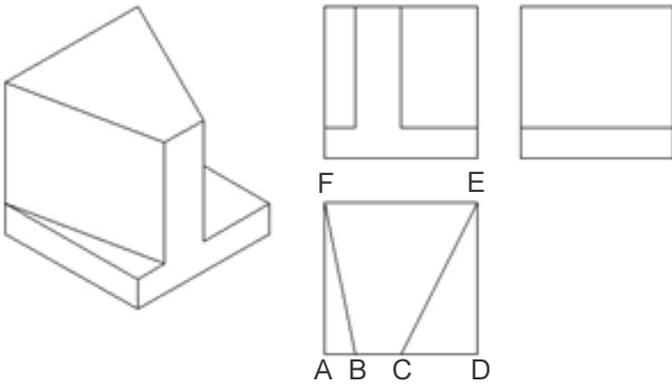


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

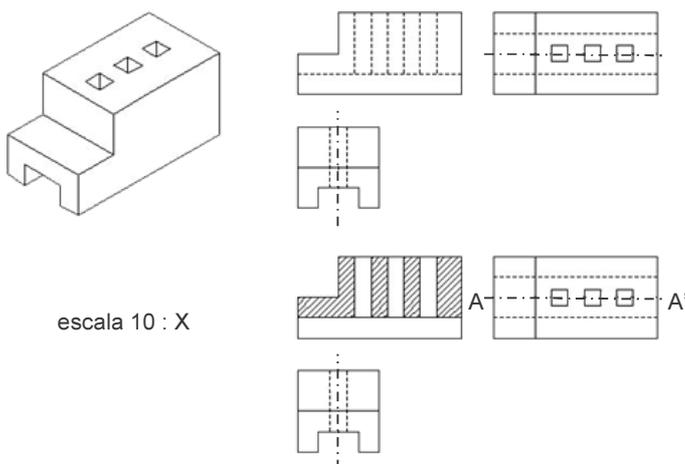
RASCUNHO



A figura acima apresenta uma peça em perspectiva isométrica e suas três vistas ortogonais.

Com base nessa figura e considerando que o polígono ADEF seja um retângulo, julgue os itens que se seguem.

- 51 Em uma representação em desenho técnico, a peça da figura apresentaria pelo menos uma linha de simetria.
- 52 A área do polígono BCEF é determinada pela relação  $[(FE-BC) \times DE]/2$ .
- 53 Se o ângulo entre os segmentos BF e BC for igual a  $100^\circ$ , então o ângulo entre os segmentos BF e FE será igual a  $80^\circ$ .
- 54 As vistas foram feitas considerando-se a representação geométrica do  $3^\circ$  diedro.
- 55 O uso da perspectiva cavaleira permitiria que ao menos uma das faces do objeto fosse representada em verdadeira grandeza, apesar das distorções em outras dimensões.

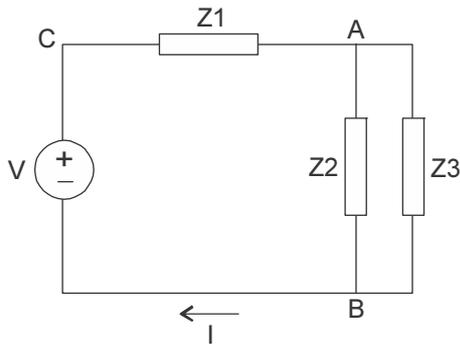


escala 10 : X

Com base nas representações em desenho técnico da peça ilustrada na figura acima, julgue os itens seguintes.

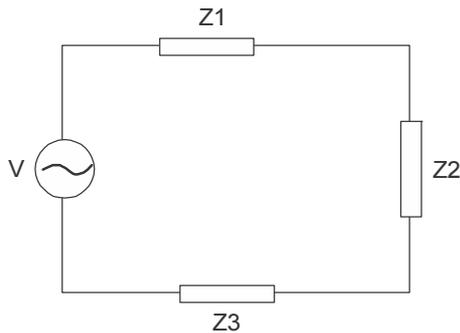
- 56 Em ambas as representações, com e sem corte, a vista lateral poderia ser suprimida sem perda de informações.
- 57 Se  $X < 10$ , então a escala mostrada é de ampliação.

