) *Ela, enquanto violência nascida em seu interior, dilacera a presença do indivíduo, em que pese seu esgotamento, dissolvendo-se no abismo que nele passou a existir, esmagando-se no sentimento de um momento sem nenhuma esperança.*
- (C) *Violência nascida em cuja essência a presença do indivíduo é dilacerada, a ponto de esgotá-lo e de dissolvê-lo no abismo em que se configura, uma vez que o esmaga no sentimento de um presente imediato sem perspectiva.*
- (D) *Ela é violência que nasce no próprio cerne do indivíduo, de maneira a dilacerar sua presença e a esgotá-lo, a ponto de dissolvê-lo no abismo que nele passa a existir, esmagando-o no sentimento de um presente sem expectativa de futuro.*
- (E) *Ela, como violência que nasce no interior do indivíduo, cuja presença dilacera e esgota, é dissolvida pelo abismo que nele se abriu, de tal modo que lhe esmaga o sentimento de um tempo presente sem esperança de futuro.*



5. Considere as frases abaixo.
- I. Ao se suprimirem as vírgulas do trecho *A dor, juntamente com a morte, é sem dúvida a experiência humana...*, o verbo deverá ser flexionado no plural.
- II. Na frase *Georges Canguilhem acrescenta que ela é um estado de "inconsciência em que o sujeito é de seu corpo"*, pode-se acrescentar uma vírgula imediatamente após *inconsciência*, sem prejuízo para a correção.
- III. Na frase *De fato, na vida cotidiana o corpo se faz invisível, flexível; sua espessura é apagada pelas ritualidades sociais...*, o ponto e vírgula pode ser substituído, sem prejuízo para a correção e o sentido original, por dois-pontos.
- Está correto o que se afirma APENAS em
- (A) II e III.
 (B) I e II.
 (C) I.
 (D) II.
 (E) I e III.

6. Em nossa cultura, experiências passamos soma-se dor, considerada como um elemento formador do caráter, contexto *pathos* pode converter-se em *éthos*.
- Preenchem corretamente as lacunas da frase acima, na ordem dada:
- (A) às – porque – a – em que
 (B) às – pelas quais – à – de que
 (C) as – que – à – com que
 (D) às – por que – a – no qual
 (E) as – por que – a – do qual

Atenção: Para responder às questões de números 7 a 10, considere o texto abaixo.

Menino do mato

Eu queria usar palavras de ave para escrever.

Onde a gente morava era um lugar imensamente e sem [nomeação].

Ali a gente brincava de brincar com palavras tipo assim: Hoje eu vi uma formiga ajoelhada na pedra!

A Mãe que ouvira a brincadeira falou:

Já vem você com suas visões!

Porque formigas nem têm joelhos ajoelháveis e nem há pedras de sacristias por aqui.

Isso é traquinagem da sua imaginação.

O menino tinha no olhar um silêncio de chão e na sua voz uma candura de Fontes.

O Pai achava que a gente queria desver o mundo para encontrar nas palavras novas coisas de ver assim: eu via a manhã pousada sobre as margens do rio do mesmo modo que uma garça aberta na solidão de uma pedra.

Eram novidades que os meninos criavam com as suas palavras.

*Assim Bernardo emendou nova criação: Eu hoje vi um sapo com olhar de árvore.
 Então era preciso desver o mundo para sair daquele lugar imensamente e sem lado.
 A gente queria encontrar imagens de aves abençoadas pela inocência.
 O que a gente aprendia naquele lugar era só ignorâncias para a gente bem entender a voz das águas e dos caracóis.
 A gente gostava das palavras quando elas perturbavam o sentido normal das ideias.
 Porque a gente também sabia que só os absurdos enriquecem a poesia.*

(BARROS, Manoel de, *Menino do Mato*, em **Poesia Completa**, São Paulo, Leya, 2013, p. 417-8.)

7. De acordo com o poema,
- (A) os sentidos atribuídos às palavras pelo menino adequavam-se, na verdade, às ideias normais, que, por seu turno, iam constituindo sua compreensão de mundo.
 (B) os absurdos, muito embora concernentes à poesia, eram compreendidos pela mãe como fruto da ignorância do menino.
 (C) as visões a que a mãe se refere são, para o menino, alterações no sentido usual das ideias, com que reinventava o mundo que o cercava.
 (D) as novidades que o mundo apresentava ao menino precisavam de palavras novas para serem descritas, pois a linguagem se mostrava pobre para a imensidão de seu mundo.
 (E) as imagens vistas pelo menino eram reflexo de sua imaginação, livre da linguagem de que fazia uso para descrevê-las.

8. Considere as frases abaixo.
- I. No verso *O que a gente aprendia naquele lugar era só ignorâncias*, o verbo destacado pode ser flexionado no plural, sem prejuízo para a correção e o sentido original.
- II. Em seguida ao termo *voz*, no verso *e na sua voz uma candura de Fontes*, pode-se acrescentar uma vírgula, sem prejuízo para a correção e o sentido original.
- III. Sem que nenhuma outra alteração seja feita, no verso *e nem há pedras de sacristias por aqui*, o verbo pode ser substituído por **existe**, mantendo-se a correção e o sentido original.
- Está correto o que se afirma APENAS em
- (A) II e III.
 (B) I e III.
 (C) II.
 (D) III.
 (E) I e II.



