

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO
QUADRO TÉCNICO DE PRAÇAS DA ARMADA DO
CORPO DE PRAÇAS DA ARMADA / CP-QTPA/2012)***

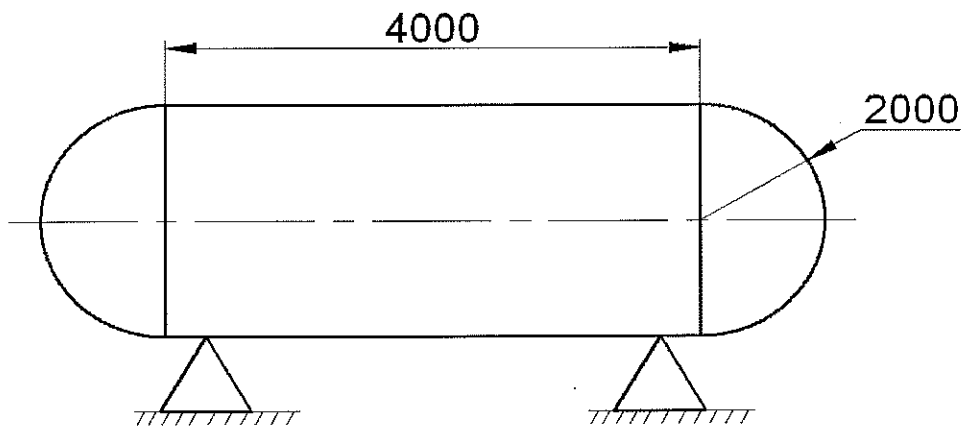
**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA PADRÃO NÃO
CIENTÍFICA**

MECÂNICA

1) Em algumas aplicações utilizam-se bombas hidráulicas, nas quais o líquido em seu interior praticamente desloca-se com a mesma velocidade e o mesmo sentido do elemento bombeador. Estas bombas são classificadas como:

- (A) regenerativas.
- (B) centrífugas.
- (C) injetoras.
- (D) volumétricas.
- (E) indutoras.

2) Observe a figura a seguir.



Sabendo-se que as medidas da figura acima estão em milímetros e que o raio interno do tanque é 2000 milímetros, assinale a opção que determina o volume do tanque em m^3 .

- (A) $21,62\pi$
- (B) $25,55\pi$
- (C) $26,60\pi$
- (D) $28,47\pi$
- (E) $30,29\pi$

3) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo em relação aos processos de fabricação, assinalando a seguir a opção correta.

- () O trabalho a quente produz um melhor acabamento superficial que o trabalho a frio.
- () O trabalho a quente não permite a obtenção de dimensões dentro de estreitas tolerâncias.
- () O trabalho a frio aumenta a dureza e diminui a ductibilidade.

- (A) (F) (V) (V)
- (B) (F) (V) (F)
- (C) (V) (V) (F)
- (D) (F) (F) (V)
- (E) (V) (F) (V)

4) Em relação a conceitos aplicados em máquinas térmicas, assinale a opção correta.

- (A) O trabalho é definido pela razão entre a força e a distância na qual esta força atua.
- (B) O calor latente não provoca mudança de fase.
- (C) O calor sensível é uma propriedade que pode ser quantificada com a utilização de termômetros comuns.
- (D) A Segunda Lei da Termodinâmica estabelece que o calor se transfere espontaneamente de corpos de maior temperatura para os de menor temperatura, e vice-versa.
- (E) É possível construir uma máquina térmica com eficiência maior que o ciclo de Carnot, considerando as mesmas temperaturas de operação.

5) Em relação às bombas utilizadas nos circuitos hidráulicos, é INCORRETO afirmar que:

- (A) as bombas utilizadas nestes circuitos são do tipo rotodinâmicas, isto é, fornecem determinada quantidade de fluido a cada rotação ou ciclo.
- (B) nas bombas lineares, o deslocamento de fluido depende do tamanho e do número de pistões no conjunto, bem como do curso destes pistões.
- (C) as bombas de palheta têm como vantagem uma vida de trabalho mais prolongada, pois as palhetas sempre mantêm contato com o corpo, mesmo se elas apresentarem desgastes.
- (D) as bombas de engrenagens possuem rodas dentadas, sendo uma delas a motriz, que é acionada pelo eixo e impulsiona a outra. As folgas axiais e radiais são vedadas pela própria viscosidade do óleo.
- (E) as bombas são utilizadas para converter energia mecânica em energia hidráulica.

