



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 033/2008

Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA DE ESTUDO

Mecânica II

Caderno de Provas

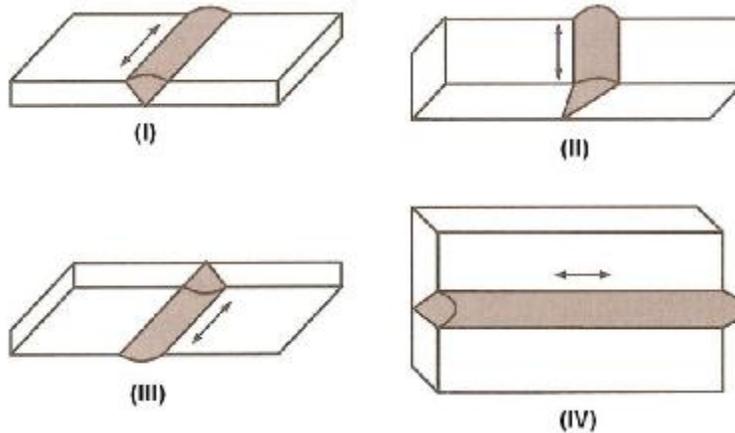
Questões Objetivas

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, para as duas partes, não podendo o candidato retirar-se da sala em que se realiza a prova antes que transcorra 02 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 40 questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Aplicador o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

MECÂNICA II

01. Na execução dos serviços de soldagem, utilizam-se posições específicas, segundo o projeto de uma peça ou uma estrutura que se deseja unir. Tomando por base a figura ilustrada abaixo, marque a opção que apresenta os termos que definem os nomes das posições de soldagem I, II, III e IV, respectivamente.



- a) Plana superior, vertical, plana inferior e horizontal
- b) Plana, vertical, sobrecabeça e horizontal
- c) Plana superior, vertical, plana inferior e sobrecabeça
- d) Junta de topo superior, junta de topo frontal, junta de topo inferior e junta longitudinal
- e) Horizontal superior, vertical frontal, horizontal inferior e longitudinal

02. Deseja-se projetar uma árvore circular maciça que transmitirá um torque constante de 10kN.m. A árvore estará sujeita a um esforço simples de torção e as solicitações mecânicas são estáticas. O material de construção da árvore é um aço que possui tensão de escoamento σ_e de 150MPa. Como critério de projeto, tem-se que a tensão admissível será $\frac{1}{3}\sigma_e$. A tensão máxima admissível de cisalhamento em árvores sujeitas a torção simples é determinada pela equação

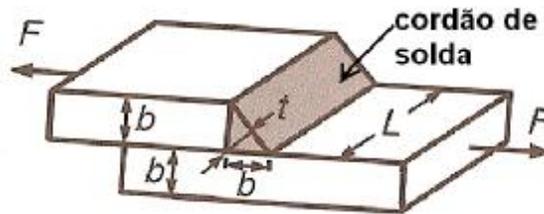
$$t_{\max.} = \frac{5T}{D^3}$$

Onde T representa o torque aplicado a árvore e D o diâmetro dessa árvore.

Baseando-se nas informações anteriores, o diâmetro D da árvore é

- a) 100mm
- b) 125mm
- c) 150mm
- d) 175mm
- e) 200mm

03. Duas placas sobrepostas, de espessura b e largura L , são unidas por meio de um cordão de solda com valor dimensional de penetração t . Veja abaixo a sua figura ilustrativa.



O valor da tensão de cisalhamento nesse tipo de junta de topo é determinado por

- a) $\frac{\sqrt{2}F}{2Lb}$
- b) $\frac{\sqrt{2}F}{Lb}$
- c) $\frac{\sqrt{2}F}{3Lb}$
- d) $\frac{\sqrt{2}F}{4Lb}$
- e) $\frac{2\sqrt{2}F}{3Lb}$

04. A American Welding Society (AWS) classifica os eletrodos revestidos aplicados em aços doces e de baixa-liga através do seguinte esquema simbólico de designação:

AWS E XXYZ - Q

De acordo com esta designação, marque a proposição **incorreta**.

- a) O símbolo E indica que o consumível é um eletrodo revestido para soldagem a arco elétrico.
- b) Os símbolos XX estabelecem o limite de resistência mínimo do material de adição depositado pelo consumível, na unidade ksi ou kpsi.
- c) O símbolo Y indica as posições de soldagem recomendadas.
- d) O símbolo Z indica o tipo de revestimento do eletrodo e suas características operacionais.
- e) O símbolo Q indica a tensão elétrica máxima a ser aplicada no processo de soldagem a eletrodo revestido.

05. O planejamento, a programação e o controle de manutenção envolvem a descrição e o detalhamento das atividades a serem executadas pelos mantenedores. O quadro a seguir apresenta informações sobre as atividades relacionadas à montagem do casco de um secador rotativo.