9. Em uma redação em prosa, para um segmento do poema, a pontuação se mantém correta em:
- (A) A Mãe, que tinha ouvido a brincadeira, falou: “Já vem você com suas visões!” Porque formigas nem têm joelhos ajoelháveis, nem há pedras de sacristias por aqui: “Isso é traquinagem da sua imaginação”.
- (B) A Mãe que tinha ouvido a brincadeira, falou: – Já vem você com suas visões! Porque formigas nem têm joelhos ajoelháveis, nem há pedras de sacristias por aqui: – Isso é traquinagem da sua imaginação.
- (C) A Mãe, que tinha ouvido a brincadeira falou: “Já vem você com suas visões!, porque formigas, nem têm joelhos ajoelháveis, nem há pedras de sacristias por aqui. Isso é traquinagem da sua imaginação”.
- (D) A Mãe que tinha ouvido a brincadeira, falou: “Já vem, você com suas visões!”; porque formigas nem têm joelhos ajoelháveis e nem há pedras de sacristias por aqui. Isso é traquinagem da sua imaginação.
- (E) A Mãe que, tinha ouvido a brincadeira, falou: “Já vem você com suas visões!” Porque formigas, nem têm joelhos ajoelháveis, nem há pedras de sacristias por aqui. “Isso, é traquinagem da sua imaginação”.
-
10. A frase que admite transposição para a voz passiva está em:
- (A) *Isso é traquinagem da sua imaginação.*
- (B) *... nem há pedras de sacristias por aqui.*
- (C) *Já vem você com suas visões!*
- (D) *... para sair daquele lugar imensamente e sem lado.*
- (E) *... para a gente bem entender a voz das águas e dos caracóis.*
-
- Raciocínio Lógico-Matemático**
11. Diante, apenas, das premissas “Nenhum piloto é médico”, “Nenhum poeta é médico” e “Todos os astronautas são pilotos”, então é correto afirmar que
- (A) algum astronauta é médico.
- (B) todo poeta é astronauta.
- (C) nenhum astronauta é médico.
- (D) algum poeta não é astronauta.
- (E) algum poeta é astronauta e algum piloto não é médico.
-
12. O dinheiro de Antônio é a quarta parte do de Bianca que, por sua vez, é 80% do dinheiro de Cláudia. Mexendo apenas no dinheiro de Antônio, um aumento de $x\%$ fará com que ele fique com o mesmo dinheiro que Cláudia tem. Nas condições dadas, x é igual a
- (A) 500.
- (B) 800.
- (C) 900.
- (D) 400.
- (E) 300.
-
13. Um cofrinho possui apenas moedas de 25 centavos e moedas de 1 real, em um total de 50 moedas. Sabe-se que a diferença entre o total de moedas de 25 centavos e de 1 real do cofrinho, nessa ordem, é igual a 24 moedas. O total de moedas de maior valor monetário em relação ao total de moedas de menor valor monetário nesse cofrinho corresponde, em %, a, aproximadamente,
- (A) 35.
- (B) 42.
- (C) 28.
- (D) 32.
- (E) 44.
-
14. Um tabuleiro de xadrez possui 64 casas. Se fosse possível colocar 1 grão de arroz na primeira casa, 4 grãos na segunda, 16 grãos na terceira, 64 grãos na quarta, 256 na quinta, e assim sucessivamente, o total de grãos de arroz que deveria ser colocado na 64ª casa desse tabuleiro seria igual a
- (A) 2^{64} .
- (B) 2^{126} .
- (C) 2^{66} .
- (D) 2^{128} .
- (E) 2^{256} .



Noções de Direito Penal

15. No que concerne aos crimes contra o patrimônio,
- (A) se o agente obteve vantagem ilícita, em prejuízo da vítima, mediante fraude, responderá pelo delito de extorsão.
- (B) se, no crime de roubo, em razão da violência empregada pelo agente, a vítima sofreu lesões corporais leves, a pena aumenta-se de um terço.
- (C) se configura o crime de receptação mesmo se a coisa tiver sido adquirida pelo agente sabendo ser produto de crime não classificado como de natureza patrimonial.
- (D) não comete infração penal quem se apropria de coisa alheia vinda a seu poder por erro, caso fortuito ou força da natureza.
- (E) o corte e a subtração de eucaliptos de propriedade alheia não configura, em tese, o crime de furto por não se tratar de bem móvel.

16. A respeito dos Crimes contra a Administração pública, considere:

- I. Equipara-se a funcionário público quem trabalha para empresa prestadora de serviço contratada para a execução de atividade típica da Administração pública.
- II. A pena será aumentada da terça parte quando os autores dos delitos forem ocupantes de cargos em comissão.
- III. Se o agente for ocupante de função de assessoramento de fundação instituída pelo poder público não terá, por esse motivo, a pena aumentada.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

Noções de Direito Administrativo

17. Determinado órgão da Administração pública federal pretende contratar, para evento cultural comemorativo aberto ao público, um profissional do setor artístico. De acordo com as disposições da Lei nº 8.666/93, referida contratação
- (A) deve, necessariamente, ser precedida de procedimento licitatório.
- (B) prescinde de prévio procedimento licitatório, se o valor da contratação for de até R\$80.000,00 (oitenta mil reais).
- (C) pode ser feita com dispensa de licitação desde que se trate de profissional de notória especialização.
- (D) deve ser precedida de procedimento licitatório, mediante carta convite a, pelo menos, cinco profissionais consagrados pela crítica especializada.
- (E) prescinde de licitação, que se afigura inexigível desde que o artista seja consagrado pela crítica especializada ou opinião pública.