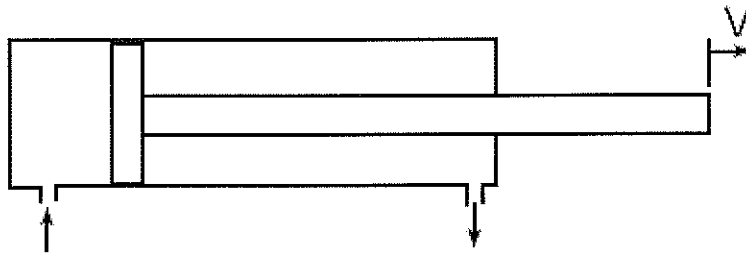
Prova : Amarela
Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

6) Considere a utilização de uma chapa de aço com 3mm de espessura, cuja resistência ao cisalhamento é 46Kgf/mm^2 . Nesta chapa, o esforço aplicado, em tonelada-força (t), para cortar um orifício com 100mm de diâmetro será de:

- (A) $5,6\pi$ t
- (B) $6,9\pi$ t
- (C) $13,8\pi$ t
- (D) $15,2\pi$ t
- (E) $27,4\pi$ t

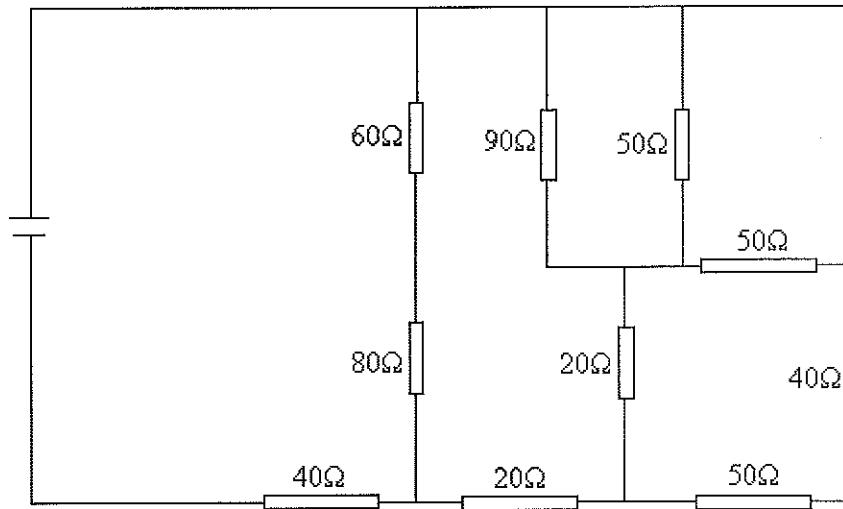
7) Observe afigura a seguir.



O atuador hidráulico linear de dupla ação acima é acionado por óleo hidráulico a uma vazão de $0,02\text{m}^3/\text{s}$. Sabendo-se que a área do pistão é $0,04\text{m}^2$, qual é a velocidade de avanço V, em m/s?

- (A) 0,05
- (B) 0,10
- (C) 0,20
- (D) 0,50
- (E) 5,00

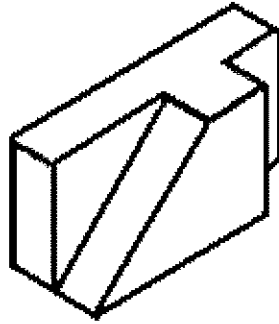
8) Observe a figura a seguir.



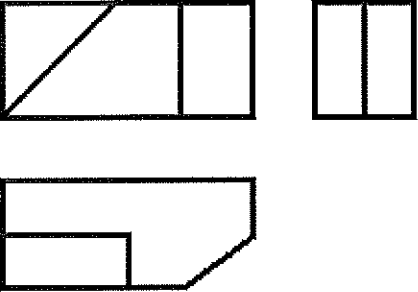
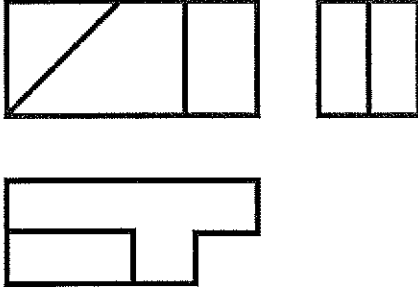
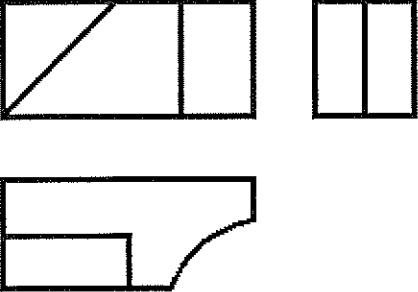
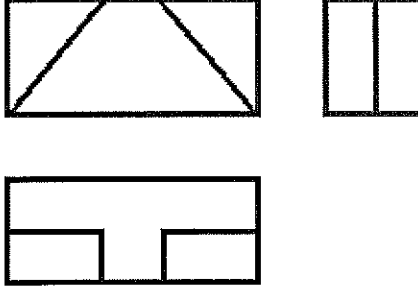
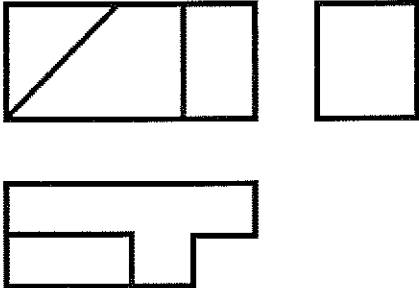
Assinale a opção que apresenta a resistência equivalente do circuito acima.