RASCUNHO



Considerando que no circuito mostrado na figura acima as grandezas se referem ao Sistema Internacional de Unidades, julgue os próximos itens.

- 58 A medição de corrente seria corretamente realizada ligando-se um amperímetro em paralelo às impedâncias  $Z2$  e  $Z3$ .
- 59 Considerando que as impedâncias  $Z1$ ,  $Z2$  e  $Z3$  sejam puramente resistivas e que a corrente  $I$  seja contínua, é correto afirmar que a potência total dissipada pelas impedâncias é expressa por  $P = V/I$ .
- 60 A impedância equivalente total do circuito é dada por  $Z_{eq} = Z1 + [Z2 + Z3]/[Z2 \times Z3]$ .



Considerando o circuito mostrado na figura acima, julgue os itens subsequentes.

- 61 Caso a tensão  $V$  seja alternada e tenha amplitude de 150 V, para se ter uma resolução mínima de 0,5% desse valor, um voltímetro digital deverá ter, no mínimo, 10 bits em seu conversor analógico-digital.
- 62 Se  $V = 120 \angle 0^\circ$ ;  $Z1 = 25 \Omega$  resistivo;  $Z2 = 10 \Omega$  indutivo;  $Z3 = 10 \Omega$  capacitivo, então é correto afirmar que o circuito tem carga predominantemente capacitiva.
- 63 O fator de potência f.p. do circuito é dado pela relação entre potência ativa ( $P$ ) e potência reativa ( $Q$ ) na forma  $f.p. = P/Q$ .

A respeito da instalação e uso de motores elétricos, julgue os itens a seguir.

- 64 Na instalação de um motor síncrono superexcitado, deve-se tentar corrigir o fator de potência com a instalação de bancos de capacitores.
- 65 Na partida de um motor de indução trifásico, é comum utilizar a partida por compensação, ou partida compensadora. Nesse caso, a ligação deve ser feita utilizando-se uma combinação de um circuito com configuração delta e outro com configuração Y.

Com relação a funcionamento de computador, *hardware* e *software*, sistema operacional e programas aplicativos, julgue os itens que se seguem.

- 66 Ao salvar um arquivo elaborado em um editor de texto que é *software* livre, é possível que o usuário grave o arquivo no disco local ou em um disco removível.
- 67 A função dos programas aplicativos é o gerenciamento de *hardware* e o controle de arquivos e pastas armazenados no computador.
- 68 O *hardware* de um computador somente opera mediante a execução de *softwares*. Um exemplo dessa relação é o sistema operacional, que controla todas as ações do *hardware*.



Com base na figura acima, que apresenta uma janela do programa PowerPoint em uso para edição de *slides*, julgue os itens subsequentes.

- 69 Ao salvar a apresentação, será criado um arquivo com extensão GIF, que poderá ser visualizado em qualquer navegador.
- 70 A logomarca da UNIPAMPA, presente no *slide* acima apresentado, poderia ter sido criada no CorelDRAW, o qual é um aplicativo de ilustração vetorial e leiaute que possibilita a criação e a manipulação desse tipo de produto.
- 71 Não é possível criar animação para o *slide* apresentado, pois a imagem inserida é estática.
- 72 É possível transferir um texto criado em um editor de texto para o *slide* por meio dos recursos copiar e colar.
- 73 Ao se clicar a ferramenta **Desenhar**, será aberto o *software* Paint, por meio do qual é possível editar a imagem exibida.

As propriedades estruturais de um produto metalúrgico são obtidas utilizando-se análises laboratoriais. Com relação a essas análises, julgue os itens a seguir.

- 74 Como regra geral para a maioria dos aços, a dureza HV e o limite de resistência à tração (LRT) apresentam relação que pode ser demonstrada pela expressão  $LRT (Mpa) = 3,45 \times HV$ .
- 75 Para obter a microestrutura martensítica na liga aço-carbono, é necessário levá-la à temperatura de austenitização, mantê-la nessa temperatura até total solubilização e resfriá-la rapidamente até a temperatura ambiente.
- 76 Através do ensaio Jominy é possível avaliar a capacidade do aço em adquirir dureza por tratamento térmico de têmpera, ou seja, formar perlita a certa profundidade.
- 77 O tratamento térmico de austêmpera gera uma microestrutura bainítica.
- 78 A microestrutura de um aço pode ser determinada por meio de ataque químico com reagente próprio e posterior análise com microscópio ótico.

