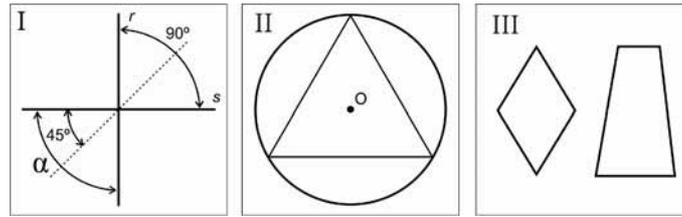
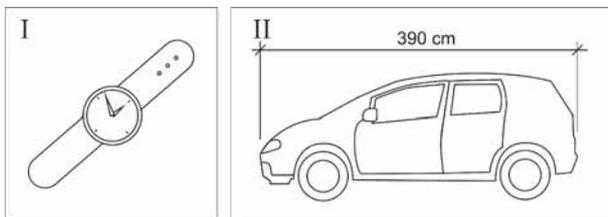


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Embora haja ferramentas computacionais disponíveis para a execução de desenhos técnicos, os profissionais da área devem conhecer a geometria plana elementar para melhor empregar essas ferramentas. A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir, considerando as figuras de I a III ilustradas acima.

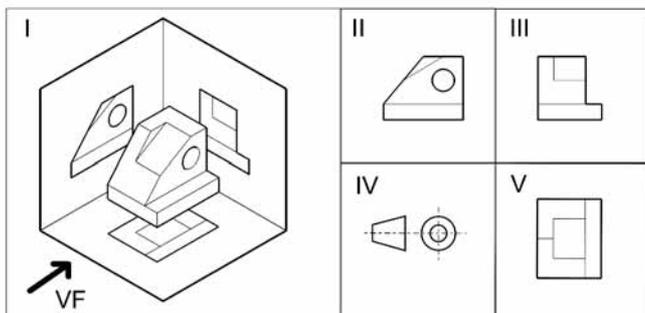
- 51 Considerando que a figura II mostra um triângulo equilátero inscrito em uma circunferência, sendo o ponto O centro geométrico do triângulo, é correto afirmar que esse triângulo é um polígono regular.
- 52 Na figura I, as retas  $r$  e  $s$  são concorrentes e o ângulo entre elas é de  $90^\circ$ ; por isso, elas são classificadas como retas oblíquas.
- 53 Na figura I, a reta pontilhada é a bissetriz do ângulo  $\alpha$  formado pelas retas  $r$  e  $s$ . Essa reta é também denominada mediatriz do ângulo  $\alpha$ .
- 54 Considere que, na figura III, estejam representados um losango e um trapézio (da esquerda para a direita); logo, é correto afirmar que essas duas figuras geométricas são paralelogramos.



RASCUNHO

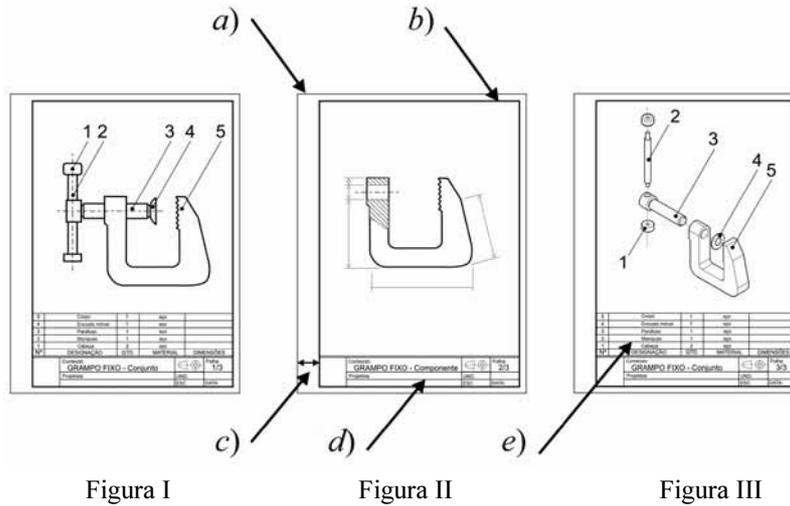
No desenho técnico, objetos de vários tamanhos são representados dentro dos limites do papel a ser utilizado. Para evitar distorções e manter a proporcionalidade, os desenhos devem respeitar a relação entre o tamanho do desenho executado no papel e o tamanho real do objeto, utilizando-se a mesma unidade de medida (milímetro, centímetro, metro, quilômetro etc.). Essa relação é denominada escala. Com relação a esse assunto, julgue os itens que se seguem, tendo como referência as figuras I e II acima.