18. Claudio, servidor público federal ocupante de cargo efetivo, foi colocado em disponibilidade em face da extinção do órgão no qual estava lotado. Posteriormente, o Órgão Central do Sistema de Pessoal Civil determinou o imediato provimento, por Cláudio, de vaga aberta junto a outro órgão da Administração pública federal. De acordo com as disposições da Lei nº 8.112/90, referida situação caracteriza

- (A) aproveitamento, cabível desde que se trate de cargo com vencimentos e atribuições compatíveis com o anteriormente ocupado pelo servidor.
- (B) recondução, obrigatória apenas se o servidor estiver em disponibilidade há menos de 5 (cinco) anos.
- (C) reintegração, somente obrigatória em se tratando de órgão sucessor do extinto nas respectivas atribuições.
- (D) reversão, facultativa para o servidor, que poderá optar por permanecer em disponibilidade, recebendo 50% (cinquenta por cento) de seus vencimentos.
- (E) redistribuição, obrigatória para o servidor, independentemente dos vencimentos do novo cargo.

Noções de Direito Constitucional

19. A Constituição Federal de 1988, ao disciplinar o regime jurídico do estrangeiro residente no país, estabeleceu que, quanto a eles,
- (A) não se aplicam os direitos sociais conferidos aos trabalhadores urbanos.
- (B) garante-se, como regra geral, a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade em condições idênticas aos brasileiros.
- (C) podem alistar-se como eleitores independentemente de naturalização, desde que residentes há mais de 10 anos no país.
- (D) não podem impetrar diretamente *habeas corpus* em caso de prisão, ainda que ilegal ou decorrente de abuso de poder.
- (E) não podem invocar o direito de acesso à educação, mesmo no ensino fundamental, sendo mera faculdade da Administração pública, provê-lo, havendo excedente de vagas.

20. A proibição de que determinado governo – de qualquer nível – ao exteriorizar em placas, anúncios, propaganda e outros meios de divulgação de suas obras, faça qualquer referência ao nome do Presidente, Governador ou Prefeito ou do Partido Político ou coligação pelo qual foi eleito é uma decorrência do princípio constitucional da

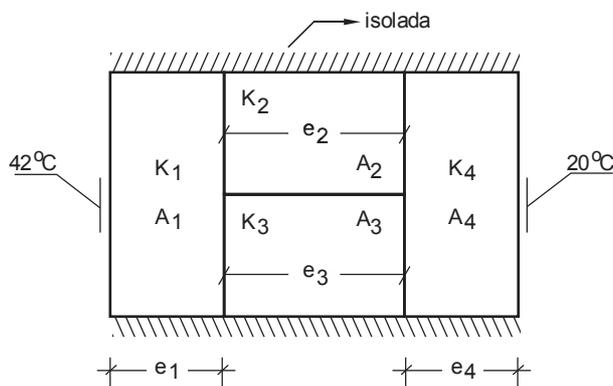
- (A) publicidade.
- (B) legalidade.
- (C) impessoalidade.
- (D) eficiência.
- (E) finalidade.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

21. Um prédio tem 10 pavimentos (35 m de altura) e dois subsolos para garagens (abaixo do nível da rua, cada um com 3 m de desnível). Abaixo do 2º subsolo encontra-se um tanque de acúmulo de água com profundidade de 5 m. Utiliza-se uma bomba centrífuga de um único estágio, instalada ao nível da rua para succionar água do fundo deste tanque e elevá-la para o reservatório superior (acima do 10º pavimento). Existe uma válvula de pé no fundo do tanque que mantém a tubulação de sucção sempre preenchida com água. O prédio acabou de ser entregue e observa-se que o reservatório superior não recebe água, embora a bomba já tenha sido escorvada e em testes isolados opere sem problemas. A análise preliminar evidencia que a potência da bomba é adequada para elevar água ao reservatório superior com a tubulação empregada. O motivo, dentre outros, para a falha é
- (A) a altura de sucção maior do que a altura correspondente à pressão atmosférica.
 - (B) a existência da válvula de pé. Ela deveria ser removida.
 - (C) a tensão de alimentação inadequada.
 - (D) a especificação inadequada da bomba. Deveria ser empregada uma bomba de vácuo.
 - (E) o uso de bomba de centrífuga. Deveria ser empregada bomba axial de um único estágio.
-
22. O ensaio por líquido penetrante em uma superfície de aço visa a determinar
- (A) o poder corrosivo do líquido utilizado.
 - (B) a capacidade do líquido preencher as irregularidades superficiais do aço, oriundas de seu processo de fabricação.
 - (C) a tensão superficial do líquido utilizado no ensaio.
 - (D) a capilaridade do líquido em presença do aço.
 - (E) a existência de trincas e descontinuidades superficiais na superfície do aço.
-
23. O teste Izod é aplicado a materiais metálicos para avaliar a
- (A) dureza superficial do material.
 - (B) adequação do material à especificação ISO.
 - (C) resistência à corrosão.
 - (D) resistência ao impacto.
 - (E) estrutura cristalina do material, bem como a orientação dos grãos.
-
24. Com relação às máquinas e equipamentos industriais, considere:
- I. Manutenção corretiva é a atuação para corrigir uma falha ou um desempenho abaixo do esperado.
 - II. Manutenção preventiva é a atuação realizada com base na modificação de parâmetros de condição ou desempenho, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática.
 - III. Disponibilidade é a capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob condições especificadas, durante um intervalo de tempo.
 - IV. Confiabilidade é a capacidade de um item estar em condições de executar uma determinada função em um dado instante ou durante um intervalo de tempo determinado.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) I.
 - (B) II.
 - (C) I e III.
 - (D) I, II e IV.
 - (E) II, III e IV.
-
25. Constitui-se exemplo de Máquinas Térmicas:
- (A) ventiladores, exaustores, trocadores de calor e torres de resfriamento.
 - (B) insufladores, exaustores, aparelhos de ar-condicionado e motor à combustão.
 - (C) evaporadores, bombas hidráulicas e tubo de Venturi.
 - (D) extintores de Incêndio, tubo de Pitot e condensadores.
 - (E) torres de resfriamento, trocadores de calor, evaporadores, condensadores e aquecedores solares.