A fabricação de peças mecânicas, geralmente metálicas, é feita a partir de diversos processos, destacando-se, dentre eles, a usinagem, a soldagem, a fundição, a conformação mecânica e a metalurgia do pó. A respeito desse assunto, julgue os próximos itens.

- 79 Na usinagem de uma peça no torno, para se alcançar melhor acabamento superficial, é recomendado o emprego de maiores valores de avanço da ferramenta.
- 80 Uma vantagem da fundição de precisão é a possibilidade de produção de peças pequenas, com geometrias complexas, de difícil obtenção por meio de processos convencionais de fundição.

Processos de fabricação por usinagem que exigem menores tolerâncias dimensionais e geométricas, bem como maior qualidade superficial da peça acabada, normalmente requerem o emprego de usinagem CNC e operações de ajuste e acabamento posteriores. Considerando essas informações e acerca dos múltiplos aspectos a elas relacionados, julgue os itens que se seguem.

- 81 Os rebolos empregados nas operações de retificação são normalmente caracterizados, entre outros aspectos, pelo tamanho dos grãos e pelo grau de dureza do aglomerante.
- 82 Máquinas CNC que permitem a movimentação dos eixos X, Y e Z simultaneamente são identificadas como máquinas de três eixos e aquelas máquinas cujos movimentos ocorrem simultaneamente nos eixos X e Y, ficando o eixo Z somente para os movimentos de aproximação e afastamento da ferramenta em relação à peça, denominam-se máquinas de três eixos e meio.

Na fabricação de tubulações industriais, a escolha do material adequado para uma determinada aplicação depende, principalmente, da pressão e temperatura de trabalho, do fluido conduzido e do custo. Além disso, os tubos podem ser fabricados com ou sem costura. Considerando essas informações e a respeito de caldeiraria e tubulações industriais, julgue os itens subsecutivos.

- 83 Em tubulações industriais, as válvulas de gaveta têm a função de permitir a passagem do fluido em um único sentido e de se fecharem automaticamente na ocorrência de diferença de pressão.
- 84 Dentre os processos de laminação, importantes para a fabricação de tubos de aço sem costura, o método Mannesmann destaca-se por dispensar operações posteriores de calibragem, necessários em outros métodos de laminação.
- 85 As ligações de tubos por solda possuem como vantagem boa resistência mecânica e perfeita estanqueidade, além de facilitar o isolamento térmico e o processo de pintura da peça.

Máquinas de elevação e transporte são empregadas para mover cargas em áreas de armazenagem e recarga, indústrias, construções, entre outros estabelecimentos. Ademais, existem em grande variedade de tipos e requerem conhecimentos especializados para sua operação e manuseio. Acerca desses tipos de máquinas, julgue os próximos itens.

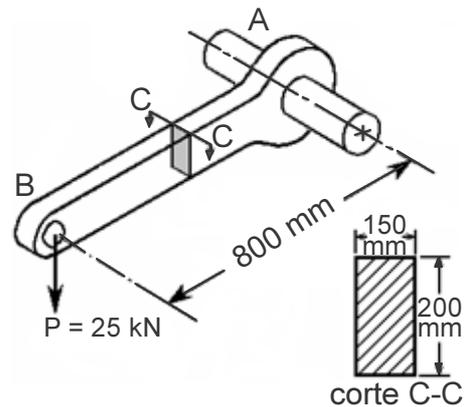
- 86 Cargas de pequenos tamanhos como, por exemplo, briquetes e tijolos, devem ser transportadas em caçambas de descarga lateral, não sendo recomendado o uso de caçambas do tipo aberto devido ao alto risco de acidentes.
- 87 Em comparação com a corrente soldada, para uma mesma capacidade de carga, a corrente de rolo é superior, devido ao menor atrito nas juntas.
- 88 Uma das principais diferenças entre os elevadores e os guindastes é que os guindastes normalmente correm dentro de guias.