- 55 Se o objeto mostrado na figura II for desenhado segundo a escala 1:50, o comprimento do desenho, no papel, será igual a 7,80 cm.
- 56 Para representar de forma ampliada o objeto mostrado na figura I ou mesmo seus mecanismos internos, devem-se utilizar escalas normalizadas como, por exemplo, 2:1 e 5:1.



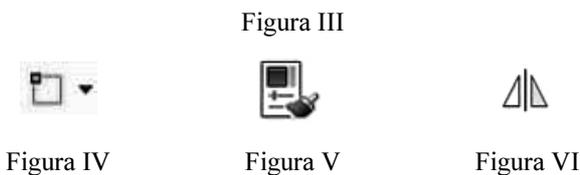
Considerando a figura I e as vistas ortográficas mostradas nas figuras de I a V acima, julgue os itens subsecutivos.

- 57 As figuras II, III e V mostram, respectivamente, as vistas lateral direita, frontal e superior da peça mostrada na figura I.
- 58 Quando comparada com a representação em um sistema de duas projeções, a representação em três planos diminui a margem de ambiguidade no conjunto de projeções ortogonais de um objeto.



Considerando as figuras I, II e III acima, que mostram desenhos em papéis normalmente utilizados no desenho técnico, julgue os próximos itens.

- 59 A figura III representa o sistema mecânico da figura I em uma perspectiva isométrica explodida, que é normalmente utilizada em manuais e catálogos para instruir como as peças devem ser montadas.
- 60 Os papéis frequentemente utilizados no desenho técnico têm por base o tamanho A0, de dimensões 841 mm × 1.189 mm e área de 1 m<sup>2</sup>. Os formatos dos papéis da família A são representados por A1, A2, A3 e A4, em que, quanto maior for o número de identificação após a letra A, maior será o tamanho do papel.
- 61 A área hachurada na peça mostrada na figura II corresponde a um corte total do conjunto mecânico representado na figura I.
- 62 Os elementos a, b, c, d e e, em destaque nas figuras II e III, identificam, respectivamente: o limite do papel, o quadro/a moldura, a margem, a legenda/o carimbo e a lista de peças. A margem esquerda é maior para permitir a furação da folha e seu arquivamento.
- 63 A perspectiva isométrica é uma perspectiva de projeção paralela, que difere da perspectiva cônica por retratar os objetos como eles aparecem visualmente para o observador.



A respeito do *software* AUTOCAD versão 2015, muito utilizado na informática aplicada ao desenho técnico mecânico, julgue os itens de 64 a 70, tendo como referência, quando necessário, as figuras acima.

- 64 Os ícones mostrados na figura I correspondem, da esquerda para a direita, a linha, polilinha, círculo e arco. As funções associadas a cada um desses ícones podem ser acionadas por meio do *prompt*, utilizando-se, respectivamente, os comandos L, PL, CIRC e ARCO.

