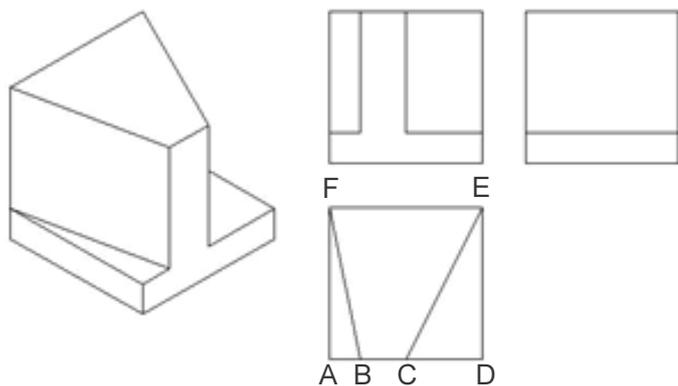


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

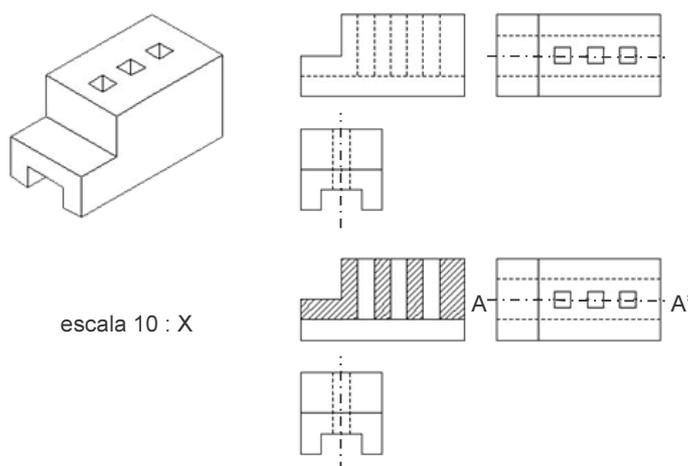
RASCUNHO



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.

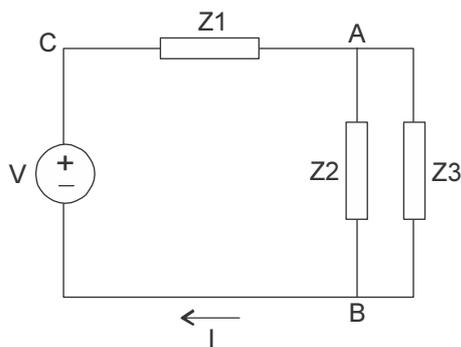
- 51 Em uma representação em desenho técnico, a peça da figura apresentaria pelo menos uma linha de simetria.
- 52 A área do polígono BCEF é determinada pela relação  $[(FE-BC) \times DE]/2$ .
- 53 Se o ângulo entre os segmentos BF e BC for igual a  $100^\circ$ , então o ângulo entre os segmentos BF 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.



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

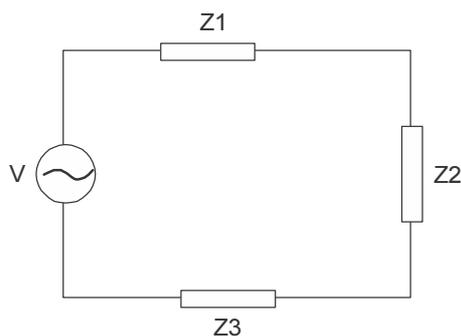
- 56 Em ambas as representações, com e sem corte, a vista lateral poderia ser suprimida sem perda de informações.
- 57 Se  $X < 10$ , então a escala mostrada é de ampliação.

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 , 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.

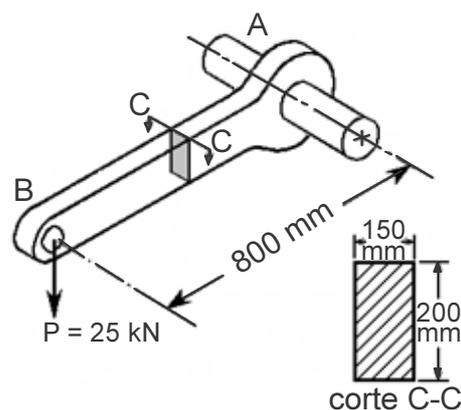
- 86 Cargas de pequenos tamanhos como, por exemplo, briquetes e tijolos, devem ser transportadas em caçambas de descarga lateral, não sendo recomendado o uso de caçambas do tipo aberto devido ao alto risco de acidentes.
- 87 Em comparação com a corrente soldada, para uma mesma capacidade de carga, a 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.

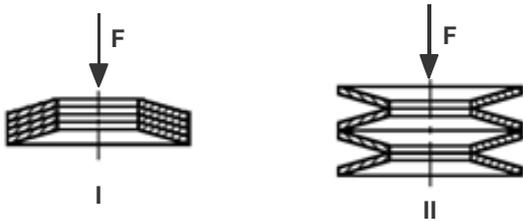
A extremidade A é engastada no eixo, a extremidade B é livre e é onde está aplicada uma carga concentrada  $P = 25$  kN. A manivela tem comprimento  $L = 800$  mm e seção transversal de  $150 \times 200$  mm.

Considerando as informações apresentadas, julgue os itens subsecutivos.