Nas instalações industriais, as paradas para manutenção constituem uma preocupação constante para a programação da produção e, quando não previstas, geram problemas como atrasos no cronograma de fabricação, indisponibilidade da máquina e elevação dos custos. Para evitar esses problemas, as empresas introduziram o planejamento e a programação da manutenção. Com relação a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 89 Na organização do controle de manutenção, os serviços de rotina constituem-se da inspeção das condições técnicas das máquinas, sendo de responsabilidade exclusiva do pessoal de manutenção, cabendo aos operadores a operação das máquinas em produção.
- 90 Uma das principais características da manutenção produtiva total (TPM) é a ênfase na manutenção preventiva, o que torna desnecessária a manutenção corretiva, de custo bem mais elevado.
- 91 A manutenção preditiva indica as condições reais de funcionamento das máquinas com base em dados (medidos por vibração, temperatura ou pressão), que informam desgastes ou processos de degradação.

A origem de falhas das máquinas está nos danos sofridos pelas peças e componentes. O alinhamento e o balanceamento, bem como um plano de lubrificação eficiente das máquinas contribuem para uma melhor vida dos sistemas mecânicos industriais. Com base nessas informações e a respeito de manutenção industrial, julgue os itens que se seguem.

- 92 Para que o ponto de lubrificação receba o lubrificante certo, não é suficiente que as especificações do fabricante atendam às exigências de aplicação; é necessária, também, a observação dos corretos procedimentos de manuseio e armazenamento.
- 93 O toque manual ou a simples percepção auditiva de variações de ruído são suficientes para identificar e analisar as vibrações anormais que possam sugerir mau funcionamento do componente mecânico.
- 94 Independentemente das condições em que seja instalada, uma máquina sempre pode ser corretamente alinhada de acordo com as especificações, desde que sejam observados os procedimentos recomendados.



A manivela mostrada na figura acima é feita de ferro fundido cinzento ABNT FC-200, cujas propriedades mecânicas são as seguintes:

- ▶ resistência à tração,  $\sigma_{RT}$ : 150 MPa;
- ▶ resistência à compressão,  $\sigma_{RC}$ : 580 MPa;
- ▶ módulo de elasticidade (tração),  $E_T$ : 80 GPa.

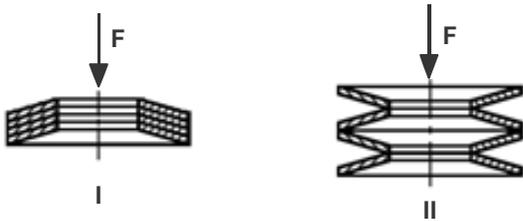
A extremidade A é engastada no eixo, a extremidade B é livre e é onde está aplicada uma carga concentrada  $P = 25$  kN. A manivela tem comprimento  $L = 800$  mm e seção transversal de  $150 \times 200$  mm.

Considerando as informações apresentadas, julgue os itens subsecutivos.

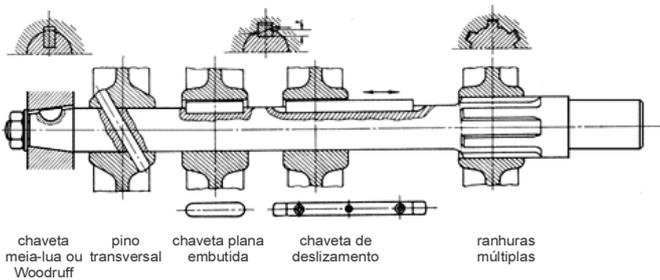
- 95 O coeficiente de segurança da manivela é maior que 8.
- 96 O esforço cortante ao longo da manivela é constante e igual a 25.000 N.
- 97 A deformação máxima na manivela será menor do que 0,03%.

Considerando os princípios de funcionamento dos elementos de máquinas, julgue os itens a seguir.

- 98 Considerando-se um sistema de transmissão composto de uma coroa de 60 dentes e um parafuso sem-fim com 3 entradas, que gira a 1000 rpm, é correto afirmar que a velocidade de rotação da coroa será de 180 rpm.
- 99 Considerando-se as duas possíveis configurações para montagem de 4 pratos de molas belleville, mostradas na figura abaixo, é correto afirmar que, para a configuração I,  $F = P$  e  $\delta_T = 4\delta_p$ , e para a configuração II,  $F = 4P$  e  $\delta_T = \delta_p$ , em que  $F$  = carga total,  $P$  = carga por prato,  $\delta_T$  = deflexão total e  $\delta_p$  = deflexão por prato.