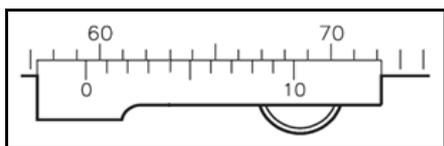
- 65 A ferramenta cujo ícone está indicado na figura II, denominada ZOOM TEMPO REAL, permite alterar o tamanho absoluto de objetos no desenho, ampliando-os ou reduzindo-os.
- 66 O uso de blocos é indicado quando se pretende que um mesmo conjunto de desenhos seja utilizado várias vezes. Uma vantagem dessa ferramenta é que, ao se alterar a definição do bloco, todas as referências serão atualizadas, poupando-se tempo na execução do desenho.
- 67 Por meio da tecla F3, ativa-se o OBJECT SNAP — cujo ícone está mostrado na figura IV —, que aciona auxiliares visuais que tornam possível localizar, no desenho, pontos precisos, como as extremidades de linhas, pontos médios de um segmento de reta, centros de círculos, interseção de retas etc.
- 68 A ferramenta correspondente ao ícone representado na figura V permite aplicar propriedades de um objeto para outro, tais como cor, camada, tipo de linha e espessura de linha. A deficiência dessa ferramenta está no fato de o usuário não poder especificar qual dessas propriedades será copiada.
- 69 A ferramenta ESPELHAR — cujo ícone está mostrado na figura VI — permite inverter, relativamente a determinado eixo, o objeto selecionado, sempre apagando o objeto original.
- 70 Por meio da caixa de diálogo mostrada na figura III, é possível inserir blocos previamente criados no próprio arquivo em que o desenho está sendo executado, mas não é possível inserir arquivos de desenho externos.

Julgue os itens subsequentes, a respeito da tecnologia, das propriedades e da classificação dos materiais.

- 71 O eixo de um motor pode falhar mesmo que tal eixo seja submetido a tensões cíclicas de intensidades inferiores à resistência ao escoamento do material.
- 72 Na escolha de um material, entre as propriedades a serem observadas, incluem-se resistência mecânica, densidade, custo e disponibilidade.
- 73 Módulo de elasticidade de um material é, por definição, o quociente entre a deformação sofrida pelo material e o módulo da força aplicada sobre ele para que se promova essa deformação.
- 74 Tenacidade é a quantidade de energia necessária para provocar uma deformação permanente em um material, sem que essa deformação rompa o material.
- 75 Os graus de ductilidade de dois materiais distintos podem ser comparados ao se observar os diagramas tensão *versus* deformação de cada um desses materiais.

Acerca de metrologia e de instrumentos de medição, julgue os próximos itens.

- 76 Paquímetro, régua, esquadro e micrômetro são exemplos de instrumentos para medição de distâncias lineares e de profundidade.
- 77 No paquímetro mostrado na figura abaixo, está registrada a medida de 59,3 mm.



- 78 Conforme a norma ABNT NBR N.º 8.404/1984, o símbolo  informa sobre a rugosidade do material e que se trata de uma superfície na qual a remoção de material, após o processo de fabricação, não é permitida.
- 79 A candela, unidade de medida da intensidade luminosa, é considerada uma grandeza fundamental conforme o **Vocabulário Internacional de Metrologia** vigente.
- 80 Uma série de medições que produz baixa dispersão entre os valores medidos é considerada uma medição exata.
- 81 Ao se observar a escala de graduação de um sistema de medição, o erro de paralaxe ocorre por desvio óptico causado pelo ângulo de visão inadequado do operador.
- 82 A função do calibrador tampão é averiguar a tolerância na medida do diâmetro de um eixo.

Os laboratórios de tecnologia mecânica, de usinagem e de ciência dos materiais contêm elementos de máquinas que podem ser utilizados, ensaiados ou fabricados. A respeito de elementos de máquinas, julgue os itens que se seguem.

