



MUNICÍPIO DE VITÓRIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO (SEMAD)

Concurso Público
Nível Superior



Aplicação: 13/1/2008

Cargo 30: ENGENHEIRO

ÁREA DE ATUAÇÃO: ENGENHARIA MECÂNICA

Caderno FOX **40 HORAS**
MANHÃ

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se o tipo de caderno — Caderno FOX — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém CENTO E VINTE itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 Recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 6 A duração das provas é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, **uma hora** após o início das provas e poderá levar este caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes do presente caderno ou da folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA (datas prováveis)

- I 15/1/2008, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/pmvs2007
- II 16 e 17/1/2008 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso. Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III 7/2/2008 – Resultado final das provas objetivas e convocações para a entrega da documentação para a avaliação de títulos e para a perícia médica de pessoas com deficiência: Imprensa Oficial do Município e Internet.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 9 – PMV/NS, de 26/10/2007.
- Informações adicionais: telefone 0XX(51)3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br/concursos/pmvs2007.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de **1 a 120** se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destras e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 As capitais brasileiras perdem quase metade (45%)
da água retirada dos mananciais em vazamentos de redes de
abastecimento, fraudes e falhas de medição. Os 6,14 milhões
4 de litros desperdiçados diariamente nas grandes cidades do
país seriam suficientes para atender a 38 milhões de
consumidores.

7 Os dados sobre as coberturas e desperdícios nas
redes públicas de abastecimento de água e de saneamento
estão reunidos em um estudo elaborado pelo Instituto
10 Socioambiental (ISA). O estudo, inédito pela abrangência,
ressalta a necessidade urgente de adoção de medidas para
expandir as regiões de preservação ambiental e as redes de
13 saneamento básico, assim como para conter a invasão de
áreas de mananciais e recuperar aquelas que já foram
degradadas em função da falta de planejamento urbano
16 eficaz — o que acontece na maior parte das grandes cidades.
O estudo recomenda, ainda, a intensificação dos esforços de
educação ambiental, para que a população compreenda que
19 também é responsável pela conservação da água.

O Estado de S.Paulo, 23/11/2007 (com adaptações).

Em relação às idéias e às estruturas lingüísticas do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 A vírgula logo após “abastecimento” (l.3) é empregada para isolar expressão apositiva.
- 2 A expressão “seriam suficientes” (l.5) está no plural para concordar com “Os 6,14 milhões de litros” (l.3-4).
- 3 Subentende-se, logo após “como” (l.13), o segmento “a necessidade urgente de adoção de medidas”.
- 4 Depreende-se das informações do texto que a falta de planejamento urbano eficaz tem como consequência a degradação de áreas de mananciais.
- 5 O termo “para que” (l.18) pode, sem prejuízo para a informação original do texto, ser substituído por qualquer um dos seguintes: afim de que, de modo que, de forma que, contanto que.

1 Um longo período de bonança econômica e de farta
liquidez internacional, melhoria nos indicadores de emprego,
perspectivas de crescimento menos medíocre do que
4 nos anos anteriores e uma redução consistente na
desigualdade social devido a uma política mais universalista
e sistemática de transferência de renda não devem obscurecer
7 um fato que é uma miséria em si: o país é tão desigual,
amargou tantos anos de estagnação econômica, concentrou
tanta renda que qualquer melhora, com essa base de
10 comparação, é relativa. Uma evolução consistente na
redução da desigualdade depende de uma visão mais global,
que contemple as chamadas “portas de saída” dos programas
13 sociais, o desenvolvimento inclusivo e uma visão igualitária
que também seja federativa.

Valor Econômico, 23/11/2007.

Julgue os itens que se seguem, relativos às idéias e às estruturas lingüísticas do texto acima.

- 6 Na linha 3, a eliminação de “do” após a palavra “medíocre” prejudica a correção gramatical do período.
- 7 A forma verbal “devem” (l.6) está no plural para concordar com o sujeito composto.
- 8 A expressão “amargou” (l.8) está sendo empregada no mesmo sentido que tem na frase: O refresco depois de algum tempo amargou.
- 9 O emprego da vírgula logo após “global” (l.11) justifica-se por isolar oração subordinada adjetiva explicativa.
- 10 A expressão “desenvolvimento inclusivo” (l.13) equivale a desenvolvimento interno.