26. Na construção mecânica é usual empregar cobre e ligas. Uma dessas ligas é o Latão de *Gilding*, ou latão dourado que possui 95% de cobre e 5% de Zinco, em média. Esta liga é utilizada na fabricação de
- (A) ferragens, embalagens de batom, equipamentos navais, peças forjadas, pregos e parafusos.
 - (B) cabos, tubos de condensadores e de trocadores de calor, instalações sanitárias, chapas, portas e tubos de radiadores.
 - (C) moedas, medalhas, detonadores, estopins, emblemas e na construção de artigos que exijam um excelente acabamento superficial.
 - (D) bielas e mancais de motores diesel para automóveis e composições ferroviárias e em mancais de muitos motores elétricos.
 - (E) fusíveis elétricos, sistemas *sprinklers*, e tampas de segurança de caldeiras.
-
27. De acordo com a NBR 5410, norma da ABNT que trata de instalações elétricas de baixa tensão,
- (A) a proteção contra contatos diretos pode ser completa, parcial, adicional e suplementar.
 - (B) a proteção completa é necessária nos locais acessíveis a qualquer tipo de pessoa, principalmente pessoas comuns (BA1), crianças (BA2) e incapacitados (BA3).
 - (C) a proteção parcial contra contatos diretos em circuitos com tensões nominais superiores a 1500 V só é admitida em locais acessíveis apenas a pessoas qualificadas (BA4).
 - (D) a proteção adicional dispensa o emprego de medidas de proteção completa ou parcial apenas a pessoas advertidas (BA5).
 - (E) no caso de proteção inexistente, a altura mínima das partes vivas acima do solo nas passagens de serviço de manutenção e de operação é de 3,0 m.
-
28. No ciclo de Carnot,
- (A) há uma expansão adiabática e esta é irreversível.
 - (B) há dois processos isocóricos e eles são reversíveis.
 - (C) há dois processos adiabáticos.
 - (D) há dois processos adiabáticos e eles são irreversíveis.
 - (E) o trabalho total realizado é zero, pois retorna ao estado inicial.
-
29. No escoamento de fluidos invíscidos em contato com superfícies define-se camada limite que
- (A) separa a região onde ocorre o regime laminar daquela onde ocorre o turbulento.
 - (B) estabelece que em seu exterior sempre tem-se uma região de vórtices.
 - (C) estabelece que em seu exterior o escoamento não é plenamente desenvolvido.
 - (D) não é utilizada no escoamento de fluidos na região de entrada do interior de tubos.
 - (E) estabelece que em seu exterior pode-se aplicar a equação de Bernoulli.
-
30. Uma parede plana é constituída de quatro materiais conforme ilustra a figura abaixo. Para cada material considera-se A_i como a área de troca térmica, e_i a espessura de cada material, e K_i a condutividade térmica de cada material. Considerando-se $A_1=2A_2=2A_3=A_4=A$; $e_1=e_2=e_3=e_4=e$; $K_1=3K_2=6K_3=6K_4=K$.



$$\text{Dado: } Q = \sum \frac{K_i A_i \Delta T}{e_i}$$

A partir das temperaturas das faces externas, a potência térmica trocada entre estas é igual a

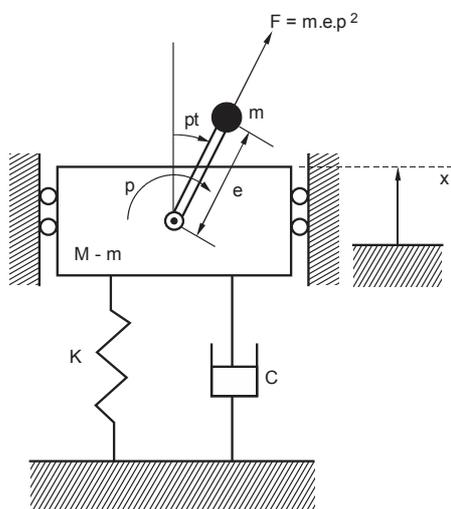
- (A) $\frac{3KA}{e}$.
- (B) $\frac{26KA}{25e}$.
- (C) $\frac{KA}{e}$.
- (D) $\frac{2KA}{e}$.
- (E) $\frac{13KA}{5e}$.