- (A) 47Ω
- (B) 59Ω
- (C) 65Ω
- (D) 77Ω
- (E) 80Ω

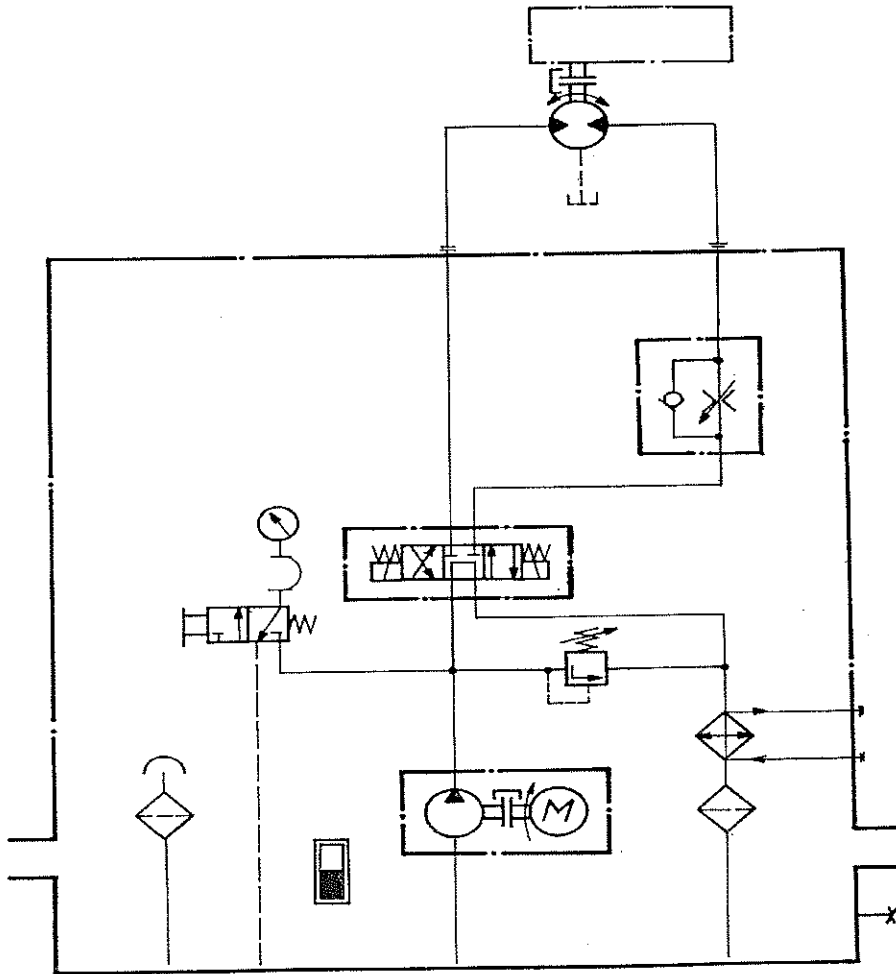
9) Observe a figura a seguir.



Analise a perspectiva isométrica acima e assinale a opção que contém as vistas ortográficas correspondentes ao primeiro diedro.