1 Há hoje poucas dúvidas de que, na ausência de
ações incisivas e permanentes, o planeta se tornará cada vez
mais hostil à vida humana. A Conferência do Clima, da
4 Organização das Nações Unidas (ONU), a ser realizada em
Bali, em dezembro, está cercada pela urgência e pela
necessidade e ameaçada pela politicagem e estreiteza de
7 interesses econômicos. Movem-se em direções opostas
os diagnósticos severos lançados pelo Painel
Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que
10 coloca as transformações ambientais no limiar da
irreversibilidade, e a conduta dos principais países
poluidores do mundo, na maior parte dos casos, negligente
13 e desinteressada.

Diante da gravidade das ameaças, as metas do
Protocolo de Kyoto se tornaram tímidas. O balanço feito
16 pelo secretário-executivo da Convenção do Clima, da ONU,
Yvo de Boer, indica que o objetivo de reduzir em 5,2% as
emissões de gases nocivos à atmosfera, com base em 1990,
19 será atingido em 2012.

Idem, ibidem.

Acerca das idéias e das estruturas lingüísticas do texto acima,
julgue os itens seguintes.

- 11 Na linha 3, o sinal indicativo de crase em “à vida humana”
justifica-se pela regência de “hostil”, que exige preposição,
e pela presença de artigo definido feminino.
- 12 Depreende-se das informações do texto que os principais
países poluidores do mundo são aqueles a que são atribuídas
as ameaças de politicagem e de estreiteza de interesses
econômicos para a Conferência do Clima, em Bali.
- 13 Os termos “cercada” (l.5) e “ameaçada” (l.6) estão no
feminino singular porque concordam com “Conferência”
(l.3).
- 14 O segundo período do texto — “A Conferência (...)”
interesses econômicos” — está adequado para textos de
correspondência oficial.
- 15 Em “se tornaram” (l.15), o “se” indica sujeito
indeterminado.

1 Obter sucesso no tratamento de doenças
consideradas incuráveis parecia sonho sem possibilidade de
realização. Distrofia muscular, Alzheimer ou Parkinson são
4 doenças que condenam as pessoas a carregá-las vida afora.
Há cerca de 10 anos, acendeu-se uma luz no horizonte.
Depois de décadas de pesquisa, cientistas anunciaram a
7 descoberta da célula-tronco embrionária humana — capaz de
se transformar em qualquer tipo de tecido. A novidade
provocou reações. De um lado, juntaram-se fervorosos
10 entusiastas. Eles viram na conquista arma capaz de vencer
males sem esperança de recuperação. De outro, apaixonados
opositores, que ergueram barreiras morais. Para eles, a vida
13 humana começa na fecundação. Não se pode, pois, destruir
os embriões em favor da pesquisa. Mais: o avanço dos
estudos poderia levar à clonagem humana e à
16 comercialização de órgãos.

A descoberta de método de produzir célula-tronco
sem embrião reacende a esperança de se chegar com mais
19 rapidez à cura de enfermidades e à criação de órgãos
sobressalentes. Duas equipes independentes de cientistas
(uma japonesa e outra norte-americana) conseguiram obter
22 células-tronco a partir de tecido comum. A regressão celular,
que dispensa clonagem, deve superar resistências éticas e
religiosas.



Correio Braziliense, 22/11/2007.

Julgue os próximos itens, referentes às idéias e a aspectos
gramaticais do texto acima.

- 16 O sujeito de “parecia” (l.2) é “tratamento” (l.1).
- 17 Na linha 4, o termo “-las”, em “carregá-las”, retoma o
antecedente “doenças”.
- 18 Subentende-se, imediatamente antes da expressão
“apaixonados opositores” (l.11-12), a forma verbal
“juntaram-se”.
- 19 As ocorrências de “Eles” (l.10) e “eles” (l.12) têm o mesmo
referente.
- 20 Subentende-se das informações do texto que a regressão
celular, que parte de tecido comum para obter células-tronco,
vai enfrentar argumentos contrários de fundo ético e
religioso.






Considerando a figura acima, que mostra a janela do Word 2003, com parte de um texto extraído do sítio www.vitoria.es.gov.br, julgue os seguintes itens.

- 21 Para se obter o sublinhado do título, utiliza-se a ferramenta .
- 22 O botão , na barra inferior da janela, permite iniciar a correção ortográfica do texto.
- 23 O texto pode ser copiado, sem prejuízo de formatação, para a célula A1 de uma planilha do Excel.





Com relação à segurança da informação e à figura acima, que mostra uma janela do Windows Explorer, executado em um computador cujo sistema operacional é o Windows XP, julgue os itens a seguir.

