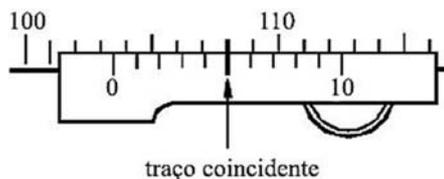


-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

No que se refere a metrologia, instrumentos de medição e sistema de ajuste e tolerância, julgue os itens que se seguem.

- 41 O micrômetro é um instrumento de medição utilizado para medir comprimentos, com precisão de até 10^{-3} m.
- 42 O Sistema Internacional de Unidades constitui um conjunto de unidades de medida baseado no sistema inglês, com o objetivo de estabelecer um padrão único e universal para medições em polegadas, libras e BTU, conforme constantes fundamentais da natureza.
- 43 O sistema de ajuste está relacionado à definição da diferença máxima permitida entre as dimensões da peça e as dimensões nominais especificadas em projeto; e o sistema de tolerância, à variação máxima permitida nas dimensões da peça durante a produção.
- 44 Pela indicação do traço coincidente na seção de um paquímetro representada na figura a seguir, conclui-se que a leitura correta corresponde a 101,5 mm.



- 45 O objetivo principal do sistema de ajuste é garantir a intercambiabilidade de peças entre empresas, ou seja, é assegurar que uma peça fabricada por uma empresa possa ser usada em um produto fabricado por outra.
- 46 Precisão diz respeito à consistência do valor medido quando a mesma medida é repetida várias vezes; e exatidão diz respeito a quão próximo o valor medido está do valor real.

Julgue os itens que se seguem, relativos a desenho técnico mecânico.

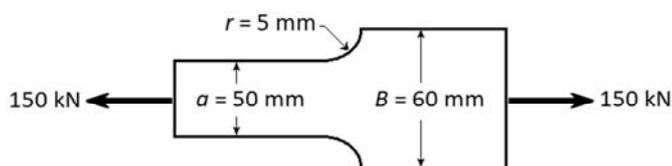
- 47 A técnica de seções transversais é uma representação gráfica muito importante em desenho técnico mecânico, pois permite mostrar detalhes internos de peças e componentes, como furos, canais e cavidades.
- 48 A cotagem é uma técnica de representação gráfica utilizada para a criação de desenhos técnicos bidimensionais.
- 49 A norma da ABNT que dispõe sobre os princípios gerais de representação em desenho técnico padroniza a simbologia utilizada no desenho técnico mecânico.
- 50 A batimetria é a relação entre as dimensões de um objeto no desenho e suas dimensões reais.
- 51 A projeção ortográfica consiste na indicação das medidas e tolerâncias de um objeto no desenho técnico.
- 52 Na elaboração do desenho técnico, a épura é fundamental para evitar erros e retrabalho na fabricação do produto, enquanto as projeções ortogonais na representação das informações facilitam a comunicação entre os envolvidos no projeto.

Julgue os itens a seguir, a respeito de engrenagens.

- 53 A engrenagem cremalheira é constituída por uma barra reta com dentes cortados ao longo de sua superfície, e uma de suas principais funções é transformar o movimento rotativo do pinhão em movimento linear ao longo do eixo da cremalheira.
- 54 No caso de duas engrenagens cilíndricas de dentes retos e com raios diferentes estarem fixas em um mesmo eixo, as velocidades angulares e lineares serão iguais nos círculos primitivos das engrenagens.
- 55 É possível usar duas engrenagens cilíndricas de dentes retos para fazer a transmissão de movimento entre dois eixos que se interceptam.
- 56 Se, no caso de duas engrenagens cilíndricas de dentes retos acopladas perfeitamente para a transmissão de movimento em diferentes eixos, uma engrenagem com raio primitivo igual a 10 cm tiver velocidade angular de 20 rpm (rotações por minuto), então a outra engrenagem, com raio primitivo de 20 cm, terá velocidade angular de 10 rpm.

Julgue os itens a seguir, em relação a parafusos.

- 57 Na indústria de fixação, um dos materiais mais usados para a fabricação dos parafusos Allen, também conhecidos como parafusos de cabeça cilíndrica com sextavado interno, é o latão, dada sua excelente resistência à corrosão e alta resistência mecânica.
- 58 Torquímetro é a ferramenta utilizada para aplicar uma força específica a um parafuso, porca ou outro elemento de fixação durante a montagem ou a manutenção de um equipamento; ele é projetado para garantir que a força aplicada seja precisa e consistente, evitando a aplicação excessiva ou insuficiente de forças.