- 83 A razão de contato em engrenagens indica o número médio de dentes em contato; assim sendo, elevadas razões de contato aumentam o nível de ruído.
- 84 Ao se unirem duas ou mais peças com um parafuso fixador de porca, o parafuso será submetido a uma força de tração.
- 85 No processo de soldagem MIG/MAG, quanto maior for a espessura das peças a serem ligadas, menor será o diâmetro do arame e maior será a corrente elétrica utilizada.
- 86 É possível dimensionar as chavetas, em função do diâmetro do eixo e da carga de torção a ser transferida, de forma a não se produzir qualquer prejuízo estrutural ao eixo.
- 87 O torquímetro é a ferramenta adequada para se realizar uma medida acurada da pré-carga em um parafuso em quaisquer condições.
- 88 Para que o engrenamento de um par de engrenagens seja adequado, os módulos das duas engrenagens devem ser iguais.

Julgue os itens a seguir, acerca de tratamentos térmicos.

- 89 O procedimento denominado ensaio Rockwell consiste em se aplicar no material uma pré-carga de penetração e depois a carga definitiva de maior intensidade. O valor indicado de dureza corresponde à profundidade total alcançada pela carga definitiva.
- 90 No processo de recozimento, ao se remover o encruamento de metais, há diminuição da ductilidade desses metais.
- 91 O processo de normalização consiste no aquecimento do aço até a formação de austenita; em seguida, remove-se o aço do forno para seu resfriamento ao ar livre.
- 92 A finalidade da têmpera é endurecer o aço; para isso, deve-se resfriá-lo bruscamente, do campo austenítico para o martensítico.

RASCUNHO

Os sistemas hidráulicos e pneumáticos possuem importantes aplicações na área de potência e controle de processos industriais. Acerca desses sistemas, julgue os itens subsequentes.

- 93 A associação de bombas em paralelo possibilita que a curva característica da associação seja obtida com a soma, para cada altura manométrica, das vazões de cada uma das bombas. Esse tipo de associação faz com que não haja colapso total no fornecimento caso uma das bombas venha a falhar.
- 94 As válvulas limitadoras de pressão pneumática funcionam de modo a causar alívio de pressão em reservatórios, linhas de ar ou compressores, uma vez que essas válvulas não permitem que a pressão ultrapasse um valor preestabelecido.
- 95 Entre as vantagens da utilização de sistemas pneumáticos, quando comparados aos sistemas hidráulicos, incluem-se a disponibilidade de ar, a não necessidade de linhas de retorno, as velocidades de deslocamento elevadas e o melhor controle de velocidades.

Julgue os itens a seguir, relativos ao processo de soldagem.

- 96 Celulósico, rutilico, ácido e básico correspondem aos quatro principais grupos de revestimento de eletrodos para soldagem de aços de baixa e média liga.
- 97 O processo de soldagem envolve basicamente energia mecânica para aproximar a estrutura cristalina dos dois materiais e promover atração atômica, seja por fricção, seja por impacto ou por pressão. Entre os tipos de soldagem no estado sólido, incluem-se soldagem por explosão, soldagem por difusão e soldagem por laminação.
- 98 No processo MAG (*metal active gas*), emprega-se como fonte de calor o arco elétrico para fundir metais, por meio de um eletrodo não consumível de tungstênio. Esse processo utiliza uma fonte de gás ativo, que é autógena ou com metal de adição.
- 99 Na soldagem a arco elétrico com eletrodo revestido, são funções do revestimento fornecer proteção contra os contaminantes atmosféricos; agir como purificador; absorver impurezas; reduzir a velocidade de resfriamento do metal fundido para permitir o escape de gases; e controlar o contorno, a uniformidade e a aparência geral do cordão de solda.
- 100 Os eletrodos para aços-carbono são classificados de acordo com a AWS (American Welding Society). No eletrodo E-XXYZ, XX indica resistência à tração de 1.000 vezes PSI; Y informa as posições de soldagem; e Z indica o tipo de corrente e de revestimento.
- 101 A figura abaixo ilustra o processo de soldagem denominado TIG (*tungsten inert gas*), que consiste na passagem de um arco elétrico entre um eletrodo não consumível de tungstênio e a poça de fusão com proteção gasosa.