- 24 A pasta  Prefeitura possui 3 subpastas.
- 25 O arquivo contido na pasta  Orçamentos é um arquivo do Excel.
- 26 Para se fazer o *backup* da pasta  Prefeitura e de todo o seu conteúdo, é suficiente clicar com o botão direito do *mouse* sobre essa pasta e executar o programa WinZIP.
- 27 *Hijackers* são programas ou *scripts* que *seqüestram* navegadores de Internet, principalmente o Internet Explorer.






Considerando os conceitos de Internet e a figura acima, que mostra uma janela do Outlook Express com uma página do Internet Explorer 6, julgue os próximos itens.

- 28 Ao se acessar a página no Internet Explorer 6.0, é possível encaminhá-la usando-se o botão , conforme o exemplo da figura.
- 29 O campo  Coc deve ser utilizado para encaminhar *e-mail* com anexo em segurança.
- 30 Para se enviar o *e-mail* da figura, é necessário estar conectado à Internet, usando-se Plug and play.
- 31 No Internet Explorer 6, é possível configurar recursos de segurança, como, por exemplo, sítios confiáveis.



Considerando a figura acima, julgue os itens subsequentes, acerca do Excel 2003.

- 32 Considerando-se que o valor do IPVA é 10% do valor do ICMS, a fórmula para a execução desse cálculo é =10%*B10.
- 33 O valor disponível pode ser calculado usando-se a ferramenta .
- 34 Para se formatar com estilo moeda a célula B10, é suficiente selecionar essa célula e clicar a ferramenta .
- 35 Pode-se alterar a cor da fonte das células mediante a utilização da ferramenta .

Texto para os itens de 36 a 45

Com um deságio de 35% sobre o preço-teto de R\$ 122,00 por megawatt/hora, o governo federal licitou a usina hidrelétrica Santo Antonio, a primeira das duas usinas que compõem o complexo hidrelétrico do rio Madeira, em Rondônia. Santo Antonio é a terceira maior hidrelétrica prevista no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atrás de Jirau e Belo Monte. “Esse leilão marca a retomada da participação de grandes projetos hidrelétricos na expansão do setor elétrico, o que reforça a vocação brasileira para a geração de energia limpa, renovável e de menor custo para o consumidor brasileiro”, avalia o ministro interino de Minas e Energia, Nelson Hubner.

Leilão do Madeira garante energia para o crescimento. Em questão, Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, n.º 579, 10/12/2007 (com adaptações).

Tomando o texto acima como referência inicial, julgue os itens que se seguem, relativos ao tema da energia no Brasil e no mundo.

- 36** Energia é um tema de interesse relativo dos Estados nacionais ante a crescente diversificação de oferta no mercado internacional.
- 37** A vulnerabilidade energética na parte meridional da América do Sul vem se apresentando como elemento limitante do crescimento econômico de países como a Argentina.
- 38** Empresas internacionais como a Gasprom, da Rússia, têm apresentado gerenciamento aberto, mas pouco estratégico, das grandes reservas de gás daquele país.
- 39** A água em movimento nos rios ou barrada por represas, fonte de energia renovável em hidrelétricas, é cada vez mais valorizada no mercado global.
- 40** A base nuclear da energia produzida no mundo amplia-se cada vez mais ante o esgotamento iminente do petróleo.

Julgue os seguintes itens, relativos à relação entre energia, preço e crescimento econômico no Brasil.

- 41** O deságio de 35% obtido pelo governo brasileiro no leilão da hidrelétrica de Santo Antonio tende a ser benéfico ao preço final da produção e distribuição da energia ao consumidor.
- 42** A imagem de um país que trabalha com energia limpa e renovável é um ganho político no mundo, reafirmada no primeiro leilão realizado para aproveitamento hidroelétrico do rio Madeira.
- 43** Na área de geração de energia elétrica, o Brasil ainda subestima as fontes não-fósseis como a hídrica, a eólica e a biomassa.
- 44** A descoberta de novas fontes de gás no Brasil na plataforma marítima brasileira causou regozijo à sociedade e ao governo.
- 45** A manutenção do crescimento econômico brasileiro na proporção dos países emergentes exige oferta segura e proporcional de energia nos próximos anos.

A América do Sul, região na qual o Brasil se vincula ao meio internacional por sua geografia e história, é objeto de grande debate no país. A respeito desse tema, julgue os itens que se seguem.

