

**Questão 01** O registro representado na Figura 1 é composto por vários componentes mecânicos, muitos deles, internamente à caraça. Peças com essa característica são difíceis de representar em desenhos técnicos, a não ser que se utilizem de técnicas especiais de desenho, tais como vista explodida e cortes.

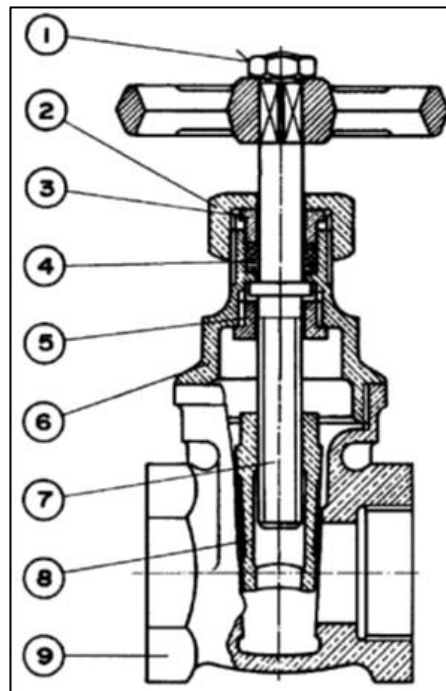


Figura 1: Registro de gaveta.  
Fonte: Desenhista de Máquina – Protec.

Marque a alternativa **CORRETA** quanto à técnica utilizada na vista do registro da imagem anterior.

- a) corte composto
- b) corte parcial
- c) corte total
- d) meio corte
- e) seção total

**Questão 02** A hachura é utilizada para demonstrar onde um determinado tipo de corte ou seção atinge uma peça.

No entanto, alguns elementos não devem ser hachurados, quando atingidos longitudinalmente; entre eles, é **CORRETO** citar:

- a) arruelas e carcaças.
- b) nervuras e chavetas.
- c) parafusos e corpo da peça.
- d) rebites e vigas.
- e) vigas e carcaças.



**Questão 03** Os eixos e árvores são comumente solicitados à flexão e à torção. Sobre esse assunto, é **CORRETO** afirmar:

- Mantendo-se o torque e o material do eixo, pode-se substituir um eixo maciço por outro vazado (tubular), desde que a relação entre o raio externo e o momento polar de inércia da seção transversal seja igual ou menor que o anterior.
- Na torção de eixos circulares, a maior tensão surge no centro da seção transversal, sendo esse o principal motivo para se utilizar eixos vazados.
- Quanto maior a dureza do material, maior será a resistência do eixo.
- Quanto mais próximas as cargas estiverem dos mancais de apoio, maior será a deflexão dos eixos, independentemente do material utilizado.
- Tanto na torção quanto na flexão, o centro geométrico da seção transversal fica submetido à maior tensão e maior deformação.

**Questão 04** Uma chapa é tracionada, conforme é demonstrado na Figura 2, de modo que a tensão de tração média seja igual a  $\sigma = F / (B \times C)$ .

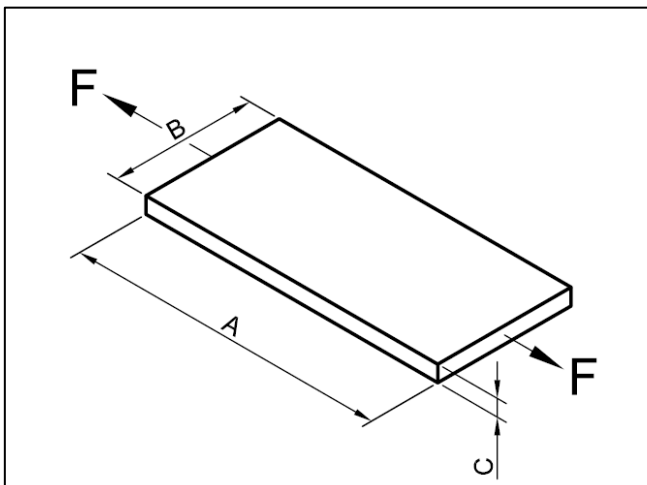


Figura 2: Chapa tracionada.