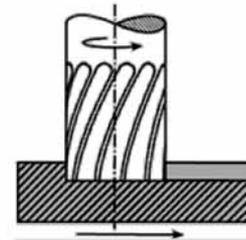


Julgue os itens que se seguem, com relação à usinagem de metais.

- 102 Ao contrário do torno, que usina principalmente peças rotacionais, a fresadora é uma máquina cuja ferramenta, denominada fresa, possui movimento de rotação e permite o deslocamento da mesa, sobre a qual está fixada a peça, em um, dois, três ou mais eixos (lineares ou angulares), de forma a possibilitar a usinagem de peças prismáticas.
- 103 Usinagem consiste na transformação da matéria-prima em produto acabado, via remoção do material excedente, por intermédio de uma ferramenta de corte.
- 104 A figura abaixo mostra uma máquina-ferramenta para torneamento do tipo torno universal.

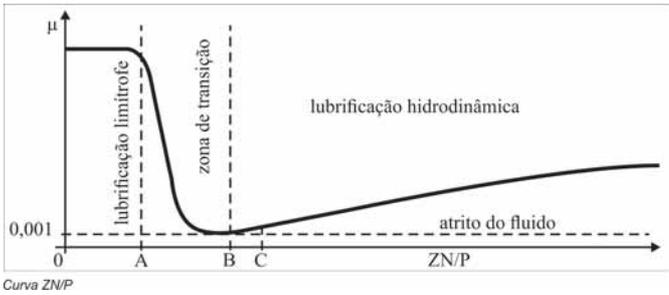


- 105 A figura a seguir ilustra um fresamento cilíndrico tangencial, destinado à obtenção de superfície plana paralela ao eixo de rotação da ferramenta.



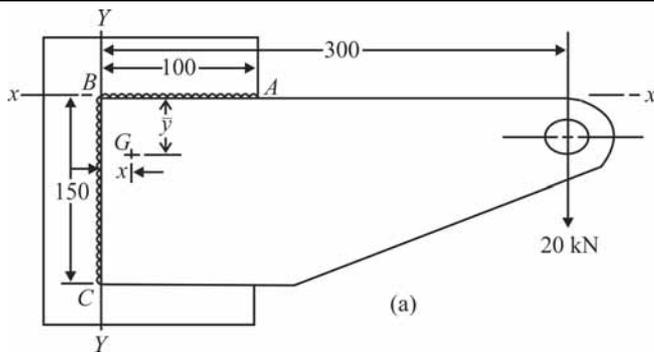
- 106 Os processos de brochamento, torneamento, furação, fresamento, aplainamento e mandrilamento são utilizados nas operações de cortes em ferramentas com geometria definida, enquanto o brunimento e a lapidação são aplicáveis a operações de corte com ferramentas de geometria não definida.

RASCUNHO



No gráfico acima, é apresentada a curva ZN/P de formação da película em mancais em relação ao atrito  $\mu$ , considerando-se a rotação (N), a viscosidade (Z) e a pressão (P) do mancal sobre o fluido. Com relação a esse gráfico e à lubrificação, julgue os itens que se seguem.

- 107 A oleosidade, característica essencial para a formação de película lubrificante, apresenta duas propriedades: adesividade e coesividade. A adesividade é necessária para assegurar aderência às superfícies durante o movimento, e a coesividade é importante para que não haja rompimento da película.
- 108 O atrito sólido pode manifestar-se de duas maneiras: como atrito de deslizamento e como atrito de rolamento. No atrito de deslizamento os pontos sucessivos de um corpo entram em contato com os pontos sucessivos do outro. No atrito de rolamento os pontos de um corpo ficam em contato com pontos sucessivos do outro.
- 109 Conforme o gráfico acima, o coeficiente de atrito na lubrificação limítrofe é menor em relação ao das outras fases; o atrito é mínimo no ponto A; e após o ponto B, o atrito cresce lentamente com o aumento da relação ZN/P.
- 110 No gráfico apresentado, o ponto C é ideal para utilização de um mancal, pois o ponto B por estar mais próximo da zona de transição, suscita perigo dada as fortes mudanças de carga ou viscosidade.
- 111 Na lubrificação hidrodinâmica, uma película espessa é formada por meio da pressão do fluido, estando as superfícies imóveis. Nesse tipo de lubrificação, em equipamentos pesados e de baixa velocidade, o atrito de partida é muito elevado, o que pode encurtar a vida útil dos mancais. Nesses casos, para melhorar as condições de partida, deve-se bombear o fluido por dentro dos mancais com uma bomba auxiliar.