- 46** Dotada de países com baixa capacidade de interferir na construção de normas internacionais, uma saída plausível para a América do Sul participar das coisas do mundo é o programa de integração regional.
- 47** O Brasil, país que possui fronteira com todos os países da América do Sul, tem levado adiante, sem ressalvas internas, o programa de integração.
- 48** A Venezuela, já parte integrante do MERCOSUL, teve sua adesão plenamente ratificada pelo Congresso Nacional do Brasil.
- 49** A Argentina, com nova presidente, a única mulher com tal responsabilidade na América do Sul, já iniciou agenda de cooperação importante com o Brasil.
- 50** A Venezuela, na qual proposta de reforma constitucional foi rejeitada em referendo pela população, é país estratégico para a integração energética na América do Sul.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Acerca da instalação esquematizada na figura acima, que bombeia água do reservatório A para o B a uma vazão Q , julgue os itens seguintes.

- 51 Aumentando-se o diâmetro D , haverá aumento da perda de carga.
- 52 A instalação é do tipo bomba de sucção negativa.
- 53 Duplicando-se a velocidade da bomba, a vazão também duplicará e a potência consumida aumentará 8 vezes.
- 54 O ponto de operação do sistema corresponde ao ponto de interseção da curva do sistema e da curva de eficiência.

A dureza é uma medida da resistência que um material oferece à penetração de outro em sua superfície e pode ser obtida mediante ensaio feito em peças acabadas para controle de qualidade, já que esse ensaio deixa apenas uma marca quase imperceptível na peça. Acerca do ensaio de dureza, julgue os itens que se seguem.

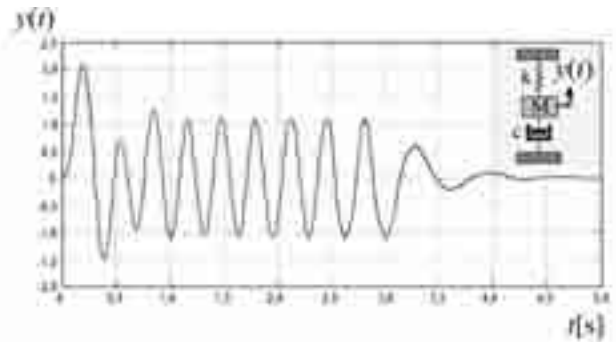
- 55 O ensaio de dureza Vickers, feito com indentador de pirâmide de diamante com ângulo de diedro de 136° , pode ser aplicado a qualquer material metálico.
- 56 A dureza de uma peça de alumínio puro pode ser medida com um indentador de cone de diamante de vértice de 120° , que fornece a dureza na escala Rockwell C.
- 57 A escala de dureza Rockwell B, aplicável a materiais semi-duros ou macios, é obtida pela indentação da peça com uma esfera de aço temperado de diâmetro igual a $1/16"$.
- 58 A partir do número de dureza Brinell HBN, é possível estimar a resistência à tração de aços, em MPa, mediante as seguintes relações:

$$S_u = 3,55 \text{ HBN para HBN} \leq 175;$$

$$S_u = 3,38 \text{ HBN para HBN} > 175.$$

Para se controlar e monitorar processos, desde os relacionados ao dia-a-dia das pessoas até processos industriais complexos, usam-se instrumentos que medem variáveis como temperatura, pressão, vazão, nível, tensão, corrente etc., por meio de sensores que convertem a variável física de entrada em um sinal elétrico ou mecânico. Acerca de sensores, julgue os seguintes itens.

- 59 O tubo Bourdon é um sensor do tipo mecânico, pois a medida de pressão é função da deformação elástica do tubo ao ser submetido a uma pressão.
- 60 Termopares são sensores térmicos que exibem uma variação do valor nominal da resistência elétrica em função da temperatura.
- 61 As placas de orifício, cuja finalidade é a medição de vazão de fluidos, têm como principal inconveniente a considerável perda de carga que provoca no fluxo.
- 62 O bimetálico eletrotérmico é um sensor do tipo mecânico que permite a medição de temperatura e controles elétricos como resultado dos diferentes coeficientes de dilatação dos metais que compõem o sensor.



Uma excitação senoidal foi aplicada ao sistema mecânico esquematizado na figura acima por um curto período de tempo, obtendo-se a resposta mostrada no gráfico. Considerando que $M = 50 \text{ kg}$, $k = 4,05 \text{ kN/m}$, $c = 270 \text{ kg/s}$ e que todas as condições iniciais são nulas, julgue os itens seguintes.

- 63 O sistema está sob vibração forçada de $t = 0$ a $t = 3 \text{ s}$ e sob vibração livre amortecida para $t > 3 \text{ s}$.
- 64 A frequência de excitação é 4 Hz .
- 65 A frequência natural do sistema é 9 Hz .
- 66 O sistema é superamortecido.