Tarefa	Descrição	Duração [dias]	Dependência
A	Isolamento da área	1	-
B	Posicionamento do casco na área	2	A
C	Posicionamento das pistas para as rodas	2	A
D	Desmontagem das travas	1	B
E	Ajustes nas aletas parafusadas	2	D
F	Montagem das aletas	3	E
G	Montagem da pista de rodas dianteira	2	C, F
H	Montagem dos batentes da pista de rodas dianteira	2	G
I	Montagem da pista de rodas traseira	2	C, F
J	Montagem dos batentes da pista de rodas traseira	2	I
L	Montagem dos anéis de selagem	2	H, J
M	Liberação da área	1	L

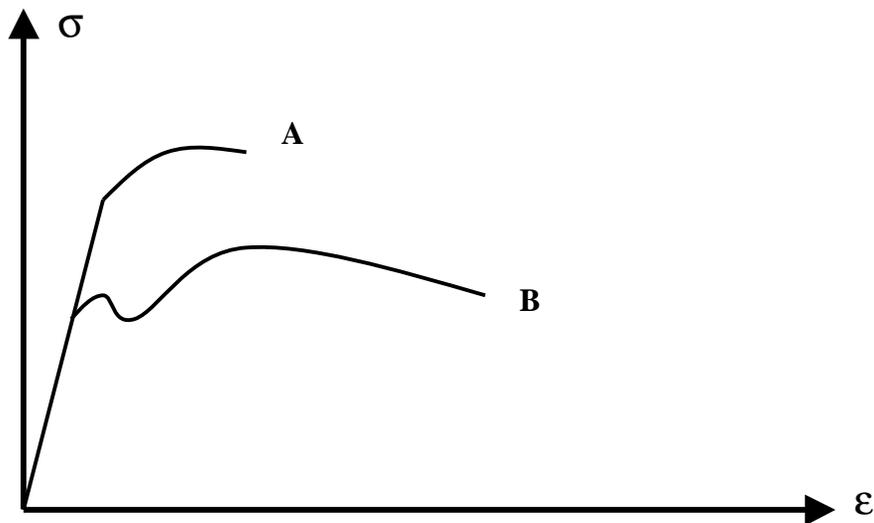
De acordo com o quadro informativo acima, o menor tempo para a montagem do casco desse secador rotativo, executando-se todas as suas doze tarefas, é

- 15 dias
- 22 dias
- 16 dias
- 19 dias
- 20 dias

06. Os indicadores ou índices de manutenção são amplamente empregados nas empresas modernas. Através do seu uso, acompanha-se a evolução do desempenho das ações humanas mantenedoras. Dentre as opções citadas a seguir, marque aquela que conceitua **incorretamente** um desses indicadores ou índices de manutenção.

- MTBF (Mean Time Between Failures) é o índice que determina as médias dos tempos de funcionamento de cada item reparável entre uma falha e outra, ou seja, entre uma manutenção corretiva e a seguinte neste mesmo item
- MTTR (Mean Time To Repairs) é o índice que determina a média dos tempos de funcionamento de cada item não reparável ou descartável entre uma falha e a próxima deste item descartável
- BACKLOG é o índice que avalia o custo do pessoal que forma a equipe de manutenção, especificamente realizando atividades de manutenção
- TURNOVER é o índice que avalia a rotatividade de mão-de-obra de manutenção
- DISPONIBILIDADE OPERACIONAL é o índice que determina a probabilidade de um item ou equipamento estar produzindo ou em condições de produzir, no período de tempo em que a operação desejava operar

07. Observe o gráfico de tensão mecânica (σ) versus deformação específica (ϵ) apresentado abaixo.



Neste gráfico, representam-se duas curvas originadas de um ensaio de tração para dois tipos de aços-carbono distintos A e B, sem quaisquer concentrações relevantes de elementos de liga. Tomando-se por base estas informações, marque a opção **incorreta**.

- a) Os aços A e B possuem o mesmo valor para o módulo de elasticidade.
- b) O aço A possui maior módulo de resiliência do que o aço B.
- c) O aço B possui maior ductilidade do que o aço A.
- d) O teor de carbono do aço B é maior do que o do aço A.
- e) A tensão limite de proporcionalidade do aço B é menor do que a do aço A.

08. Sob o ponto de vista da tecnologia mecânica, o ensaio de dureza consiste na impressão de uma pequena marca feita na superfície de uma peça ou corpo de ensaio, pela aplicação de tensão mecânica com uma ponta de penetração ou penetrador. Em função das particularidades da propriedade dureza e dos seus métodos de medição, marque a opção **incorreta**.

- a) A dureza de um material depende diretamente das forças de ligação entre os átomos, íons ou moléculas, como também da sua resistência mecânica.
- b) O penetrador utilizado na determinação da dureza Brinell é uma esfera de aço ou de carboneto de tungstênio, sendo que o valor da dureza é calculado em função da carga de impressão e dos diâmetros do penetrador e da impressão.
- c) O penetrador utilizado na determinação da dureza Rockwell C é um cone de diamante e para a dureza Rockwell B uma esfera de aço, sendo que em ambos os casos a leitura do valor da dureza é realizada diretamente na máquina de ensaio.
- d) O penetrador utilizado na determinação da dureza Vickers é uma pirâmide de diamante de base quadrada, sendo que a leitura do valor da dureza é realizada diretamente na máquina de ensaio.
- e) A dureza por rebote é um ensaio dinâmico cuja impressão na superfície do material ensaiado é causada pela queda livre de um êmbolo com uma ponta padronizada.