31. Um fio fino de diâmetro $5,0 \times 10^{-5}$ m é colocado em uma corrente de ar que escoia a 30°C perpendicularmente ao fio com velocidade de 50 m/s. Uma corrente elétrica passa através do fio elevando sua temperatura superficial para 50°C . O coeficiente de película do ar é $\frac{200}{\pi}$ W/m²K. Então, a potência térmica por unidade de comprimento do fio é
- (A) $0,02\pi \frac{\text{W}}{\text{m}}$.
- (B) $0,2 \frac{\text{W}}{\text{m}}$.
- (C) $2 \frac{\text{W}}{\text{m}}$.
- (D) $\frac{0,2}{\pi} \frac{\text{W}}{\text{m}}$.
- (E) $\frac{2}{\pi} \frac{\text{W}}{\text{m}}$.
-
32. Um aeroporto passou por uma grande reforma com instalação de novos equipamentos para transporte de passageiros. Agora privatizado tem a necessidade de verificar a adequação destes equipamentos recém-instalados. Entre estes equipamentos cita-se o caso de escadas rolantes. Em uma pesquisa identificaram-se os desenhos e especificações dos materiais utilizados nestas escadas rolantes. Também localizou-se as especificações de desempenho. Para assegurar que os equipamentos instalados atendam às especificações deve-se fazer
- (A) testes destrutivos em corpos de prova extraídos dos componentes em uso, para verificar a resistência mecânica e a composição química dos vários componentes.
- (B) testes não destrutivos nos componentes utilizados para verificar propriedades mecânicas de todos componentes.
- (C) análises dimensionais e de desempenho do equipamento como um todo comparando-os com as especificações, além de testes não destrutivos avaliando composições químicas e materiais empregados frente à especificação dos desenhos.
- (D) avaliações de desempenho dos equipamentos em operação comprovando apenas o atendimento às especificações.
- (E) avaliações dimensionais dos componentes instalados.
-
33. Os principais efeitos da corrente elétrica externa no corpo humano são:
- I. tetanização, decorrente da contração muscular produzida devido a uma diferença de potencial elétrico em uma fibra muscular.
- II. parada respiratória, causada por correntes superiores ao limite de largar.
- III. queimaduras, devido à baixa resistência elétrica da pele, quando comparada com os tecidos internos.
- IV. fibrilação ventricular do coração.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) I, II, e IV.
- (B) II e IV.
- (C) I e III.
- (D) I e II.
- (E) III e IV.
-
34. Um trocador de calor de placas apresenta desempenho insatisfatório que se constata por troca térmica inadequada. O fluido frio ingressa a 313 K e sai a 353 K. Sua vazão mássica é 5 kg/s, e o calor específico é 2000 J/kgK. O trocador utiliza 401 placas de aço inox de dimensões que propiciam, cada uma, uma área de troca térmica de 0,80 m². Despreza-se a condução através das placas de inox. Dado o coeficiente global de troca térmica 50 W/m²K, fator de temperatura (também fator de troca térmica) = 1,0 e média logarítmica da diferença de temperaturas 40 K, o remanejamento de placas que deve ser feito para a adequação da troca térmica é
- (A) remover 50 placas.
- (B) adicionar 100 placas.
- (C) adicionar 200 placas.
- (D) remover 200 placas.
- (E) remover 30 placas.



35. Um sistema de aquecimento solar está em operação normal há três anos. Na última revisão anual constatou-se corrosão causada por uma reação eletroquímica entre dois ou mais metais diferentes em contato entre si, em algumas conexões da tubulação de cobre. Este tipo de corrosão é denominada
- (A) atmosférica.
 (B) galvânica.
 (C) por sais e metais fundidos.
 (D) por pites.
 (E) intergranular.
36. Uma extrusora para plásticos recém adquirida trabalha com nylon para a fabricação de tubos espiralados. Na partida da máquina observou-se que o tubo termoplástico extrudado não mantém a dimensão desejada, e acaba se deformando no leito de refrigeração o qual utiliza água com a vazão especificada pelo fabricante da máquina. Observou-se que esta água de refrigeração aplicada ao tubo extrudado ingressa com a vazão recomendada pelo fabricante da máquina à 20°C e sai à 50°C. Ela escoo no mesmo sentido da extrusão acompanhando o tubo. Nestas circunstâncias, resolve-se o problema de estabilidade dimensional do tubo,
- (A) resfriando a água antes de entrar na extrusora.
 (B) obrigando a água também a circular dentro do tubo durante o processo de saída da extrusora.
 (C) invertendo o sentido do escoamento da água para que ela escoe em sentido contrário ao material extrudado.
 (D) aumentando a velocidade de operação da extrusora, para que o material plástico não se aqueça tanto.
 (E) substituindo a bomba da extrusora para trabalhar com uma vazão maior de água de resfriamento de forma que a temperatura na saída seja inferior a 50 °C.
37. No AUTOCAD, o comando que remove, do arquivo, todas as estruturas criadas e não utilizadas, blocos, *layers*, tipos de letra, permitindo reduzir o tamanho do arquivo de trabalho, denomina-se
- (A) TRASH.
 (B) ERASE.
 (C) GARBAGE.
 (D) PURGE.
 (E) TRIM.

38. O sistema da figura abaixo representa uma máquina de massa total M , com uma parte girante, de massa m e excentricidade e . A massa girante gira com velocidade angular p . De modo que surge uma força centrífuga $F = m.e.p^2$. A coordenada x varia com o tempo e localiza a parte não girante da máquina. A máquina é suportada por uma suspensão de constante elástica k e constante de amortecimento c . A equação diferencial do movimento é $M\ddot{x} + c\dot{x} + kx = m.e.p^2 \cos(pt)$. O bloco não girante tem um movimento harmônico persistente expresso por $x(t) = X \cos(pt - \Psi)$, onde t é o tempo, X é a amplitude da vibração e Ψ é a diferença de fase.