RASCUNHO

As máquinas térmicas utilizam energia na forma de calor para realizar trabalho mecânico. Acerca dessas máquinas, julgue os itens subseqüentes.

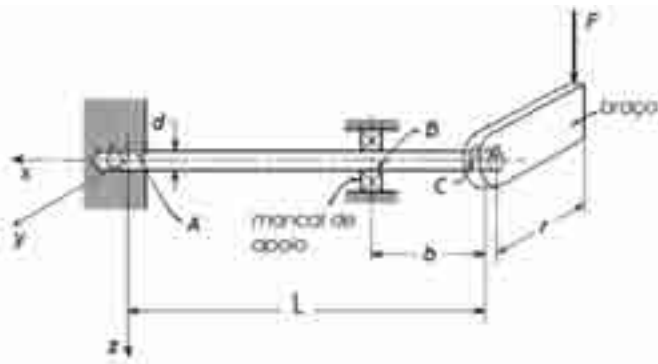
- 67** Uma máquina térmica é tanto mais eficiente quanto mais calor for transferido da fonte quente para a fonte fria.
- 68** Uma máquina térmica operando segundo o ciclo de Carnot apresenta um rendimento máximo, limite para todas as máquinas térmicas.
- 69** Em um refrigerador, é possível fazer o calor fluir da fonte fria para a fonte quente realizando trabalho sobre o fluido refrigerador.
- 70** A eficiência das bombas de calor e dos refrigeradores é tanto maior quanto maior for a variação de temperatura.

Combustível é toda substância cuja queima é utilizada para produzir energia térmica ou luz. Acerca desse assunto, julgue os seguintes itens.

- 71** Em razão de a temperatura dos gases de combustão nos motores endotérmicos ser muito elevada, o valor do poder calorífico dos combustíveis que deve ser considerado nos cálculos de balanço térmico é o superior e não o inferior.
- 72** Uma gasolina de 82 octanas pode ser submetida a taxas de compressão mais elevadas que uma gasolina de 73 octanas, sem que ocorra detonação.
- 73** Quanto maior for o número de cetano de um óleo diesel, maior será o retardo da ignição e, por conseguinte, melhor será a sua queima.
- 74** O gás natural e o GLP (gás liquefeito de petróleo) são, basicamente, o mesmo combustível, diferenciando-se apenas na forma de distribuição; o gás natural é distribuído principalmente de forma canalizada e o GLP, engarrafado em botijões.

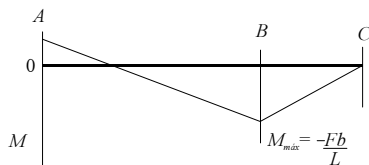
Uma característica dos metais, materiais mais comumente utilizados na construção mecânica, é que suas propriedades mecânicas podem ser alteradas por diversos tipos de tratamento. Acerca desse assunto, julgue os itens seguintes.

- 75** O encruamento causado pelo trabalho a frio dos aços resulta em aumento da dureza e, por conseqüência, da resistência à ruptura.
- 76** A deformação a quente promove o refinamento da estrutura do material devido à recristalização, reduzindo a ductilidade e a tenacidade.
- 77** A nitretação é um tratamento termoquímico aplicado aos aços, resultando no aumento da resistência mecânica do miolo da peça devido à formação de nitretos complexos de alta dureza decorrentes da combinação do nitrogênio com elementos de liga do aço existentes nos contornos do grão.
- 78** O revenido é um tratamento aplicado após a têmpera com a finalidade de produzir um alívio das tensões internas e reduzir a fragilidade do aço decorrente da elevada dureza da estrutura martensítica que resulta da têmpera.



A figura acima mostra o esquema de um dispositivo para uso como mola em uma máquina. O acionamento é feito pela aplicação da força F na extremidade do braço, causando a deformação da barra de torção cilíndrica de diâmetro d e comprimento L , engastada em A por meio de uma chaveta. A conexão do braço com a barra em C também se dá por meio de chaveta. Um mancal de apoio está colocado em B , a uma distância b da extremidade C . Em face dessas informações, assumindo que o braço é totalmente rígido (não se deforma) e que as concentrações de tensão em A e em C devido às chavetas são iguais, julgue os itens seguintes.

- 79 A barra está submetida a um carregamento combinado de flexão e torção.
- 80 O diagrama de momento fletor da barra está corretamente representado na figura abaixo.



- 81 A tensão cisalhante máxima devido à torção aplicada à barra cilíndrica é constante ao longo de todo o trecho AC , inclusive nas seções de engaste.