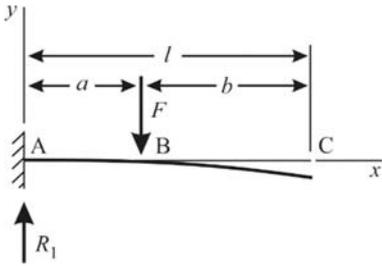


Considerando que a peça de seção retangular ilustrada na figura precedente esteja submetida a uma carga axial estática $P = 150$ kN, tenha espessura $e = 20$ mm e o fator de concentração de tensões no entalhe seja $K_t = 1,8$, julgue os itens a seguir.

- 59 Considere que a peça em questão seja fabricada em liga de alumínio laminado 7071-T651, cuja resistência à ruptura seja $S_{rt} = 630$ MPa e cujo limite de escoamento seja $S_y = 540$ MPa. Nesse caso, o fator de segurança para falha por escoamento vale 2,0.
- 60 A tensão máxima ocorre no entalhe e vale 270 MPa.
- 61 A área crítica da peça é de 1.200 mm².

A respeito de resistência dos materiais, julgue os itens seguintes.

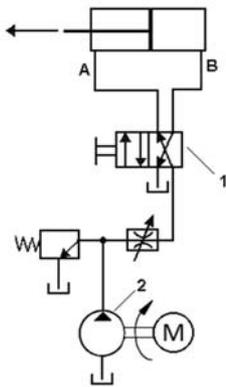
- 62 Na situação da figura a seguir, em que se esquetiza uma viga, o momento fletor (M) na extremidade livre da viga vale $M = Fa$.



- 63 Em uma viga submetida a um momento fletor, a deformação em uma camada qualquer é diretamente proporcional à distância da camada à linha neutra.
- 64 Caso uma viga metálica rigidamente ancorada em suas extremidades sofra um resfriamento, haverá o desenvolvimento de tensões de compressão ao longo dessa viga.

Acerca dos processos de fabricação mecânica, julgue os itens subsequentes.

- 65 O fresamento tangencial ou periférico caracteriza-se pelo uso de fresas cilíndricas ou tangenciais nas quais os dentes ativos estão na superfície cilíndrica da ferramenta, cujo eixo é paralelo à superfície a ser usinada.
- 66 Para se fazer o acabamento da superfície de furos cilíndricos de revolução, adota-se usualmente o processo de usinagem conhecido como retífica tangencial, no qual uma ferramenta abrasiva fica em constante contato com a superfície, girando e deslocando-se axialmente em movimento alternado.
- 67 A finalidade da operação de sangramento radial é obter um entalhe circular em uma peça sob torneamento.



Com base no sistema hidráulico esquematizado na figura precedente, julgue os itens seguintes.

- 68 O elemento identificado com o número 1 representa uma válvula direcional de duas vias e duas posições acionadas manualmente.
- 69 O elemento identificado com o número 2 corresponde a uma bomba hidráulica com sentido de escoamento único, deslocamento fixo e sentido de rotação único, acionada por motor elétrico.
- 70 O sistema hidráulico aciona um atuador hidráulico de haste simples e ação simples.

Manutenção envolve um conjunto de atividades de planejamento, diagnóstico e serviços para garantir o funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações. Considerando os diferentes tipos de manutenção adotados na atividade industrial, julgue os itens a seguir.

- 71 A troca de filtros de óleo de um sistema hidráulico feita conforme programação estabelecida pelo fabricante do equipamento, para evitar desgastes, degradação prematura e falha operacional do sistema, é uma típica ação de manutenção preventiva.
- 72 A análise do espectro de vibrações em mancais de rolamento pode indicar a necessidade de substituição dessas peças, sendo caracterizada como ação de manutenção preventiva.
- 73 A eliminação de vazamentos em tubulações ou a substituição de componentes elétricos/eletrônicos queimados de um equipamento ou instalação são ações características de manutenção corretiva.

Julgue os itens seguintes, acerca do funcionamento de bombas centrífugas.