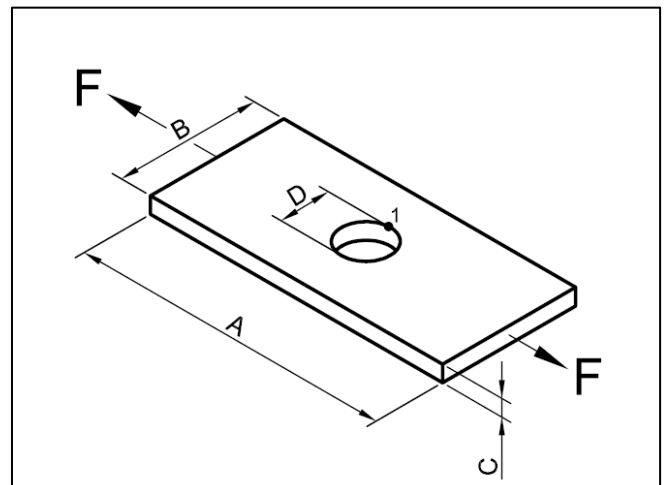


Figura 3: Chapa furada tracionada.

Se um furo passante de diâmetro D for feito no centro dessa chapa, Figura 3, é **CORRETO** afirmar:

- A tensão máxima que surgirá na peça será igual a  $\sigma_{\text{máx.}} = \{F / [(B-D) \times C]\} \times K$ , sendo K o fator de concentração de tensão.
- A tensão máxima que surgirá na peça será igual a  $\sigma_{\text{máx.}} = F / [(B-D) \times C]$ .
- A tensão mínima surgirá na superfície tangente à parede lateral do furo, ponto 1.
- O diâmetro D pode ser igual até  $1,5B$ , para que a tensão máxima não ultrapasse o limite de escoamento do material.
- Se o furo não for feito na cota  $A/2$ , não haverá equilíbrio entre as forças F.



**Questão 05** Os elementos de máquinas são empregados em diversas funções, tais como limitar ou impedir movimentos, transmitir potência etc. Isso permite que os elementos sejam agrupados de acordo com a similaridade de suas funções.

Sendo assim, qual das alternativas, a seguir, apresenta elementos com funções similares?

- a) chaveta e mola helicoidal
- b) embreagem e acoplamento rígido
- c) engrenagem cilíndrica e rebite
- d) mancal de deslizamento e rebite
- e) parafuso e rolamento cônico

**Questão 06** Observe o desenho representado na Figura 4, onde alguns elementos de máquinas são representados por números.

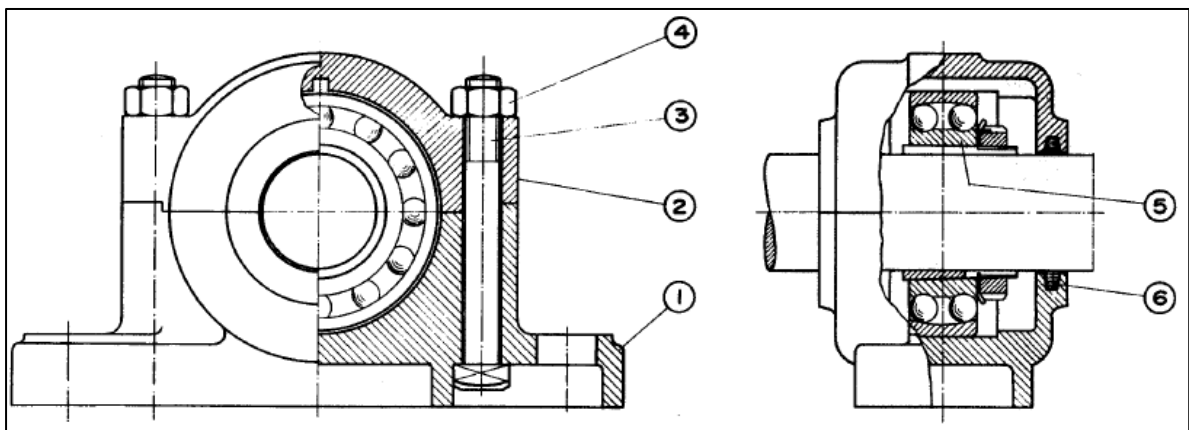


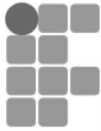
Figura 4: Vistas em corte de um conjunto.  
Fonte: Desenhista de Máquina – Protec.