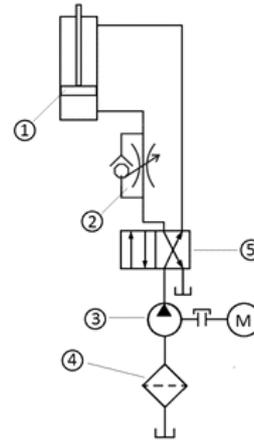


- 100 Entre as diferentes opções para uniões cubo-eixo mostradas na figura abaixo, o uso de ranhuras múltiplas é equivalente ao uso de múltiplas chavetas planas embutidas, porém o primeiro oferece maior resistência e capacidade de transmissão de potência que o segundo.



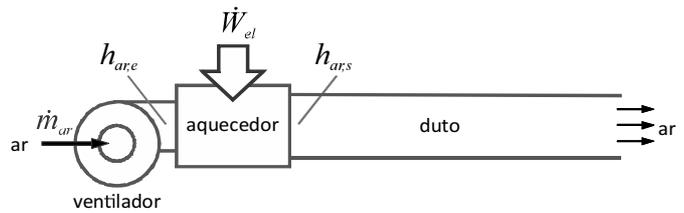
Acerca dos princípios de funcionamento e da operação de máquinas térmicas, julgue os itens subsequentes.

- 101 Embora a norma regulamentadora NR 13 estabeleça que usar artificios que neutralizem sistemas de controle e segurança de uma caldeira constitui condição de risco grave e iminente, a utilização de *jumps* transitórios em situações nas quais exista redundância não é considerada como artifício que neutralize o sistema de controle e segurança da caldeira.
- 102 Não é possível desenvolver trabalho mecânico em um sistema de corpos em que as partes apresentem a mesma temperatura.
- 103 A eficiência de um ciclo de refrigeração pode ser analisada pelo coeficiente de performance (COP), que é definido como a razão entre o trabalho realizado pelo compressor,  $W_C$ , e o calor retirado pelo evaporador,  $Q_E$ :  $COP = \frac{W_C}{Q_E}$ .



Considerando o sistema hidráulico mostrado na figura acima, julgue os itens seguintes.

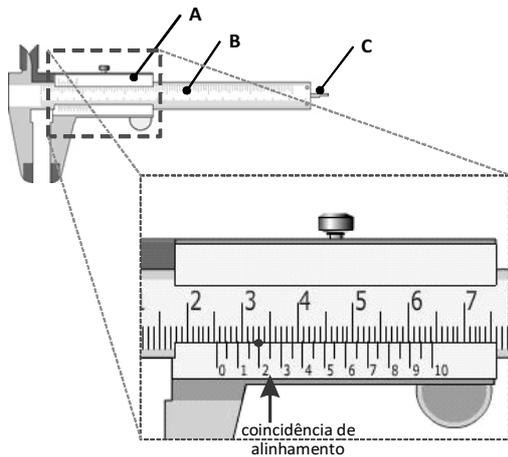
- 104 O elemento 5 é uma válvula direcional de duas posições e três vias.
- 105 O elemento 2 do sistema é uma válvula reguladora de fluxo unidirecional, montada como controle na entrada (*meter-in*), que é o método utilizado em aplicações onde a carga sempre resiste ao movimento do atuador, em casos em que é necessário empurrar uma carga com velocidade controlada.



Considerando o processo de aquecimento de ar por meio de um aquecedor elétrico, conforme apresentado na figura acima, julgue os itens que se seguem.

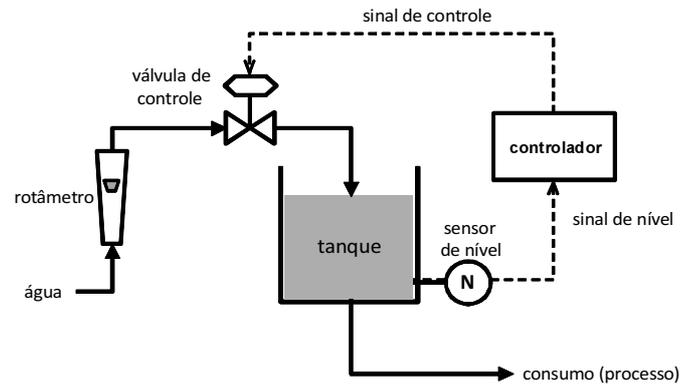
- 106 A temperatura de entrada do ar no aquecedor é exatamente igual à temperatura do ar ambiente aspirado pelo ventilador.
- 107 O duto em chapa metálica deve ser isolado termicamente para redução das perdas de calor por convecção. Para isso, deve-se adotar um material isolante com elevada condutividade térmica, como a lã de vidro.
- 108 Para explicar o processo de aquecimento do ar, desprezando-se as perdas de calor para o ambiente e as variações de energia cinética e potencial e assumindo-se a variação nula da massa no interior do volume de controle, é utilizada a Primeira Lei da Termodinâmica em regime permanente.