- 82 A tensão de flexão é máxima em B e é igual a $\sigma_{xB} = \frac{M_{\max} \times \frac{d}{2}}{\frac{\pi d^4}{64}}$.

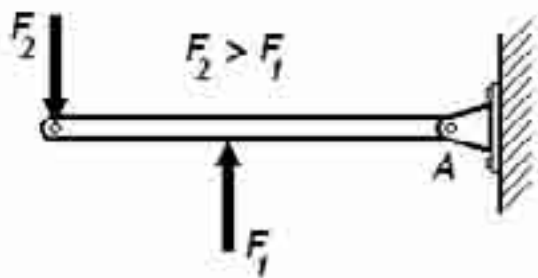
De maneira geral, todos os veículos automotores são constituídos pelos mesmos elementos: um chassi, que é o suporte do veículo; uma cobertura para conduzir passageiros ou carga, a carroçaria; um conjunto motopropulsor, constituído por motor, sistemas de transmissão, de direção, de suspensão, de freios e elétrico e outros elementos auxiliares. Acerca dos sistemas componentes de um automóvel, julgue os itens seguintes.

- 83 A função do diferencial é compensar a diferença de velocidade de rotação entre as rodas motoras interna e externa toda vez que o veículo faz uma curva.
- 84 A embreagem, composta essencialmente do disco de embreagem e platô, permite que a potência do motor seja transmitida às rodas. É normalmente montada entre a caixa de câmbio e o diferencial.
- 85 A função do regulador de voltagem é limitar a tensão de saída do alternador, impedindo sobrecarga da bateria e danos aos componentes elétricos do veículo.
- 86 A função dos anéis montados nos pistões é permitir a passagem de óleo para lubrificar a parte superior do motor, porém evitando a fuga de gases pela folga entre pistão e cilindro.

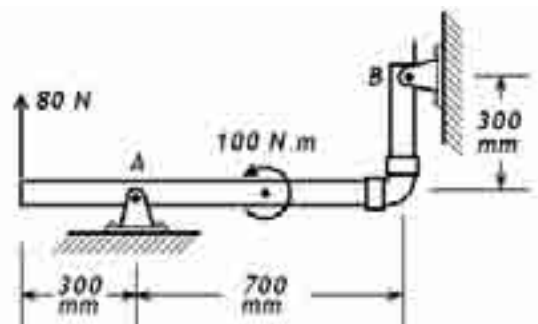
RASCUNHO

Considerando os princípios de equilíbrio de forças e momentos, julgue os itens que se seguem.

- 87 Para a situação mostrada na figura abaixo, as reações em A (força e momento) são na direção vertical para cima e no sentido horário.



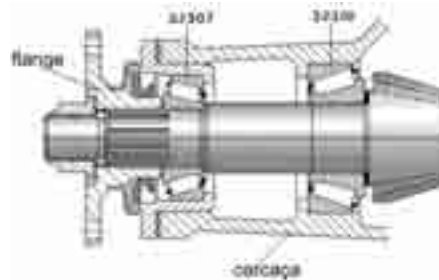
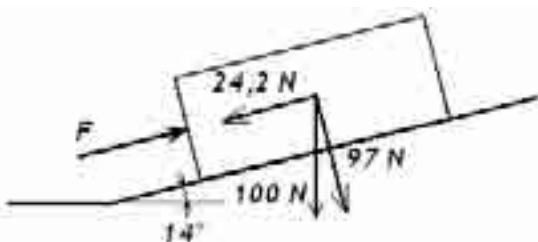
- 88 A estrutura mostrada na figura abaixo é estaticamente determinada.



- 89 Considerando os pontos A, B e C, arbitrários em um corpo sobre o qual atuam forças F e momentos M, o seguinte conjunto de equações é válido.

$$\begin{aligned} \Sigma F_x = 0 & \quad \Sigma F_y = 0 \\ \Sigma M_A = 0 & \quad \Sigma M_B = 0 \quad \Sigma M_C = 0 \end{aligned}$$

- 90 Considere que o peso do bloco ilustrado na figura abaixo seja igual a 100 N e que as componentes do peso nas direções normal e perpendicular sejam iguais a 97 N e 24,2 N, respectivamente. Considere, ainda, que o coeficiente de atrito entre a superfície do plano e o bloco seja igual a 0,28. Nessa situação, a força F, mostrada na figura, deverá ser superior a 24,2 N, para o bloco não escorregar na rampa.