Sobre a Figura 4 é **CORRETO** afirmar que os números 3, 4 e 5 representam, respectivamente:

- a) parafuso de cabeça lisa, porca sextavada e engrenagem cilíndrica de dente reto.
- b) parafuso de cabeça quadrada, porca sextavada e rolamento autocompensador.
- c) parafuso de cabeça redonda, porca sextavada e rolamento autocompensador.
- d) parafuso de cabeça sextavada, porca sextavada e rolamento autocompensador.
- e) rosca interna, porca sextavada e anel de retenção.

**Questão 07** As engrenagens são amplamente utilizadas para transmissão de movimento rotativo. Sobre elas, é **CORRETO** afirmar:

- a) As cilíndricas de dente helicoidal são mais silenciosas; contudo, provocam uma força axial no eixo que as suporta.
- b) As cilíndricas de dentes retos são empregadas na transmissão de rotação entre eixos concorrentes.
- c) As cônicas devem ser empregadas somente em casos cuja relação de transmissão seja igual a 1.
- d) As engrenagens devem ser fabricadas com materiais macios por conta do contato intermitente entre os dentes.
- e) O conjunto coroa/sem fim é utilizado para transmitir rotação entre eixos paralelos.



**Questão 08** Sobre os parafusos, é **CORRETO** afirmar que:

- a) não existe rosca dente de serra.
- b) os de cabeça redonda são designados pela letra M seguida pelo valor do diâmetro externo.
- c) podem possuir rosca direita ou esquerda, com uma ou múltiplas entradas.
- d) são elementos prismáticos com seção transversal circular ou quadrada, providos de uma rosca.
- e) são utilizados exclusivamente para unir peças.

**Questão 09** Os processos de usinagem podem ser subdivididos em processos com aresta de corte definida e não definida.

Das opções, a seguir, é **CORRETO** afirmar que a alternativa que apresenta processos de um mesmo grupo é:

- a) brochamento e retificação.
- b) eletroerosão e laminação.
- c) fresamento e polimento.
- d) furação e aplainamento.
- e) torneamento e forjamento.

**Questão 10** Na fabricação de uma peça, podem ser aplicados vários processos de usinagem. A Figura 5, mostra uma peça bruta e uma peça acabada.

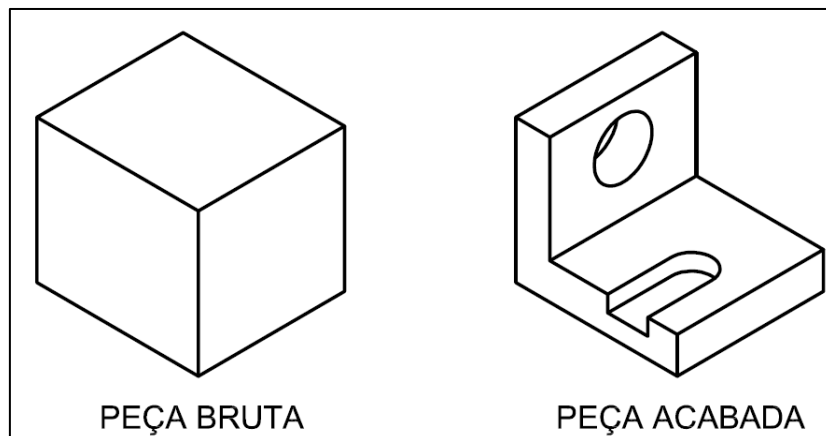
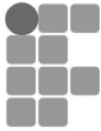


Figura 5: Vista isométrica.

Dos processos a seguir, qual é o mais adequado para se obter a peça apresentada?

- a) brochamento
- b) brunimento
- c) corte a laser
- d) fresamento
- e) torneamento



**Questão 11** É **CORRETO** afirmar que a principal diferença entre um torno e uma fresa está:

- a) na massa da máquina-ferramenta.
- b) na vibração e nas potências das máquinas.
- c) no deslocamento entre a ferramenta e a peça.
- d) no material utilizado na fabricação das ferramentas.
- e) no material utilizado na fabricação das máquinas.