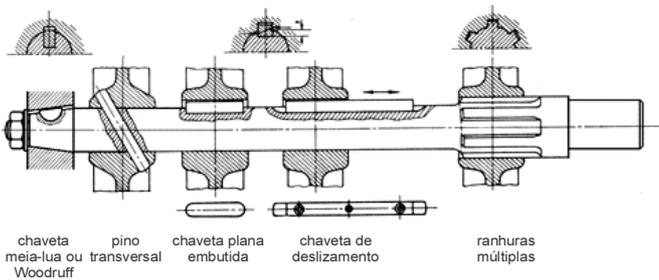
- 95 O coeficiente de segurança da manivela é maior que 8.
- 96 O esforço cortante ao longo da manivela é constante e igual a 25.000 N.
- 97 A deformação máxima na manivela será menor do que 0,03%.

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.

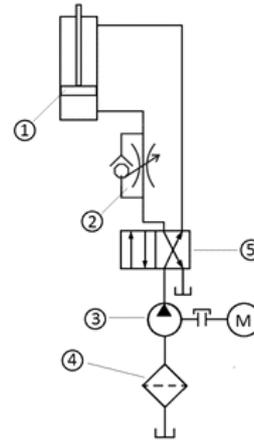


- 100 Entre as diferentes opções para uniões cubo-eixo mostradas na figura abaixo, o uso de ranhuras múltiplas é equivalente ao uso de múltiplas chavetas planas embutidas, porém o primeiro oferece maior resistência e capacidade de transmissão de potência que o segundo.



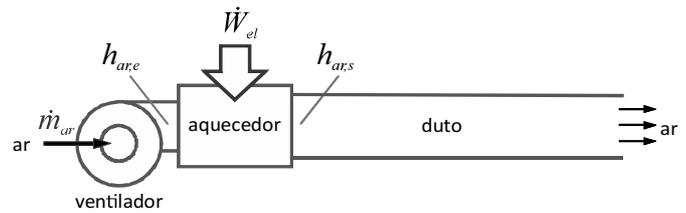
Acerca dos princípios de funcionamento e da operação de máquinas térmicas, julgue os itens subsequentes.

- 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.

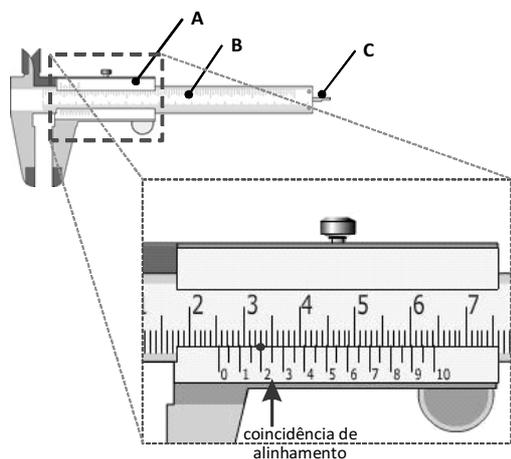
- 104 O elemento 5 é uma válvula direcional de duas posições e três vias.
- 105 O elemento 2 do sistema é uma válvula reguladora de fluxo unidirecional, montada como controle na entrada (*meter-in*), que é o método utilizado em aplicações onde a carga sempre resiste ao movimento do atuador, em casos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

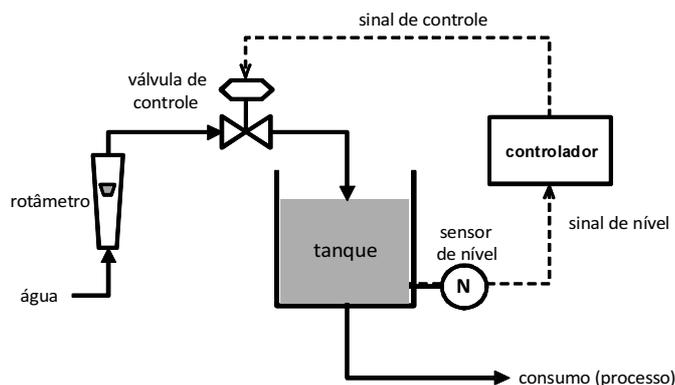
- 106 A temperatura de entrada do ar no aquecedor é exatamente igual à temperatura do ar ambiente aspirado pelo ventilador.
- 107 O duto em chapa metálica deve ser isolado termicamente para redução das perdas de calor por convecção. Para isso, deve-se adotar um material isolante com elevada condutividade 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.

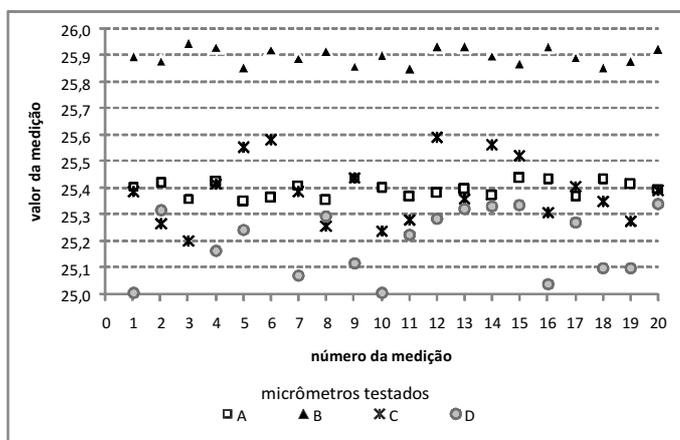
- 109 Por meio da coincidência de alinhamentos das escalas, conforme evidenciada no detalhe da figura, é correto concluir que o valor medido pelo instrumento é 25,25 mm.
- 110 O instrumento de medição apresentado na figura acima é um micrômetro.
- 111 Na figura acima, as partes do instrumento indicadas 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.