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 

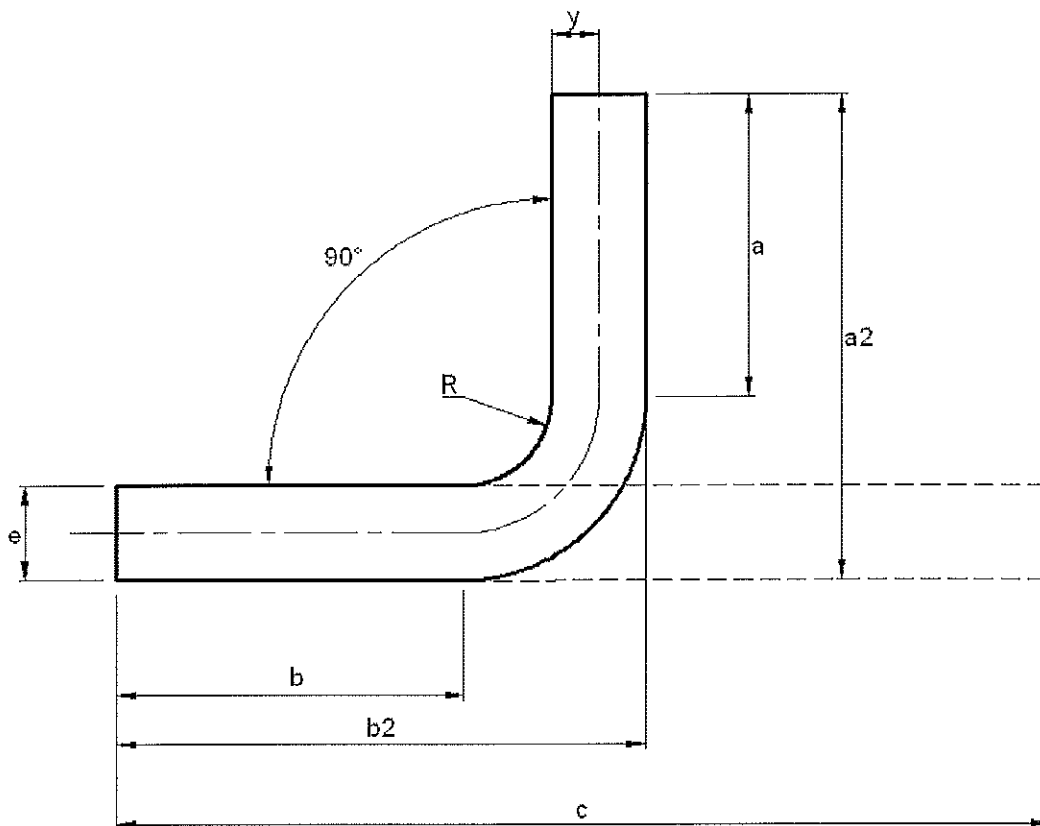
10) Analise o circuito a seguir.



O sistema de controle acima apresenta elementos para:

- (A) passagens proporcionais e contrabalanço sequencial.
- (B) acionamento por solenoide e regulagem de velocidade.
- (C) intensificação da pressão e equilíbrio da temperatura.
- (D) acionamento manual e reversão proporcional.
- (E) retenção pilotada e acionamento por solenoide.

11) Observe a figura a seguir.



Determine, em milímetros, o comprimento da cota "c", da tira de chapa correspondente a peça acima, sabendo que as demais dimensões, em milímetros, são: $a = 50$; $b = 25$; $R = 12$; $e = 6$, e assinale a opção correta.