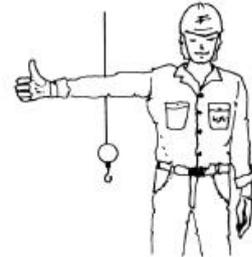


A figura acima representa um conjunto mecânico soldado para guindaste de carga submetido a 20 kN, com dimensões em milímetros. A partir dessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 112 Considerando os pontos de solda indicados pelas letras A e C como os mais distantes do centro G. Caso a tensão de cisalhamento devida à força cortante seja uniformemente distribuída, esses pontos suportarão as menores tensões combinadas, já que a tensão de cisalhamento devida ao torque é inversamente proporcional à distância do ponto ao centro G.
- 113 O ponto identificado pela letra G representa o centro de gravidade das soldas, local onde poderia ser aplicada uma carga e um torque, iguais e opostos aos esforços causados pela carga, para equilibrar o sistema mecânico.

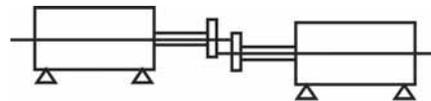
No que diz respeito à operação de guinchos e guindastes, julgue os próximos itens.

- 114 Guincho e guindaste são expressões semânticas equivalentes, utilizadas para designar equipamento destinado a mover cargas, vertical e horizontalmente.
- 115 Jib é uma lança auxiliar mecânica que serve para aumentar o comprimento, a altura e o raio do equipamento, enquanto o mini-Jib é unicamente utilizado para estabilizar o guindaste devido aos efeitos dos ventos.
- 116 O comando representado pelo profissional ilustrado na figura abaixo é de leve a carga.



Julgue os itens a seguir, com relação à manutenção industrial.

- 117 Evitar a ocorrência de falhas e manter o controle contínuo sobre o equipamento são características da manutenção detectiva, a qual é considerada como o ponto de apoio das atividades de manutenção, pois envolve tarefas sistemáticas, como inspeções, substituição de peças e reformas.
- 118 A figura abaixo representa um desalinhamento angular, que ocorre quando as linhas de centro dos dois eixos se cruzam no ponto de transferência de carga, mas não são paralelas entre si.



Profissional de serviços gerais de uma indústria química recebeu atendimento médico após ter sofrido uma queda durante o expediente. Ao ser atendido, o paciente relatou que no momento do acidente apresentou vários episódios de tosse enquanto realizava a limpeza do local. Após a avaliação médica, foi constatado que o paciente apresentava fratura no braço, alterações nos resultados de exames de sangue e urina, quadro de dermatose alérgica e problemas respiratórios, que muito possivelmente eram decorrentes da exposição do paciente a substâncias químicas e poeira levantada durante a realização das suas tarefas profissionais.

Considerando a situação hipotética apresentada acima e os diversos fatores a ela relacionados, julgue os itens seguintes.

- 119 A poeira produzida pelo processo de varrição é classificada como fator de risco físico devido ao arraste mecânico de partículas por efeito do deslocamento rápido e intermitente de uma vassoura.
- 120 Nesse caso, deve-se registrar Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT) por doenças do trabalho, dermatose alérgica e problemas respiratórios, bem como pelo trauma no braço, com encaminhamento do trabalhador a perícia médica do INSS.





**cespe**

 **Cebraspe**  
Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação  
e Seleção e de Promoção de Eventos