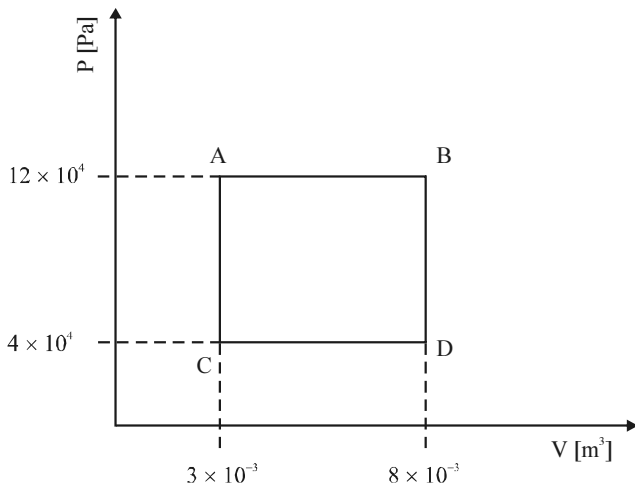
A figura acima mostra o esquema de montagem da árvore de entrada de um redutor cônico, que está apoiada em dois mancais de rolamentos cônicos de contato angular. Com relação a essa montagem, julgue os itens seguintes.

- 91 A árvore está submetida a um carregamento cíclico de torção constante e flexão alternada.
 92 O rolamento 32310 é o que recebe a força axial.
 93 Na posição do rolamento 32307, o diâmetro nominal da árvore é igual a 35 mm.
 94 A união árvore/flange é feita por meio de chavetas.

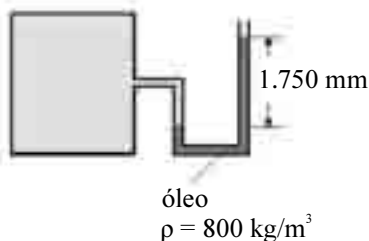
RASCUNHO

Com relação a termodinâmica, julgue os itens seguintes.

- 95** A energia interna de um gás ideal é proporcional à pressão e ao volume.
- 96** No processo termodinâmico mostrado na figura abaixo, o trabalho total executado no ciclo ABDCA é igual a 200 J.



- 97** O máximo rendimento possível para uma máquina a vapor que recebe vapor a 177 °C e ejeta água condensada a 42 °C é de 30%.
- 98** Para um gás submetido a um processo adiabático reversível, a variação da entropia é zero.



Assumindo que $g = 10 \text{ m/s}^2$, a pressão no interior de um tanque foi medida usando-se um manômetro, na forma esquematizada na figura acima. Considerando a situação mostrada, julgue os itens que se seguem.

- 99** A pressão efetiva no interior do tanque de gás é 14 kPa.
- 100** Se o óleo do manômetro for trocado por um fluido mais denso, a pressão medida aumentará.

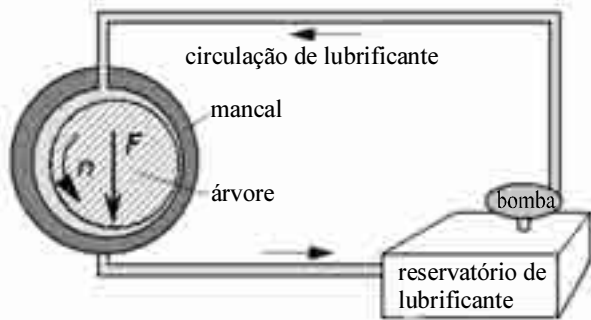
Considere que, ao se lavar um carro, use-se uma mangueira na qual a velocidade da água é de 2 m/s e que, ao se tapar uma parte da saída da mangueira com o dedo, a água esguiche mais longe. Em face dessas considerações, julgue os itens subseqüentes.

- 101** Ao se tapar parte da saída da mangueira, a pressão aumenta.
- 102** Desconsiderando-se o atrito viscoso, ao se tapar $\frac{3}{4}$ da boca da mangueira, a água esguichará com velocidade de 8 m/s.

Entre as metodologias de manutenção, a manutenção corretiva é a mais simples delas. Acerca dessa metodologia de manutenção, julgue os itens seguintes.

- 103** Deve ser efetuada de forma sistemática, com a intenção de reduzir a probabilidade de falha de um equipamento ou de um serviço a ser executado.
- 104** As paradas para manutenção ocorrem em momentos aleatórios e, muitas vezes, inoportunos, como em épocas de picos de produção ou em períodos de cronograma apertado.
- 105** Permite a realização de diagnósticos do equipamento pelo acompanhamento sistemático de seu estado, a partir de parâmetros como intensidade de vibrações, nível de temperatura, ruído, potência absorvida, consumo de combustível, consumo de lubrificantes etc.
- 106** Deve ser efetuada após a falha, compreendendo ações de teste, detecção, localização, diagnóstico e intervenções para eliminação de falha parcial, quando ocorre apenas uma alteração no modo de execução da função, ou reparos para eliminação de falha total, quando a execução da função cessa.