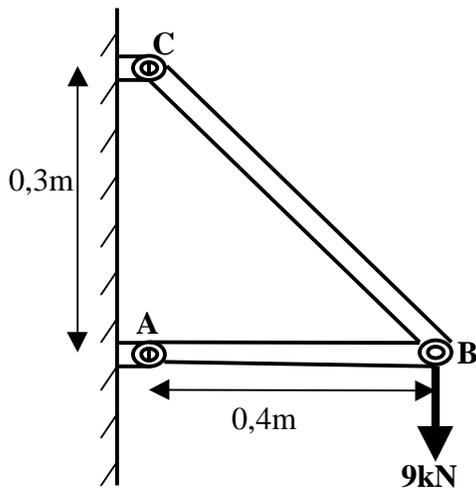
09. Um ensaio de tração real em um corpo de prova cilíndrico maciço conduziu aos seguintes resultados:

- Diâmetro inicial (d_0) = 12,2mm
- Diâmetro final na ruptura (d_f) = 9,8mm
- Comprimento inicial (l_0) = 180,4mm
- Comprimento final (l_f) = 184,6mm

Daí, conclui-se que os valores aproximados de alongamento e estricção, respectivamente, são

- a) 2,3% e 35,5%
- b) 2,3% e 32,4%
- c) 2,3% e 28,7%
- d) 3,5% e 32,4%
- e) 3,5% e 28,7%

10. A estrutura esquematizada abaixo é composta por duas barras rígidas AB e BC, possuindo articulações nos pontos A, B e C. Uma carga estática de 9kN é aplicada no ponto C, conforme ilustra o esquema. Desprezando as massas das duas barras, determine a magnitude e o tipo dos esforços (tração ou compressão) atuantes nas barras AB e BC, e marque a opção **correta**.



- a) AB suporta carga de tração de 12kN e BC a carga de compressão de 15kN.
- b) AB suporta carga de compressão de 12kN e BC a carga de tração de 15kN.
- c) AB suporta carga de tração de 15kN e BC a carga de compressão de 12kN.
- d) AB suporta carga de tração de 10kN e BC a carga de compressão de 12kN.
- e) AB suporta carga de compressão de 12kN e BC a carga de tração de 15kN.

11. Na indústria mecânica, é muito comum a realização de inspeções em máquinas e peças durante o seu período de vida útil. Nesse caso, é importante manter a integridade do componente que ensaiado, pois, se confirmados qualidade e desempenho, ele retornará ao seu sistema de origem. Em função dessas características particulares, denominam-se essas inspeções de Ensaios Não Destrutivos - END. Marque a opção **incorreta** relacionada END de Ultra-Som.

- a) A velocidade longitudinal do som no aço é cerca de 6.000m/s. Daí, o uso de um transdutor normal de 2MHz produz um comprimento de onda de 3mm.
- b) A menor dimensão de descontinuidade que pode ser detectada no ensaio de Ultra-Som é equivalente à metade do valor do comprimento de onda propagada.
- c) A emissão de ondas ultra-sônicas e sua posterior recepção é consequência da aplicação do efeito piezoelétrico.
- d) O ensaio de Ultra-Som pode ser utilizado para determinar o módulo de elasticidade de um material através de medidas de velocidade de propagação das ondas nesse material.
- e) O ensaio de Ultra-Som somente detecta descontinuidades internas ou sub-superficiais, não sendo possível a detecção de descontinuidades superficiais.

12. Marque a opção **incorreta** relacionada ao Ensaio Não Destrutivo (END) de Partículas Magnéticas.

- a) No END de Partículas Magnéticas, as técnicas dos Eletrodos, Contato Direto e Condutor Central magnetizam as peças através de um campo magnético circular.
- b) Uma desvantagem da aplicação da técnica dos eletrodos no END de Partículas Magnéticas consiste na possibilidade de geração de faíscas que podem ocasionar explosões em ambientes contendo gases inflamáveis.
- c) No END de Partículas Magnéticas, as técnicas dos Yoke e Bobina magnetizam as peças através de um campo magnético longitudinal.
- d) O END de Partículas magnéticas é muito aplicado na indústria aeronáutica, em particular para determinar descontinuidades superficiais em peças produzidas em ligas de alumínio e titânio das aeronaves.
- e) No END de Partículas Magnéticas, a melhor indicação de uma trinca é obtida quando o campo magnético formado tem uma direção perpendicular à direção da trinca.

13. Tubos são condutos fechados, destinados principalmente ao transporte de fluidos. Normalmente, os tubos são de seção circular vazada ou cilindros ocos. Chama-se tubulação ao conjunto de tubos e de seus diversos acessórios. Com relação a tubulações industriais, marque a opção **incorreta**.