Sobre esse sistema considere:

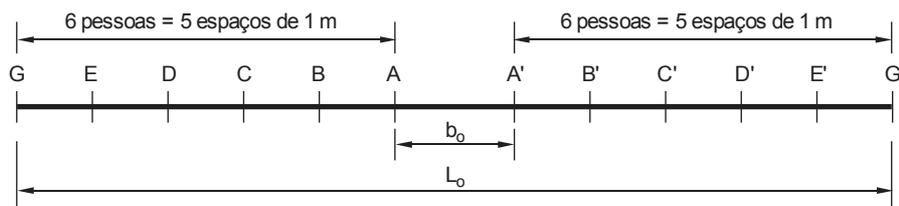
- I. A frequência angular natural do sistema, ω , depende da velocidade angular p .
 II. Quando não há amortecimento ($c = 0$) e a velocidade angular p é igual à frequência angular natural ω , há ressonância.
 III. Quando não há amortecimento ($c = 0$) e a velocidade angular p é maior que a frequência angular natural ω , a diferença de fase é igual a π rad (180°).
 IV. A frequência angular natural do sistema, ω , depende do coeficiente de amortecimento c .

Está correto o que consta em

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



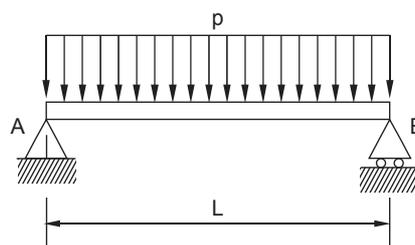
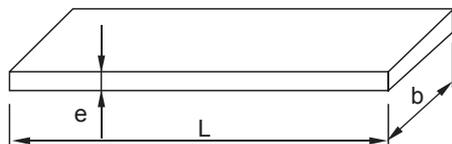
39. A figura abaixo representa, esquematicamente, uma corda, de comprimento inicial L_0 , utilizada para um jogo chamado "cabo de guerra". Neste jogo, há seis pessoas de cada lado. As pessoas do lado esquerdo fazem força para o lado esquerdo, as pessoas do lado direito fazem força para o lado direito. A, B, C, ... , A', B', C', ... são os pontos onde as pessoas aplicam as forças.



Dados: $b_0 = 2$ m, $L_0 = 12$ m, área da seção transversal do corda $A = 100$ mm², módulo de elasticidade do material da corda $E = 2,0$ GPa.

Admitindo que cada pessoa faz a mesma força $F = 1$ kN, o aumento do comprimento total, ΔL , da corda, em mm, é igual a

- (A) 51.
(B) 105.
(C) 210.
(D) 125.
(E) 150.
-
40. Uma estante, com prateleiras de madeira, suporta livros. As dimensões da prateleira são: comprimento L , profundidade b , espessura e , conforme a figura abaixo.



Dados:

Momentos de inércia baricentral de um retângulo de base b e altura e :

$$I = \frac{be^3}{12}$$

$$L = 1 \text{ m}$$

$$e = 10 \text{ mm}$$

$$b = 250 \text{ mm}$$

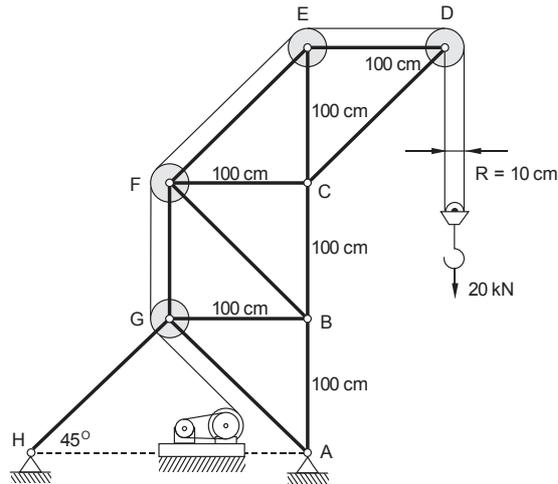
$$p = 1 \text{ N/mm}$$

Admitindo-se que a prateleira é uma viga biapoiada em duas articulações nas extremidades, e que está sujeita a um carregamento uniforme p , correspondente ao peso total dos livros ao longo do comprimento L , a máxima tensão normal nesta prateleira é, em MPa, aproximadamente, de

- (A) 30.
(B) 40.
(C) 60.
(D) 2.
(E) 1.



41. O guindaste da figura abaixo tem estrutura na forma de treliça, com polias de raio $R = 10\text{ cm}$ em alguns nós. As barras verticais e horizontais têm comprimento 100 cm . O cabo tem uma extremidade fixa no ponto D e a outra em um tambor que é acionado por um motor através de uma transmissão.



A força na barra BC, em kN, quando a carga é 20 kN , é igual a

- (A) 80.
- (B) 40.
- (C) 20.
- (D) 41.
- (E) 82.

42. Engrenagens cilíndricas retas são utilizadas para transmissão de movimento rotativo entre um eixo e outro. Sobre tais engrenagens considere:

- I. Quando a distância entre centros é ligeiramente alterada, o ângulo de pressão não muda.
- II. A relação entre as velocidades angulares não se altera quando a distância entre centros é alterada ligeiramente.
- III. A curva típica do perfil dos dentes é um arco de parábola.
- IV. O número mínimo de dentes do pinhão é 19, para evitar interferência, quando o ângulo de pressão é 20° .

Está correto o que consta em

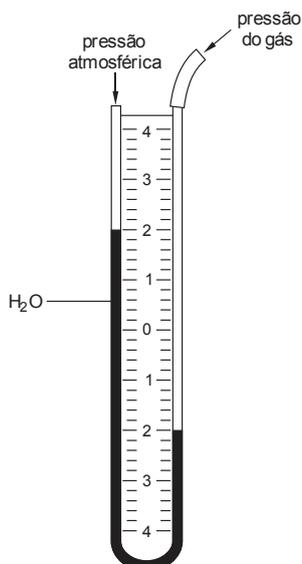
- (A) I, II, III e IV.
- (B) I, II e IV, apenas.
- (C) III e IV, apenas.
- (D) II, apenas.
- (E) III, apenas.