- (A) 76,12
- (B) 75,11
- (C) 74,12
- (D) 73,20
- (E) 72,17

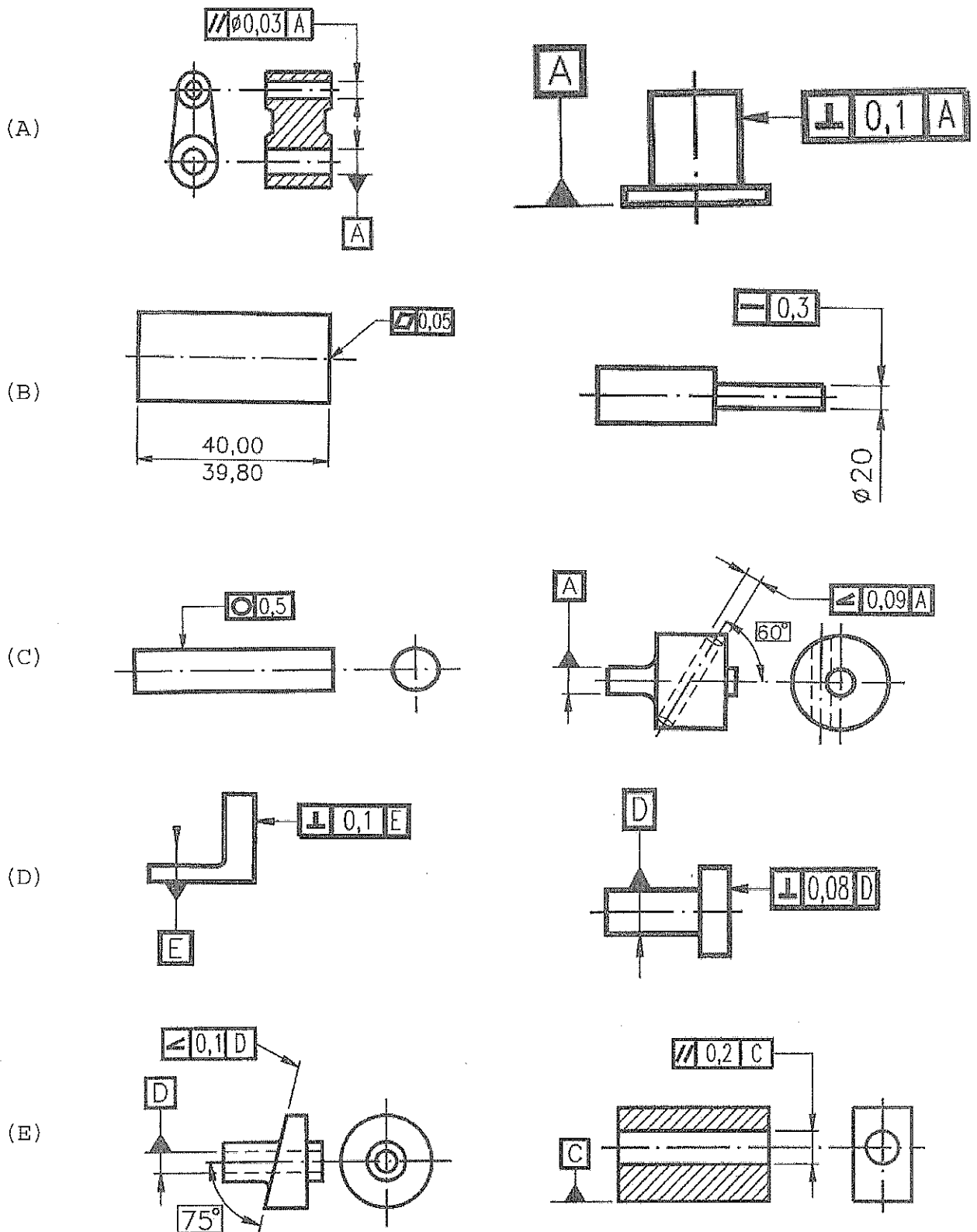
12) Em relação aos tratamentos térmicos aplicados aos aços, é correto afirmar que:

- (A) a austêmpera é aplicada em aços de baixa temperabilidade.
- (B) a normalização produz uma estrutura mais fina.
- (C) o revenimento é aplicado no material logo após a cementação.
- (D) a têmpera aumenta a ductilidade e a tenacidade do aço.
- (E) o coalescimento aplica-se aos aços de baixo carbono.

Prova : Amarela
Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

13) Assinale a opção que apresenta a representação correta das tolerâncias geométricas de forma e orientação.



Prova : Amarela
 Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

14) Considere que um omelete feito com 2 ovos e 30 gramas de queijo contém 280 calorias e que um outro omelete, feito com 3 ovos e 10 gramas de queijo, contém também 280 calorias. Em relação a essas informações, assinale a opção que apresenta a quantidade de calorias que possui um ovo.

- (A) 60
- (B) 80
- (C) 100
- (D) 120
- (E) 140

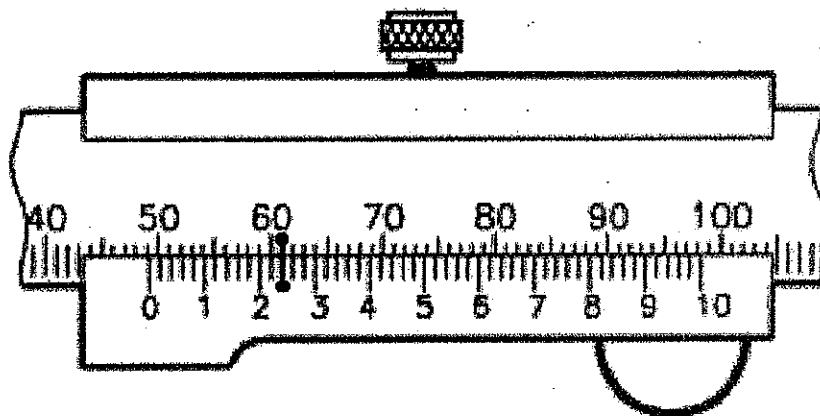
15) Dentre os processos de tratamentos termoquímicos, a nitretação é caracterizada por:

- (A) ter uma faixa de temperatura mais baixa que na cementação.
- (B) utilizar a ação do nióbio no endurecimento superficial.
- (C) introduzir níquel na superfície de aços de baixo carbono.
- (D) possuir apenas a técnica que utiliza o gás de amônia.
- (E) somente melhorar a resistência à fadiga e ao calor.