- a) Os principais processos industriais de fabricação de tubos são: laminação de tubos sem costura, extrusão de tubos sem costura, fundição de tubos sem costura e soldagem de tubos com costura.
- b) O aço-carbono é o material mais comumente utilizado na construção de tubos, pois possui características satisfatórias de custo, soldabilidade, resistência e conformação mecânicas.
- c) Os aços-liga e os aços inoxidáveis são empregados em casos especiais de operação, tais como: fluidos de altíssima ou baixíssima temperaturas, fluidos de elevada corrosividade e periculosidade, fluidos que não podem se contaminar.
- d) A maior parte das tubulações industriais é ligada por meio de operações de soldagem, com solda por fusão e adição de eletrodo.
- e) As conexões rosqueadas são muito aplicadas em tubulações industriais, sobretudo em tubos de elevado diâmetro nominal e de parede relativamente fina.

14. Marque a opção **incorreta** quanto às características do processo de soldagem por fusão com eletrodo revestido.

- a) São funções do revestimento do eletrodo estabilizar o arco elétrico e gerar gases de proteção para a poça de fusão.
- b) Duas vantagens do uso de eletrodo revestido são o baixo custo do equipamento e sua capacidade de soldagem em locais de difícil acesso.
- c) O processo de soldagem por eletrodo revestido apresenta baixa produtividade em razão da sua pequena taxa de deposição de material de adição.
- d) Finalizada a operação de soldagem por eletrodo revestido, não há necessidade de remoção da escória protetora da solda.
- e) A qualidade do cordão de solda no processo de soldagem por eletrodo revestido é fortemente influenciada pela habilidade do soldador.

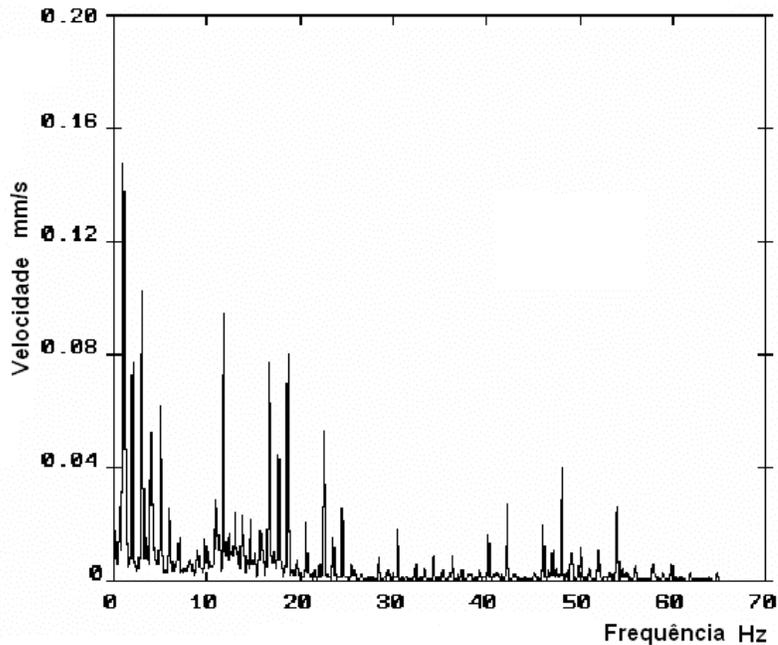
15. Analise as três proposições relacionadas à tecnologia da usinagem dos aços.

- I. O fator metalúrgico dos aços predominante com respeito à usinabilidade é a dureza .
- II. Os aços de usinagem fácil são aqueles em que se introduzem, de modo controlado, elementos de liga ou inclusões que facilitam a formação e ruptura do cavaco.
- III. O fluido de corte possui as funções de lubrificar e refrigerar a peça e a ferramenta de corte, além de facilitar a saída do cavaco da região de corte e proteger o conjunto contra a corrosão.

Marque a opção **correta**.

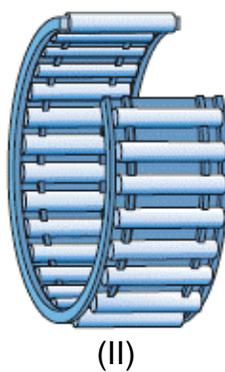
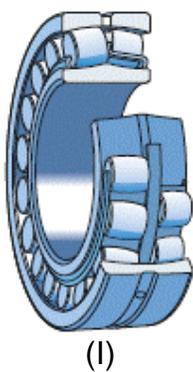
- a) somente a proposição I é verdadeira.
- b) somente as proposições I e II são verdadeiras.
- c) somente as proposições I e III são verdadeiras.
- d) somente as proposições II e III são verdadeiras.
- e) todas as proposições são verdadeiras.

16. O gráfico espectral apresentado abaixo é representativo de uma técnica preditiva largamente aplicada na manutenção industrial. Marque a opção que define esta técnica preditiva.