43. Um tubo de Pitot industrial, cujo fator de adaptação é $K = 0,82$, é utilizado para medir a vazão do ar, a partir da velocidade média do escoamento em uma tubulação. Se a diferença de pressão apresentada pelo instrumento é de 65 Pa e a densidade do ar igual a $1,3\text{ kg/m}^3$, a velocidade média do escoamento é, em m/s , igual a

- (A) 8,2.
- (B) 6,6.
- (C) 69,3.
- (D) 41,0.
- (E) 10,0.



44. A figura abaixo representa um manômetro em U, cujo líquido da coluna é a água, e que está sendo empregado para medir a pressão de um gás em uma tubulação.



Sabendo-se que a escala mostrada está em cm, a pressão relativa do gás é igual a

- (A) 39,2 Pa.
- (B) 19,6 Pa.
- (C) 2,0 kPa.
- (D) 4,0 kPa.
- (E) 392,0 Pa.

45. A medição

- I. da temperatura de líquidos, em uma faixa entre 5 °C e 200 °C, pode ser feita por meio de termômetro bimetálico, termistores ou termopares.
- II. do nível de combustível armazenado em um tanque pode ser realizada utilizando dispositivos do tipo flutuadores, ultrassônicos ou capacitivos.
- III. da pressão de gases no interior de tubulações é feita empregando diafragma metálico, transmissores de pressão tipo extensiométrico e termistores.
- IV. do pH de líquidos não inflamáveis pode ser feita por analisadores do tipo extensiométricos.

Está correto o que consta em

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

46. Com relação à soldagem de ligas de alumínio, considere:

- I. São tipos básicos de juntas usuais: de topo, de canto, em T, de aresta e sobreposta.
- II. A brasagem não é um processo aplicável.
- III. Trincas, falta de penetração, falta de fusão, porosidade excessiva e mordeduras são os principais defeitos encontrados.

Está correto o que consta em

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



47. É considerada técnica de manutenção preditiva:
- (A) monitoramento da temperatura de mancais de deslizamento, desde que não seja feita com fitas indicadoras de temperatura devido à precisão insuficiente e à baixa resistência ao óleo lubrificante.
 - (B) medição de espessura da parede, análise de vibrações e pintura externa em caldeiras.
 - (C) ensaio destrutível com líquidos penetrantes em juntas soldadas.
 - (D) substituição de rolamentos e retentores de redutores de velocidade, com base no tempo de vida útil destes componentes.
 - (E) análise espectrográfica do óleo de bombas centrífugas e rotativas.

Licitações e Contratos

48. Determinado órgão da Administração pretende adquirir produtos natalinos para adornar as instalações da repartição. Parte dos produtos especificados é reaproveitável, parte é descartável. A Administração pública, assim, elaborou pesquisa de mercado e reservou recursos orçamentários do corrente exercício para tanto. A aquisição pretendida pela Administração
- (A) prescinde da observação do disposto na Lei nº 8.666/93, tendo em vista que o conteúdo do contrato não é de contrato administrativo, equiparando-se a uma venda e compra pura e simples.
 - (B) independe da realização de licitação, podendo a Administração optar por firmar contrato de direito privado ou contrato administrativo, não obstante a elaboração de pesquisa de mercado seja obrigatória.
 - (C) depende da realização de licitação ou de regular procedimento para dispensa do certame, ainda que o conteúdo do contrato a ser celebrado não seja essencialmente de direito público.
 - (D) depende dos procedimentos de observância da Lei nº 8.666/93 somente se não se tratar de hipótese de dispensa ou inexigibilidade de licitação.
 - (E) exige a observância de regular procedimento de licitação, independentemente do valor da aquisição, tendo em vista que se trata de contrato administrativo de fornecimento de bens.
49. Determinado ente da federação pretende se desfazer dos bens imóveis que compõem seu patrimônio e não têm finalidade pública atual ou prevista, de modo que o produto da alienação onerosa viabilize a implementação de políticas públicas mais urgentes. Para tanto, poderá se valer das seguintes alternativas não exaustivas, precedidas de avaliação dos imóveis e observâncias dos demais requisitos legais:
- (A) venda direta a outro órgão da Administração pública e licitação sob a modalidade de convite ou leilão.
 - (B) venda com inexigibilidade de licitação para outro órgão da Administração direta e licitação, sob a modalidade de leilão.
 - (C) licitação sob a modalidade concorrência, licitação sob a modalidade leilão, venda direta a outro ente ou órgão da Administração pública de qualquer esfera de governo.
 - (D) venda direta a outro órgão da Administração pública, desde que da mesma esfera de governo, e licitação sob a modalidade concorrência ou convite.
 - (E) doação a qualquer ente da Administração pública, desde que da mesma esfera de governo, e licitação sob a modalidade concorrência ou leilão judicial.

50. O artigo 30 da Lei nº 8.666/93 disciplina a habilitação técnica, dispondo, em seu parágrafo quinto que: "É vedada a exigência de comprovação de atividade ou de aptidão com limitações de tempo ou de época ou ainda em locais específicos, ou quaisquer outras não previstas nesta Lei, que inibam a participação na licitação."