RASCUNHO



Considerando o instrumento de medição apresentado acima, julgue os itens que se seguem.

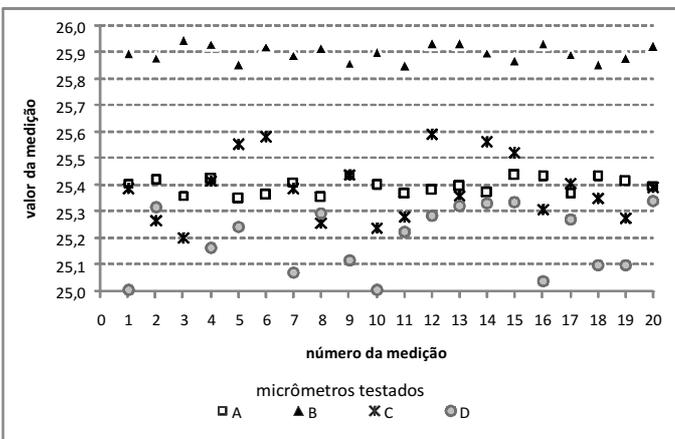
- 109 Por meio da coincidência de alinhamentos das escalas, conforme evidenciada no detalhe da figura, é correto concluir que o valor medido pelo instrumento é 25,25 mm.
- 110 O instrumento de medição apresentado na figura acima é um micrômetro.
- 111 Na figura acima, as partes do instrumento indicadas por A, B e C são denominadas, respectivamente, nônio, vernier e haste.
- 112 A resolução do instrumento de medição apresentado na figura acima vale 0,02 mm.



Considerando uma aplicação de automação industrial, conforme apresentada esquematicamente pela figura acima, julgue os itens seguintes.

- 117 O rotâmetro empregado na linha de suprimento possibilita uma leitura visual da vazão instantânea de água. Tipicamente, o rotâmetro é constituído por um tubo transparente cônico graduado, por onde se escoo o fluido, no interior do qual se localiza um flutuador posicionado dentro do tubo cônico em conformidade com a vazão.
- 118 A aplicação acima apresentada refere-se a um controle em malha aberta para monitorar o nível de água no tanque.
- 119 Para produzir o sinal de nível para o controlador, pode-se utilizar um transdutor de pressão disposto no fundo do tanque.
- 120 Na prática, adota-se o termo *setpoint* para designar o valor alvo a ser mantido pelo sistema de controle e automação. Na situação apresentada na figura acima, esse valor é fornecido ao controlador, o qual irá, por sua vez, efetuar uma ação sobre a válvula de controle de vazão, compatível com o erro entre o *setpoint* e o nível de água no tanque.

RASCUNHO



O gráfico acima apresenta a medição de um bloco padrão de 25,4 mm, que foi realizada por meio de quatro micrômetros diferentes (A, B, C e D). Considerando essa informação, julgue os itens que se seguem, relativos à precisão e à exatidão desses micrômetros.

- 113 A precisão está relacionada à qualidade do instrumento, ou seja, sua capacidade em fornecer valores pouco dispersos entre si. A manutenção criteriosa do instrumento, mediante o uso de peças originais e conservação do projeto original, melhora a precisão nominal do instrumento.
- 114 A precisão é uma condição necessária e suficiente para a exatidão do instrumento. Após calibrado, um instrumento de baixa precisão tem sua exatidão assegurada indefinidamente.
- 115 O micrômetro A é o mais preciso e o mais exato entre os micrômetros testados.
- 116 O micrômetro C é bastante exato, porém impreciso.