- a) Ferrografia
- b) Termografia
- c) Análise de vibrações
- d) Ultra-Som
- e) Estanqueidade

17. Abaixo, ilustram-se desenhos em corte de três tipos básicos de mancais de rolamentos, identificados pelas referências I, II e III. Marque a opção **correta** quanto à denominação técnica usual desses elementos.



- a) I – aucompensador de rolos; II – de agulhas; III – rígido de esferas
- b) I – rolos de contato angular; II – de agulhas; III – rígido de esferas
- c) I – rolos de contato angular; II – rolos axiais; III – escora simples
- d) I – aucompensador de rolos; II – rolos axiais; III – escora simples
- e) I – rolos cônicos; II – rolos axiais; III – rígido de esferas

18. Em ciência e engenharia dos materiais, estudos sobre o cálculo teórico da resistência mecânica apresentada por cristais, supostamente perfeitos, ou seja, sem defeitos, mostraram que sua resistência à deformação seria muito maior do que aquela efetivamente medida na prática. O mecanismo ou defeito que cria tal discrepância de resistência entre os cálculos teóricos e as medidas práticas de resistência em cristais reais é

- a) a formação de soluções sólidas saturadas.
- b) o movimento de discordâncias.
- c) a fluência intercrystalina.
- d) a difusão atômica.
- e) a segregação intergranular.

19. A liga Ferro-Cementita (Fe-Fe₃C) é de fundamental importância na tecnologia mecânica, sobretudo para o estudo dos aços. Sobre as características dos microconstituintes encontrados nos aços-carbono, marque a opção **incorreta**.

- a) A ferrita se cristaliza através da estrutura cúbica de corpo centrado (CCC) e apresenta elevada ductilidade quando comparada aos outros microconstituintes estáveis presentes na liga binária Fe-Fe₃C.
- b) A cementita é a fase de maior dureza presente na liga binária Fe-Fe₃C.
- c) A perlita é formada por camadas alternadas ou lamelares de ferrita e cementita.
- d) A austenita se apresenta com estrutura cristalina cúbica de face centrada (CFC) e forma uma solução sólida com o carbono ocupando seus interstícios.
- e) A grafita é um microconstituente frequentemente encontrado em microestruturas hipoeutetóides da liga binária Fe-Fe₃C.

20. A norma NR 13, editada pelo Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil, regulamenta elementos de medicina e segurança do trabalho relativos a caldeiras e vasos de pressão. Estabelece requisitos técnicos e legais relativos à instalação, operação e manutenção de caldeiras e vasos de pressão, de modo a se prevenir a ocorrência de acidentes do trabalho. Marque a opção **incorreta** quanto à aplicação da NR 13 em caldeiras.

- a) Pela NR 13 são consideradas caldeiras a vapor os equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia, excetuando-se os refeedores e equipamentos similares utilizados em unidades de processo.
- b) Segundo a norma NR 13, o manual de operação da caldeira deverá sempre estar disponível, para consulta dos seus operadores em local próximo ao posto de trabalho.
- c) A qualidade da água é fator determinante da vida útil da caldeira a vapor e a NR 13 estabelece padrões de qualidade da água para sua operação segura, sobretudo as concentrações máximas de sais de cálcio e magnésio presentes na água.
- d) A NR 13 classifica as caldeiras em função das variáveis pressão de operação da caldeira e volume interno da caldeira.
- e) De acordo com a NR 13, laudos, relatórios e pareceres técnicos sobre caldeiras somente têm valor legal se assinados por profissional habilitado.

21. A consistência das graxas determina sua aplicação sob as diversas condições operacionais de carga, temperatura e velocidade. A organização que classifica as graxas em função do teste de consistência é

- a) API – American Petroleum Institute
- b) NLGI – National Lubricating Grease Institute
- c) SAE – Society of Automotive Engineers
- d) ISO – International Standards Organization
- e) AGMA – American Gear Manufacturers Association

22. Muitos dos atuais equipamentos mecânicos trabalham sob condições operacionais severas, exigindo alto desempenho do sistema de lubrificação e do lubrificante. Um dos requisitos principais para a escolha de um lubrificante é o Índice de Viscosidade - IV. Quanto mais elevado o valor deste índice, maior será

- a) sua capacidade de resistir a altas cargas, sem rompimento da película de óleo.
- b) sua durabilidade em serviço.
- c) sua resistência à oxidação.
- d) sua resistência em mudar de viscosidade com a variação de temperatura.
- e) sua capacidade de dissipar o calor.

23. Os métodos de aplicação de lubrificantes são classificados em dois grandes grupos: Com Perda Total Do Lubrificante e Com Reaproveitamento do Lubrificante. Marque a opção que cita somente os métodos que reaproveitam o lubrificante aplicado.