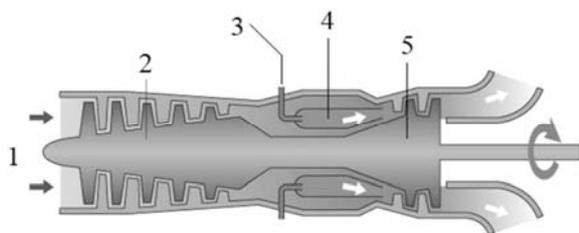
- 74 Se, na instalação de bombeamento com uma bomba do tipo estável ou *rising*, a altura de recalque for estabelecida acima da especificada, haverá redução da vazão recalçada.
- 75 Uma alternativa à indisponibilidade de bomba centrífuga com a capacidade necessária para atender a determinada vazão e altura de recalque consiste em associar um conjunto de bombas centrífugas em paralelo, de modo a se obter a vazão pretendida.

A respeito do funcionamento de compressores alternativos, julgue os seguintes itens.

- 76 Compressores de diafragma são máquinas de deslocamento positivo nas quais dois rotores helicoidais, um com lóbulos convexos e o outro com lóbulos côncavos, rotor macho e rotor fêmea, comprimem um fluido de trabalho, que, por sua vez, aciona diafragmas metálicos para comprimir um gás em um circuito isolado.
- 77 Grandes pressões podem ser obtidas por meio da utilização de compressores alternativos em vários estágios de compressão, na qual compressores ou cilindros trabalham em paralelo.

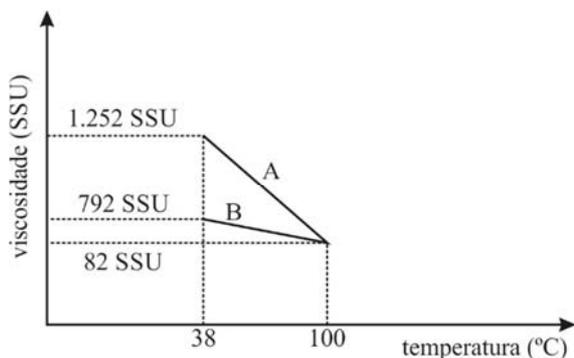
Em relação aos motores de combustão interna, julgue os itens subsequentes.

- 78 Superalimentação e turboalimentação são meios de promover o aumento da potência desenvolvida por um motor do ciclo Diesel pelo aumento da pressão do ar fornecido ao cilindro; na turboalimentação, o compressor é montado coaxialmente a uma turbina, que utiliza os gases de exaustão para o seu acionamento, enquanto, na superalimentação, o compressor é conectado diretamente ao motor e usa uma parte da potência deste para o seu acionamento.
- 79 De acordo com método de fluxo cruzado ou lavagem transversal para promover a retirada dos gases queimados nos motores de dois tempos, as janelas de admissão e escape ficam do mesmo lado, o que faz que a mistura de ar/combustível fresca que entra no cilindro atinja a parede deste, siga a curvatura da câmara de combustão e seja, em seguida, desviada para a janela de escape.
- 80 Quando movidos somente a etanol, os motores do ciclo Otto com tecnologia *flex* proporcionam um rendimento termodinâmico menor que quando movidos apenas a gasolina, pois o índice de octanagem do etanol é menor que o da gasolina.
- 81 Em um motor do ciclo Otto de quatro cilindros, o diâmetro dos cilindros mede 82 mm, tendo os pistões um curso de 75 mm, e, embora esse motor seja comumente designado como de 1,6 litro, a sua cilindrada real é de pouco menos de 1.600 mm^3 .



Julgue o item a seguir, acerca da descrição da figura precedente, que corresponde ao esquema básico de funcionamento de uma turbina a gás estacionária.

82 No funcionamento da turbina, o ar atmosférico (1) é comprimido no compressor (2) e enviado para a câmara de combustão (4), onde é injetado combustível (3); os gases quentes resultantes da combustão saem da câmara de combustão e se expandem na turbina (5), produzindo potência mecânica, e são, no final, descarregados na atmosfera.



A figura precedente representa a variação, em relação à temperatura, da viscosidade de dois óleos lubrificantes, identificados, respectivamente, como A e B, sendo a variação da viscosidade medida em um viscosímetro Saybolt e expressa em SSU (Seconds Saybolt Universal). Considerando a figura e as informações apresentadas, julgue o próximo item.

83 O índice de viscosidade IV do óleo A é maior que o do óleo B.

Julgue os itens seguintes, relativos à lubrificação de equipamentos mecânicos.

84 As graxas de sabão de lítio são denominadas de graxas *multipurpose* (múltiplas finalidades), pois, além de serem insolúveis na água e resistirem a elevadas temperaturas, podem substituir, em suas aplicações, as graxas de cálcio e de sódio.

85 O método mais simples de lubrificação de caixas de rolamentos é o banho de óleo, devendo-se manter elevado o nível de óleo dentro das caixas: o nível de óleo não deve ficar abaixo do centro das caixas, quando estacionário.