Depreende-se ênfase ao princípio da

- (A) publicidade, na medida em que a fase de habilitação exige a disponibilização de toda a documentação para ciência de quaisquer licitantes, administrados em geral ou dos órgãos de controle.
- (B) isonomia, que visa a assegurar a igualdade de competição entre os interessados, vedando o estabelecimento de condições que acabem por ensejar preferência ou restrição de potenciais competidores.
- (C) vinculação ao instrumento convocatório, posto que os documentos exigidos na fase de habilitação devem estar expressamente previstos no edital, ainda que de modo implícito.
- (D) legalidade, na medida em que todo o procedimento de licitação deve transcorrer em estrita obediência ao que está previsto na Lei nº 8.666/93, sob pena de nulidade.
- (E) impessoalidade, na medida em que os participantes não podem ser compelidos a apresentar documentação pertinente a fases anteriores, na medida em que a avaliação das condições técnicas somente pode ser feita levando-se em conta realizações levadas a efeito na atualidade da licitação em curso.

ESTUDO DE CASO

Instruções Gerais:

Conforme Edital publicado, Capítulo VIII, item 7, será atribuída nota ZERO à Prova de Estudo de Caso que, no Caderno de Respostas Definitivo:

- for assinada fora do local apropriado;
- apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato;
- for escrita à lápis, em parte ou em sua totalidade;
- estiver em branco;
- apresentar letra ilegível e/ou incompreensível.

A Prova de Estudo de Caso terá caráter eliminatório e classificatório. Cada uma das questões será avaliada na escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos, considerando-se habilitado o candidato que tiver obtido, no conjunto das duas questões, média igual ou superior a 60 (sessenta).

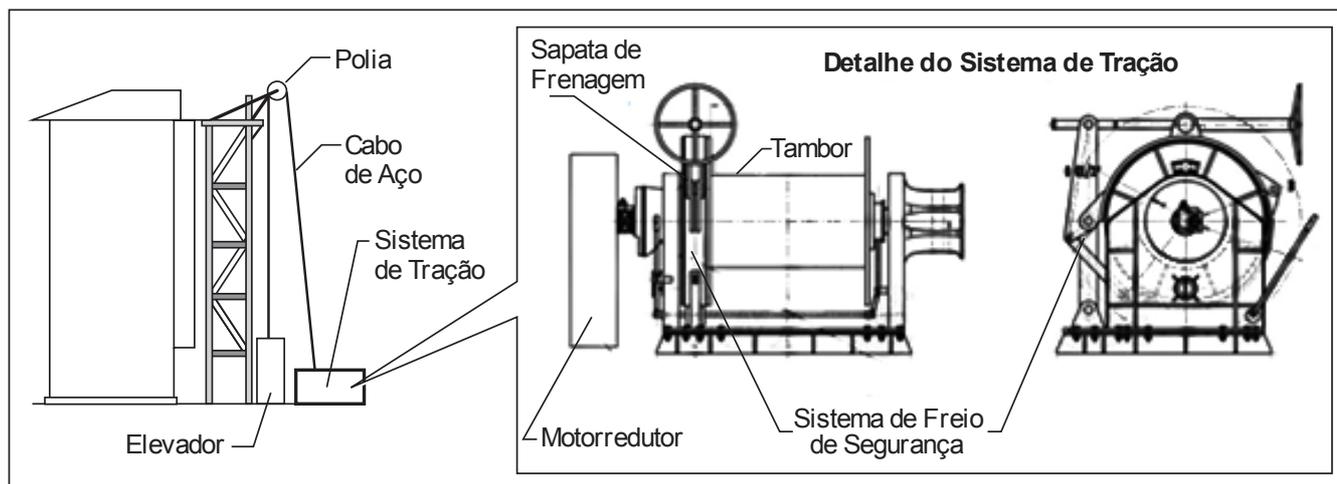
Deverão ser rigorosamente observados os limites de linhas do Caderno de Respostas Definitivo.

Em hipótese alguma será considerada pela Banca Examinadora a redação escrita neste rascunho.

Redija seu texto final no Caderno de Respostas Definitivo do Estudo de Caso.

QUESTÃO 1

Um sistema de monta-carga utilizado em construção civil é ilustrado abaixo.



Ele é composto de um sistema motorreductor que aciona um tambor o qual contém um cabo de aço enrolado. Também possui um sistema de frenagem em caso de emergência. O cabo de aço passa por uma polia suportada por um eixo e apoiado em dois mancais com rolamento situado na parte superior do monta-carga e desce na vertical para suportar o habitáculo (elevador) que transportará pessoas contratadas para a obra ou materiais de construção.

Um sistema assim descrito sofreu uma pane e caiu de uma altura de dezenas de metros matando alguns operários em uma obra realizada em São Paulo. Em uma primeira análise, constatou-se que não havia excesso de operários no momento da queda (o sistema não operava acima da carga permitida), mas a quebra do eixo (em aço 1050 temperado e revenido segundo a especificação) de sustentação da polia, e o não funcionamento eficiente do freio foram as causas imediatas da tragédia. Constatou-se ainda, em uma análise mais detalhada, que, embora o cabo de aço estivesse engraxado para evitar ação de oxidação provenientes da areia, brita e cimento utilizados na construção, em um certo trecho, havia 4 fios de uma perna rompidos, e esta ruptura não era recente. Também observou-se, em um outro trecho, a ocorrência de alma saltada e, ainda mais adiante, uma dobra excessiva. Ainda detectou-se que o rolamento contido no mancal operava sem lubrificação e apresentava indícios de folga excessiva.

- A partir da cena descrita, fundamentadamente, analise os motivos da quebra do eixo e a falha do sistema de freio.
- Descreva como deveria ter sido feita a manutenção do equipamento em questão.