- a) Lubrificação centralizada; lubrificação por banho; lubrificação por anel ou colar.
- b) Lubrificação por banho; lubrificação por sistema circulatório; lubrificação por anel ou colar.
- c) Lubrificação por copo conta-gotas; lubrificação por banho; lubrificação por banho.
- d) Lubrificação por copo com vareta; lubrificação por almotolia; lubrificação por pincel.
- e) Lubrificação centralizada; lubrificação por sistema circulatório; lubrificação por mecha.

24. A API (American Petroleum Institute), SAE (Society of Automotive Engineers) e ASTM (American Society for Testing and Materials) classificam os óleos automotivos em categorias específicas. Atualmente, segundo essa classificação, os óleos lubrificantes para motores a gasolina recebem a letra S seguida de uma das seguintes letras complementares: A, B, C, D, E, F, G, H, J, L ou M. Ou seja, os óleos aplicados a motores a gasolina podem ser classificados como SA, SB, ..., SL, SM. Esta classificação tem por finalidade:

- a) informar ao consumidor o grau de viscosidade do óleo.
- b) informar ao consumidor o tempo para troca do óleo.
- c) informar ao consumidor a evolução tecnológica e o desempenho do óleo em serviço.
- d) informar ao consumidor a temperatura máxima de trabalho do óleo em serviço.
- e) revelar o consumo de lubrificante em serviço.

25. Ao longo do tempo, diversos métodos e aparelhos para o teste de viscosidade dos óleos lubrificantes foram desenvolvidos e aplicados industrialmente. Com o objetivo de padronizar o teste de viscosidade, a ISO (International Standards Organization) adota como referência o método

- a) Engler.
- b) Absoluto.
- c) Redwood.
- d) Saybolt.
- e) Cinemático.

26. Um ciclo termodinâmico de Carnot recebe 2000 W de um reservatório de calor, a temperatura constante de 800 K, e rejeita calor para um rio, cuja temperatura também é constante. Para esse ciclo, sabe-se que a quantidade de calor rejeitada para o rio é 800W. O valor da temperatura do rio é

- a) 1000K
- b) 640K
- c) 500K
- d) 400K
- e) 320K

27. As máquinas de fluxo que podem ser citadas como exemplos daquelas em que o fluido absorve trabalho de eixo ao passar pelo rotor da máquina são

- a) ventilador e bomba hidráulica.
- b) bomba hidráulica e turbina hidráulica.
- c) turbina hidráulica e turbina a vapor.
- d) turbina a vapor e turbina a gás.
- e) turbina a gás e ventilador.

28. Marque a opção **correta** com relação à operação de uma válvula de expansão termostática.

- a) É controlada pela pressão e temperatura do refrigerante na saída do evaporador.
- b) Mantém constante a pressão de sucção.
- c) Não responde às variações de carga térmica.
- d) Mantém constante a vazão mássica de refrigerante em circulação.
- e) Mantém constante a pressão do condensador.

29. A cavitação é um fenômeno que ocorre nas bombas hidráulicas quando, durante o processo de bombeamento, a pressão gerada na linha de sucção é menor que a pressão de vapor do líquido, na temperatura em que o líquido se encontra. Nos sistemas hidráulicos industriais e móveis diversas são as causas da cavitação. Marque a principal causa de cavitação em circuitos hidráulicos industriais.

- a) baixo nível de óleo no reservatório
- b) baixa rotação da bomba
- c) filtro de sucção sujo
- d) excesso de espuma no óleo
- e) reservatório com dimensões reduzidas

30. O tipo de prevenção contra corrosão em que se realiza o suprimento de elétrons a partir de uma fonte externa ao material que se deseja proteger e é muito utilizada para proteger tubulações enterradas é

- a) proteção anódica.
- b) proteção por passivação.
- c) proteção catódica.
- d) metalização.
- e) proteção por inibidores de corrosão.

31. A figura abaixo mostra o desenho de uma engrenagem bi-helicoidal, vulgarmente conhecida por espinha de peixe.



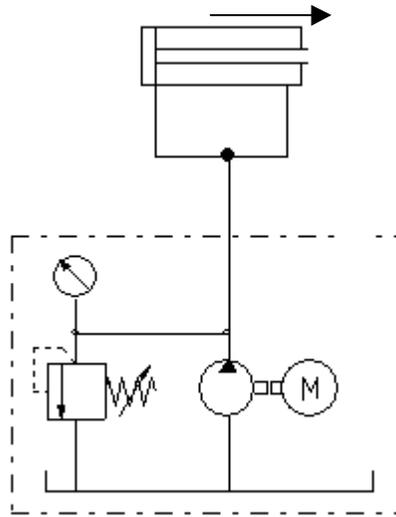
Sobre as engrenagens bi-helicoidais é **correto** afirmar que:

- a) é o tipo de engrenagem mais utilizado em redutores de pequenas dimensões, que operam a alta velocidade e baixo torque.
- b) são utilizadas para transmitir movimento entre eixos angulares.
- c) são utilizadas para transmitir elevado torque, e sua construção objetiva anular os esforços axiais típicos das engrenagens helicoidais simples.
- d) são utilizadas na transmissão de elevado torque e rotação, possibilitando aumento dos esforços axiais provocados pelo seu modo particular de engrenamento.
- e) em função do seu alto custo de fabricação, as engrenagens bi-helicoidais não são usadas em redutores.