Considerando que um flange deva ser soldado à extremidade de uma tubulação de processo de uma planta de petróleo e gás de classes de pressão e temperatura elevadas, julgue os itens a seguir, relativos a tratamentos térmicos e técnicas de soldagem.

86 O tratamento térmico de têmpera é indicado a qualquer cordão de solda, para aumentar sua resistência e dureza, tornando-o adequado para as condições de serviço de alta pressão e temperatura.

87 O pré-aquecimento da peça antes da soldagem é uma boa prática, recomendada para reduzir o risco de trincas a frio na zona afetada pelo calor.

88 A soldagem TIG (*tungsten inert gas*) é preferível à soldagem por arco submerso para essa aplicação, pois oferece maior controle sobre o processo de soldagem e menor risco de inclusões de escória na solda.

89 O tratamento térmico de alívio de tensões é recomendado após a soldagem, pois a aplicação desse método causa o aumento da resistência à fadiga e à corrosão sob tensão.

A respeito de materiais de construção mecânica metálicos e não metálicos utilizados em equipamentos submarinos, julgue os itens a seguir.

90 Os aços inoxidáveis são uma boa escolha para aplicações submarinas devido à sua alta resistência à corrosão em ambientes salinos.

91 O titânio é amplamente utilizado na fabricação de componentes submarinos devido à sua baixa densidade e à sua alta resistência à corrosão.

92 Polímeros de engenharia, como o politetrafluoretileno (PTFE), são frequentemente utilizados na fabricação de vedantes e juntas de equipamentos submarinos devido à sua resistência química e ao seu baixo coeficiente de atrito.

No que se refere a ensaios mecânicos, julgue os próximos itens.

93 O ensaio de corrosão por polarização é um método destrutivo utilizado para determinar a taxa de corrosão de materiais metálicos em ambientes agressivos, como o fundo do oceano, sendo, porém, impraticável sua realização *in situ* em equipamentos submarinos.

94 O ensaio de ultrassom é um método destrutivo que utiliza ondas sonoras de baixa frequência para detectar discontinuidades internas em materiais como trincas e inclusões, sendo amplamente aplicável a materiais utilizados em equipamentos submarinos.

95 O ensaio de partículas magnéticas, método não destrutivo utilizado para detectar discontinuidades superficiais e subsuperficiais em materiais metálicos, é aplicável a materiais não ferromagnéticos, como o titânio.

O gerente de uma unidade gestora de manutenção distribuiu as ordens de serviço aos subordinados da maneira descrita a seguir.

O primeiro grupo de trabalhadores foi designado para realizar serviços de manutenção em uma sala destinada apenas ao gerador diesel de emergência, com meios limitados de entrada e saída e com sistema fixo de CO₂ para combate a incêndio. O segundo grupo foi designado para realizar inspeção rotineira em uma plataforma de petróleo. O acesso ao local de trabalho, situado a mais de 15 metros da superfície inferior, será realizado por meio de cordas. O terceiro grupo, recém-ingressado na unidade gestora de manutenção, foi encaminhado à unidade de treinamento para um curso apenas a respeito de segurança em operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos.

Considerando a situação hipotética mencionada e os conceitos relativos a segurança e higiene do trabalho, julgue os itens subsequentes.

- 96** Como a atividade do segundo grupo é rotineira, é dispensável a permissão de trabalho e a análise de risco poderá estar contemplada no procedimento operacional.
- 97** Após finalizar o treinamento, o terceiro grupo poderá atuar nos mesmos ambientes do primeiro e do segundo grupo, desde que tenha realizado exame de mudança de função junto à medicina do trabalho.
- 98** Se o sistema fixo de CO₂ for acionado, estando os trabalhadores do primeiro grupo na sala, uma deficiência de oxigênio poderá formar uma atmosfera imediatamente perigosa à vida ou à saúde (IPVS), o que poderá demandar o uso de respiradores.

A respeito de eletrotécnica, julgue os itens seguintes.

- 99** Se um chuveiro com potência de 3.960 W for instalado em uma residência que é alimentada por uma rede elétrica de 220 V, um disjuntor de 15 A pode ser utilizado para proteger o circuito do chuveiro.
- 100** Considere que dois resistores com resistências iguais a, respectivamente, 20 Ω e 60 Ω estejam em paralelo. Nesse caso, a resistência equivalente a essa configuração terá valor igual a 15 Ω.

Espaço livre