16) Na aplicação da técnica de inspeção por líquidos penetrantes em uma superfície com resíduos de carbono, qual é o procedimento mais indicado para a limpeza e correção desta superfície de exame?

- (A) Vapor desengraxante e usinagem.
- (B) Jateamento e queima.
- (C) Aquecimento e estufa.
- (D) Solução alcalina e vapor.
- (E) Solução ácida e neutralizadores.

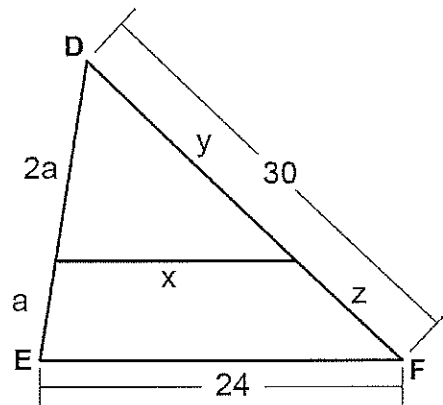
17) Observe a figura abaixo.



A medida, em milímetros, indicada pelo instrumento corresponde a:

- (A) 43,22
 - (B) 43,62
 - (C) 49,24
 - (D) 49,26
 - (E) 49,61
- 18) Em uma transmissão por correias, a polia motora possui diâmetro de 200mm e está sujeita a uma força tangencial de 600N e uma rotação de 2300rpm. Assinale a opção que apresenta corretamente os valores da velocidade angular, da frequência e da potência do motor, respectivamente.
- (A) $80,14\pi$ rad/s; 45,51 Hz; e $5,63\pi$ kW
 - (B) $76,66\pi$ rad/s; 38,33 Hz; e $4,59\pi$ kW
 - (C) $73,74\pi$ rad/s; 58,49 Hz; e $3,32\pi$ kW
 - (D) $64,52\pi$ rad/s; 28,34 Hz; e $2,27\pi$ kW
 - (E) $52,38\pi$ rad/s; 28,67 Hz; e $6,24\pi$ kW

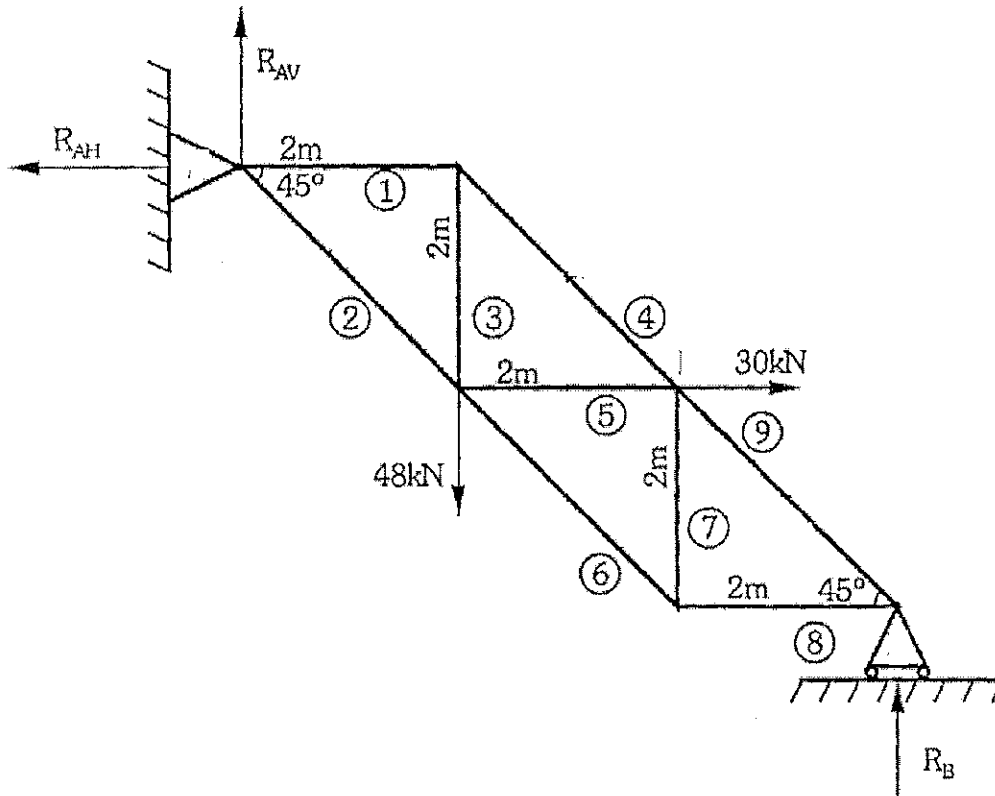
19) Considere o triângulo DEF apresentado a seguir.