32. Bombas são máquinas que transformam energia mecânica em energia hidráulica. Numa instalação típica de bombeamento de água, a função fundamental da bomba é

- a) gerar pressão.
- b) trocar calor com o líquido.
- c) homogeneizar o líquido.
- d) gerar vazão.
- e) eliminar o ar contido na instalação.

33. Um cilindro de dupla ação, simples haste, com relação de áreas de 2:1, é utilizado no circuito hidráulico abaixo. Inicialmente, o avanço do cilindro segue a orientação da seta indicada nesse desenho. Este circuito utiliza o recurso denominado regenerativo.



De acordo com a sua construção, ao se ligar a bomba, ocorrerá

- a) avanço do êmbolo até o final de seu curso e retorno a sua posição inicial.
- b) o êmbolo avança até o final de seu curso, mas não retorna.
- c) o êmbolo avança somente até a metade do seu curso e retorna.
- d) não há movimento do êmbolo.
- e) o êmbolo avança somente até a metade do seu curso e não retorna.

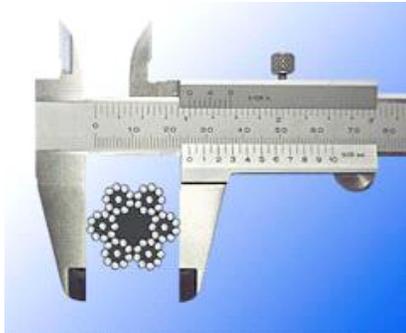
34. A AISI (American Iron and Steel Institute), SAE (Society Automotive Engineers) e ABNT (Associação Brasileira de normas Técnicas) classificam fundamentalmente os aços segundo sua composição química. Neste contexto, um aço ABNT 4140 possuirá um teor médio de carbono igual a

- a) 0,041%.
- b) 0,40%.
- c) 4,14%.
- d) 4,10%.
- e) 4,00%.

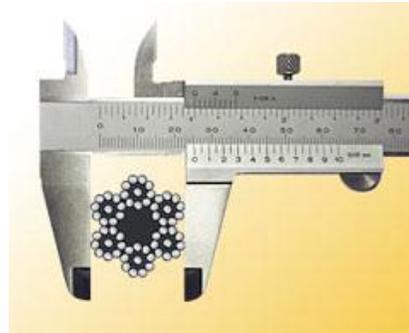
35. O torquímetro de estalo é um dos equipamentos mais comuns para realização de apertos em parafusos. Na operação desse torquímetro, o estalo produzido por ele indica:

- a) o momento em que o operador deverá iniciar o aperto de parafusos.
- b) o limite em que o torquímetro cessará o aperto de parafusos.
- c) o momento em que o torque previamente regulado no torquímetro foi atingido.
- d) que o limite máximo da escala utilização do torquímetro foi atingido.
- e) o limite de resistência do parafuso ou da porca que está sendo apertada.

36. Em geral, os cabos de aço são elementos de máquinas utilizados na movimentação de cargas. Eles são submetidos a grandes esforços e tendem a esticar e perder medida no seu diâmetro, sendo que a leitura dessa dimensão é considerada um importante item na inspeção periódica dos cabos de aço. Com base nas figuras I e II abaixo, que demonstram duas formas de se medir o diâmetro de cabos de aços, marque a opção **correta**.



(I)



(II)

- a) O modo de leitura apresentado em I está correto.
- b) Os modos de leitura apresentados em I e II estão corretos.
- c) O modo de leitura apresentado em II está correto.
- d) Os modos de leitura apresentados em I e II estarão corretos, desde que a medida seja feita em polegadas.
- e) Os modos de leitura apresentados em I e II estarão corretos, desde que a medida seja feita em milímetros.

37. Método de usinagem destinado à obtenção de superfícies lisas, geralmente por processos de abrasão, em que uma ferramenta abrasiva de revolução – comumente chamada de rebolo – se desloca, juntamente com a peça, segundo uma trajetória determinada, é característico das operações de

- a) aplainamento.
- b) torneamento.
- c) fresamento.
- d) furação.
- e) retificação.