RASCUNHO

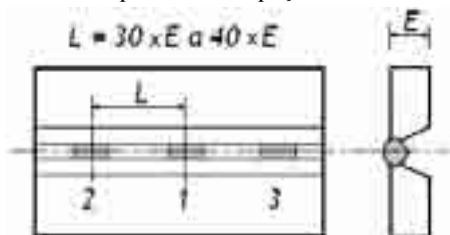


A figura acima mostra o esquema básico de um sistema de lubrificação hidrodinâmica de uma árvore de transmissão apoiada por mancal de escorregamento. A respeito desse tipo de lubrificação, julgue os seguintes itens.

- 107 A injeção de óleo no interior do mancal é feita sob alta pressão.
- 108 As superfícies são separadas por um filme de óleo decorrente de um gradiente de pressão gerado na região de espessura mínima do filme pelo próprio movimento relativo da árvore em relação ao mancal.
- 109 Na área de contato, ocorrem deformações elásticas e pressões elevadas, da ordem de 7.000 atm a 35.000 atm, ocasionando aumento da viscosidade do lubrificante.
- 110 No início da operação do mancal, pode ocorrer a lubrificação-limite, isto é, é possível que ocorra algum contato entre as superfícies e, portanto, algum desgaste por abrasão, até que o sistema atinja as suas condições operacionais plenas de temperatura e viscosidade do lubrificante.

Com relação aos processos de soldagem, julgue os itens que se seguem.

- 111 A técnica de ponteamto, mostrada na figura abaixo, é um dos artificios que podem ser usados na soldagem com eletrodo revestido para fixar as peças a soldar.



- 112 No processo TIG, os eletrodos de tungstênio servem ao mesmo tempo como terminais de arco e consumível.
- 113 O processo de soldagem GMAW (*gas metal arc welding*) é também conhecido como MIG/MAG. No processo MIG, a proteção gasosa é constituída de um gás inerte e, no MAG, a proteção gasosa é feita com um gás ativo, isto é, um gás que interage com a poça de fusão.
- 114 A fixação rígida e precisa das peças a serem soldadas contribui para reduzir as tensões residuais resultantes do processo de soldagem.

Um veículo de coleta e entrega atende, diariamente, 25 clientes em uma região com 16 km² de área. Considere as seguintes informações acerca desse serviço:

- distância entre o depósito e a região: 15 km;
- velocidade média (ida e volta entre o depósito e a região): 60 km/h;
- velocidade média dentro da região: 25 km/h;
- tempo médio parado em cada ponto visitado: 15 minutos;
- custo variável por quilômetro do veículo: R\$ 0,15;
- custo fixo do veículo por mês, incluindo ajudantes: R\$ 2.500,00;
- dias trabalhados por mês: 20;
- duração máxima de cada roteiro completo (ciclo diário): 6 horas.


A propósito dessas informações e considerando o coeficiente de correção da distância $\alpha = 1,52$ e o coeficiente de ajuste $k = 0,765$, julgue os itens subseqüentes.

- 115 A distância percorrida pelo veículo dentro da região não ultrapassa 25 km por dia.
- 116 Se a distância percorrida pelo veículo dentro da região não ultrapassar 25 km, é possível realizar todo o serviço (roteiro completo) diariamente com um único veículo.
- 117 O custo de um roteiro completo de 55 km (ciclo diário) não fica por menos de R\$ 100,00.

RASCUNHO

Acerca da preparação de apresentações usando o Microsoft PowerPoint, julgue os itens seguintes.

118 Após a inserção de um vídeo em um *slide*, é possível alterar a configuração de execução, como, por exemplo, repetir o filme ou adicionar um efeito de animação sobre ele.

119 Na figura abaixo, que mostra a barra de ferramentas Desenho do PowerPoint, a função da ferramenta  é criar efeitos de texto inserindo um objeto de desenho do Microsoft Office.



120 Para se imprimir os *slides* de uma apresentação na forma de folhetos com linhas para anotações, como mostra a figura ao abaixo, deve-se observar a seguinte seqüência de comandos: clicar na caixa de diálogos Imprimir; selecionar Folhetos e o número de *slides* por página; selecionar a opção Incluir páginas de comentários.