**Questão 12** A soldagem a arco com eletrodo não consumível de tungstênio e proteção gasosa (Gas Tungsten Arc Welding – GTAW) é um processo em que a união de metais é produzida pelo aquecimento desses com um arco estabelecido entre um eletrodo de tungstênio não consumível e a peça.

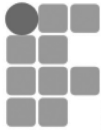
Com base no texto acima, leia as alternativas abaixo e marque aquela que apresentar uma informação **INCORRETA**.

- a) A soldagem pode ser feita com ou sem metal de adição. Quando é feita com metal de adição, ele é transferido e fundido através do arco elétrico. Para materiais até 3 mm de espessura, não é preciso utilizar metal de adição.
- b) As tochas TIG têm a função de suportar o eletrodo de tungstênio, conduzir a corrente elétrica e fornecer o gás de proteção de forma apropriada. Elas podem ser refrigeradas a água.
- c) As principais aplicações da soldagem TIG são a união de metais difíceis de serem soldados por outro processo, tais como os aços inoxidáveis, o alumínio, o magnésio e o titânio e em passes de raiz de soldas em tubulações.
- d) Na soldagem com eletrodo revestido, a abertura do arco se dá tocando o eletrodo na peça; na solda TIG, essa prática não é aplicável, visto que pode incluir o tungstênio na solda e danificar o eletrodo.
- e) O eletrodo, normalmente usado na soldagem TIG, é um eletrodo de tungstênio puro ou ligado com tória (óxido de tório) ou zircônia (óxido de zircônio).

**Questão 13** Os processos de soldagem são potencialmente perigosos, e os acidentes são causados, principalmente, pela falta de cuidados das próprias vítimas, pela operação incorreta do aparelhamento ou pelo uso impróprio dos equipamentos de proteção.

Marque, entre as alternativas abaixo, aquela que for **INCORRETA** como meio de proteção e segurança.

- a) As máscaras devem cobrir toda a face e podem ser do tipo capacete ou providas de cabo para serem seguradas com a mão.
- b) Mesmo com a máscara e os óculos, o ideal é isolar o local de soldagem com cortinas protetoras.
- c) O perigo de choque elétrico deve ser prevenido com a utilização de alicate de solda eletricamente isolado.
- d) No processo de soldagem de eletrodo revestido, a segurança depende mais do esforço individual do que das ações coletivas para a efetiva prevenção de acidentes.
- e) Utilizar óculos de proteção para proteger os olhos dos raios infravermelho e ultravioleta.



**Questão 14** Para soldagem dos aços de baixo carbono, os eletrodos revestidos são, em geral, especificados com base nas propriedades mecânicas do metal depositado, no tipo de revestimento e em suas características operacionais.

Com base no texto acima, leia as alternativas abaixo e marque aquela que contenha, em seu texto, uma **INCOERÊNCIA**.

- a) O pó de ferro, quando utilizado no revestimento dos eletrodos, reduz a taxa de deposição e o rendimento do eletrodo e prejudica a estabilidade do arco elétrico,
- b) O revestimento básico contém quantidade apreciável de carbonato de cálcio e fluorita, que é capaz de gerar uma escória básica que protege a solda do contato com a atmosfera.
- c) O revestimento celulósico possui elevada quantidade de material orgânico, sua decomposição no arco gera grande quantidade de gases que protegem o metal líquido.
- d) O revestimento dos eletrodos de aço tem, dentre outras as funções, a de formar uma camada de escória protetora e facilitar a soldagem nas diversas posições.
- e) Um eletrodo revestido é constituído por uma vareta metálica, a alma, recoberta por uma camada de fluxo, o revestimento que tem, entre suas funções, a de reduzir respingos e fumos.

**Questão 15** Técnica de soldagem que abrange um grupo de processos de união que produz a coalescência dos metais pelo aquecimento da junta a uma temperatura adequada e pelo uso de metal de adição que tem ponto de fusão abaixo da temperatura “*solidus*” do metal base. Nesse processo, o metal de adição preenche a junta por ação capilar.