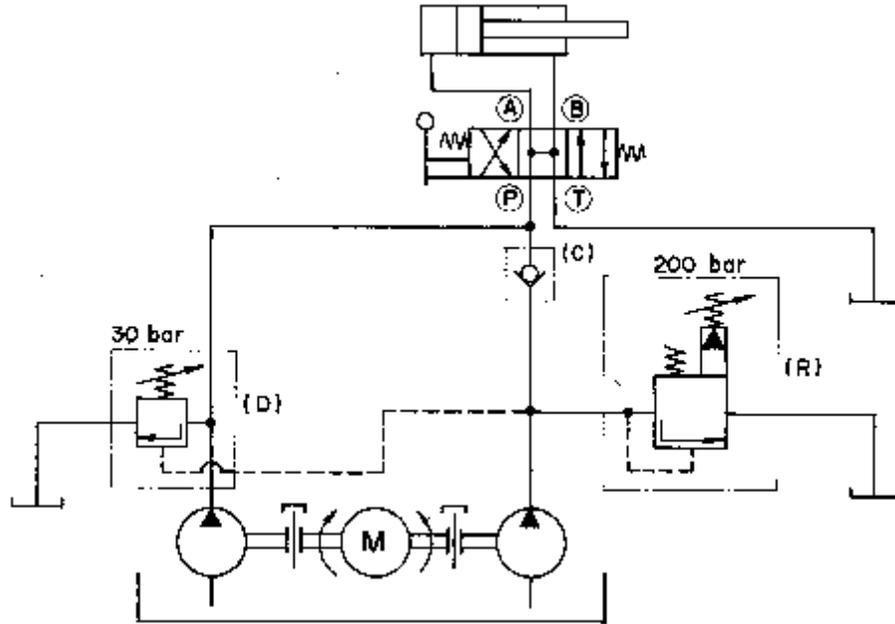
38. A confiabilidade dos equipamentos mecânicos está diretamente ligada à confiabilidade de seus sistemas de lubrificação, e conseqüentemente, dos seus planos de lubrificação. Em geral, as informações contidas no manual do fabricante do equipamento a ser lubrificado são insuficientes para se construir planos eficientes de lubrificação. Para se elaborar um plano satisfatório de lubrificação, é importante complementar as informações obtidas no manual do fabricante com considerações sobre as condições operacionais de funcionamento do equipamento e as experiências adquiridas pela empresa na execução das atividades de lubrificação industrial. Nesse sentido, os parâmetros mínimos que um plano de lubrificação deveria conter são

- a) método de aplicação do lubrificante; intervalo de aplicação do lubrificante; densidade do lubrificante.
- b) temperatura ambiente; tipo de lubrificante a ser aplicado; consistência do lubrificante.
- c) temperatura ambiente; umidade relativa do ar; quantidade de lubrificante a ser aplicado.
- d) tipo de lubrificante a ser aplicado; intervalo de tempo para lubrificação; quantidade de lubrificante a ser aplicado.
- e) intervalo de tempo para lubrificação; quantidade de lubrificante a ser aplicado; dimensões e massa do equipamento.

39. Os tratamentos térmicos envolvem a aplicação de ciclos térmicos de aquecimento, permanência a determinada temperatura e resfriamento. O objetivo fundamental da aplicação desses tratamentos é a possibilidade de se modificarem propriedades mecânicas de um material. As microestruturas típicas, obtidas a partir dos tratamentos térmicos de normalização e têmpera em aços-carbono eutetóides, respectivamente, são

- a) perlita fina e bainita.
- b) perlita fina e martensita.
- c) perlita grossa e bainita.
- d) perlita grossa e martensita.
- e) austenita e ledeburita.

40. No esquema do circuito hidráulico apresentado abaixo, o cilindro deve ter aproximação rápida e depois avançar lentamente. Para o avanço rápido, duas bombas são utilizadas. Para o avanço lento, uma das bombas tem seu fluxo desviado ao tanque através da válvula de descarga (D) regulada para 30 bar de pressão, o fluxo é mantido pela outra bomba sendo que o cilindro deverá executar o trabalho final com pressão limitada a 200 bar. Entretanto, o cilindro tem aproximação rápida, mas pára no instante em que a pressão atinge 30 bar. Ressalta-se que o desvio de uma das bombas para o tanque, em certo momento da operação, visa à redução do aquecimento do fluido e economia de energia com menor potência nominal do motor elétrico.



Tomando por base as informações anteriormente apresentadas, marque a opção que oferece a melhor alternativa de solução para otimizar o funcionamento desse circuito.

- Inverter a válvula de retenção (C).
- Aumentar a regulagem da válvula de descarga (D) para 200 bar.
- Reduzir a pressão de regulagem da válvula de alívio (R) para 30 bar.
- Reposicionar a válvula de retenção (C) na linha entre a entrada da válvula de descarga (D) e a linha (P) no sentido fluxo bloqueado para o cilindro.
- Reposicionar a válvula de retenção (C) na linha entre a entrada da válvula de descarga (D) e a linha (P) no sentido fluxo livre para o cilindro.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

CP 33/2008 - FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01		11		21		31	
02		12		22		32	
03		13		23		33	
04		14		24		34	
05		15		25		35	
06		16		26		36	
07		17		27		37	
08		18		28		38	
09		19		29		39	
10		20		30		40	

MECÂNICA II

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	B	11	E	21	B	31	C
02	A	12	D	22	D	32	D
03	B	13	E	23	B	33	B
04	E	14	D	24	C	34	B
05	C	15	E	25	E	35	C
06	NULA	16	C	26	E	36	A
07	D	17	A	27	A	37	E
08	D	18	B	28	B	38	D
09	A	19	E	29	C	39	B
10	NULA	20	C	30	C	40	E