Marque, entre as alternativas abaixo, o nome do processo **CORRESPONDENTE** ao descrito no texto acima.

- a) brasagem
- b) soldagem com feixe de elétrons
- c) soldagem por fricção
- d) soldagem por resistência
- e) soldagem por ultrassom

**Questão 16** Os vagões ferroviários tipo Gôndola ou *Hopper* possuem, em geral, a caixa “onde é transportada a carga”. Essa caixa é apoiada em um estrado, que é fabricado em perfis de aço, e os truques, que são o mecanismo que tem a função de distribuir e transferir o peso do vagão para os trilhos.

Com base no texto acima, leia as alternativas abaixo e marque a opção que apresenta uma informação **INCORRETA**.

- a) A caixa do vagão *Hopper* para transporte de grãos pode ser fabricada com alumínio.
- b) A caixa pode ser fabricada com aço carbono nos vagões tipo Gôndola ou *Hopper*.
- c) As partes fundidas dos truques desses vagões podem ser fabricadas em aço fundido.
- d) As rodas em aço fundido não podem ser utilizadas em vagões de carga.
- e) Em um rodeiro, existe um eixo, duas rodas e dois mancais de rolamentos.



**Questão 17** A ferrovia é um ramo do transporte de cargas que possui uma norma dedicada, sendo esta amplamente utilizada no Brasil. Ela determina os padrões e requisitos mínimos de projeto, fabricação e manutenção para que um vagão possa transitar por diferentes tipos de ferrovias.

Com base nesse texto, marque a alternativa **CORRETA** que corresponda a essa norma.

- a) AAR
- b) AISI
- c) API
- d) ASME
- e) ASTM

**Questão 18** Os vagões do tipo GDT são apropriados para o transporte de minério de ferro e podem ser descarregados por giro.

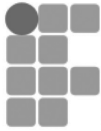
Sendo seu peso bruto de 120 toneladas ( $B=120\text{ t}$ ) e a área de contato de cada roda com o trilho de  $2,5\text{ cm}^2$  ( $A=2,5\text{ cm}^2$ ), leia as alternativas abaixo e marque aquela que **CORRESPONDA** à carga de cada roda sobre o trilho.

- a)  $B/A\text{ t/cm}^2$
- b)  $0,6\text{ t/cm}^2$
- c)  $1,5\text{ t/cm}^2$
- d)  $5,95\text{ t/cm}^2$
- e)  $6,0\text{ t/cm}^2$

**Questão 19** Os rodeiros de locomotivas são formados de duas rodas, um eixo, dois mancais de rolamentos, uma engrenagem e o motor de tração.

Analise as seguintes afirmativas, relacionadas com o texto descrito acima, e marque aquela que apresenta uma **INCONSISTÊNCIA**.

- a) As rodas podem ser de múltiplas vidas e permitir a usinagem para recomposição de seu perfil sem a retirada dos rodeiros da locomotiva.
- b) O sistema de transmissão entre motor de tração e o eixo é com pinhão-engrenagem, o que dispensa o uso de acoplamentos.
- c) Os mancais podem ser do tipo caixa com rolamentos de rolos cilíndricos ou de cartucho com rolamentos fixos de esferas montados em pares.
- d) Um dos objetivos dos rodeiros é guiar a locomotiva pela linha e distribuir o peso da locomotiva nos trilhos.
- e) Uma propriedade muito importante das rodas é a conicidade na região de contato roda e o trilho.



**Questão 20** O motor diesel de uma locomotiva é sua fonte primária de energia e se distingue dos demais motores de combustão interna por suas características construtivas fundamentais e por seu princípio de funcionamento.

Leia as questões, abaixo, e marque aquela que esteja com sua descrição **CORRETA**.

- a) A taxa de compressão no motor diesel das locomotivas é menor do que nos motores a gasolina.
- b) O motor diesel das locomotivas de 16 cilindros possui dois cabeçotes, um direito e um esquerdo.
- c) O motor diesel das locomotivas de 12 cilindros em linha pode ser turbinado ou soprado.
- d) O motor diesel das locomotivas é considerado de alta velocidade e opera em rotação acima de 1870 RPM.
- e) O motor diesel primário das locomotivas pode ser de dois ou de quatro tempos.