Este triângulo foi dividido em duas partes por meio de uma reta paralela a sua base. Assinale a opção que apresenta os valores dos segmentos x ; y ; e z , respectivamente.

- (A) $x = 12$; $y = 18$; e $z = 12$
- (B) $x = 14$; $y = 20$; e $z = 10$
- (C) $x = 16$; $y = 20$; e $z = 10$
- (D) $x = 18$; $y = 18$; e $z = 12$
- (E) $x = 20$; $y = 22$; e $z = 8$

20) Observe a figura a seguir.



Assinale a opção que apresenta corretamente o tipo de esforço nas barras da treliça acima, considerando $\cos 45^\circ = 0,707$.

- (A) F1 tração; F2 compressão; F3 compressão; F4 tração; F5 tração; e F6 compressão.
- (B) F1 compressão; F2 tração; F3 tração; F4 compressão; F5 compressão; e F6 tração.
- (C) F1 compressão; F2 compressão; F3 tração; F4 tração; F5 compressão; e F6 tração.
- (D) F1 tração; F2 tração; F3 compressão; F4 tração; F5 compressão; e F6 compressão.
- (E) F1 tração; F2 compressão; F3 compressão; F4 compressão; F5 compressão; e F6 tração.
- 21) Assinale a opção que NÃO apresenta uma vantagem do processo de fundição sob pressão.
- (A) Produção de peças de paredes finas.
- (B) Alta capacidade de produção.
- (C) Utilização da mesma matriz para milhares de peças.
- (D) Limitação nas dimensões das peças.
- (E) Produção de peças praticamente acabadas.

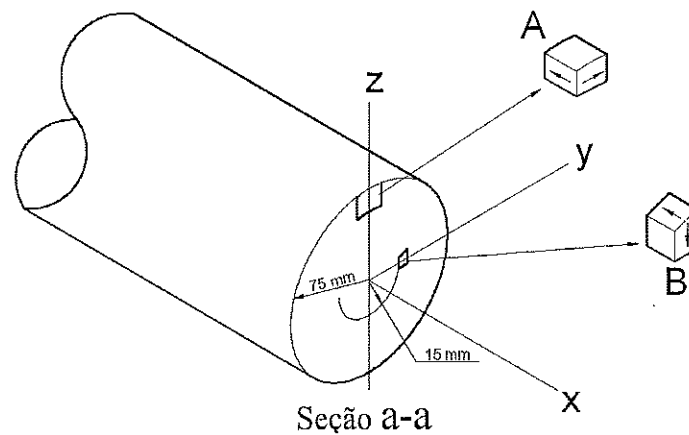
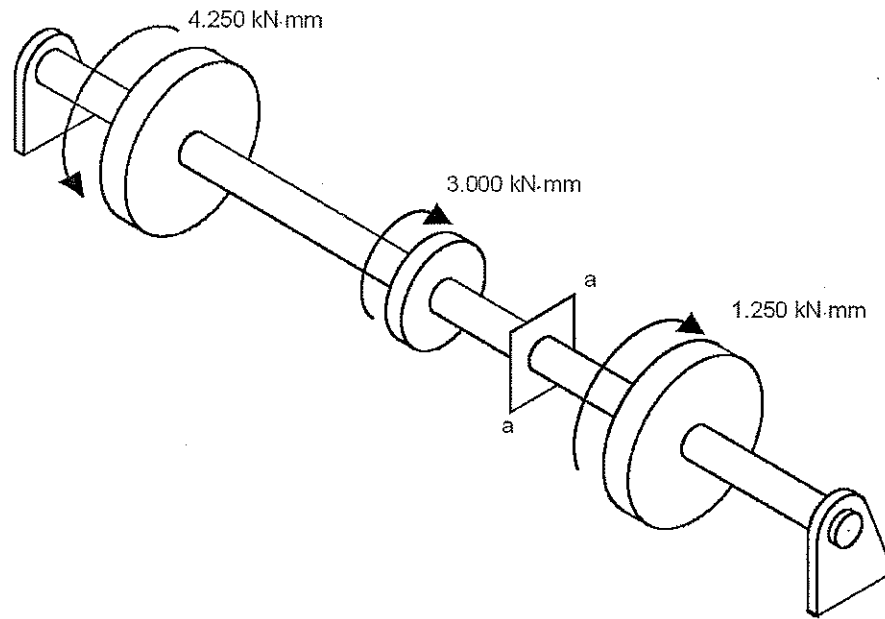
22) Em aplicações de motores diesel turbinados, que operam sob condições de trabalho severo e exigem eficiente proteção contra desgaste e depósito, é recomendado para lubrificação o óleo da categoria API:

- (A) CD
- (B) CE
- (C) CB
- (D) CA
- (E) CJ

23) Assinale a opção que corresponde ao instrumento de medição que verifica, com leitura indireta, medidas, superfícies planas, concentricidade e paralelismo.

- (A) Paquímetro.
- (B) Micrômetro.
- (C) Escalímetro.
- (D) Goniômetro.
- (E) Relógio comparador.

24) Observe a figura a seguir.



O eixo mostrado na figura acima está apoiado em dois mancais e sujeito a três torques. Determine a tensão de cisalhamento, respectivamente, nos pontos A e B, localizados na seção a - a do eixo. Despreze o peso do eixo.

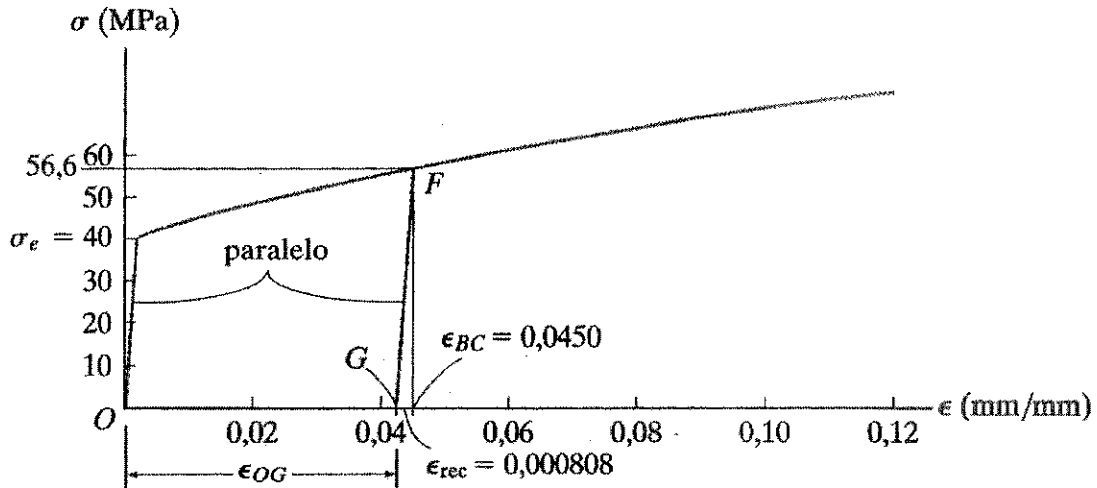
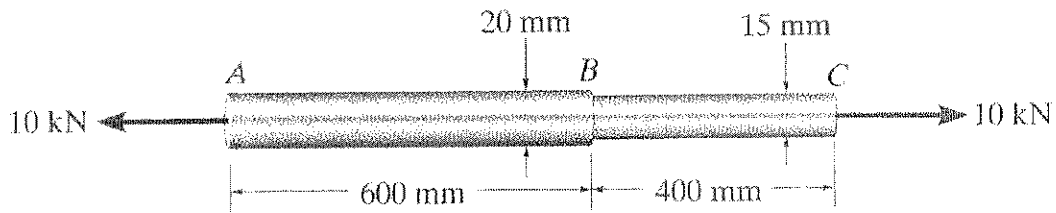
- (A) 1,02 MPa e 0,44 MPa
- (B) 1,15 MPa e 0,55 MPa
- (C) 1,63 MPa e 0,61 MPa
- (D) 1,89 MPa e 0,37 MPa
- (E) 3,41 MPa e 0,27 MPa

Prova : Amarela
 Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

25) Observe a figura a seguir.

Dados: E do alumínio = 70 Gpa



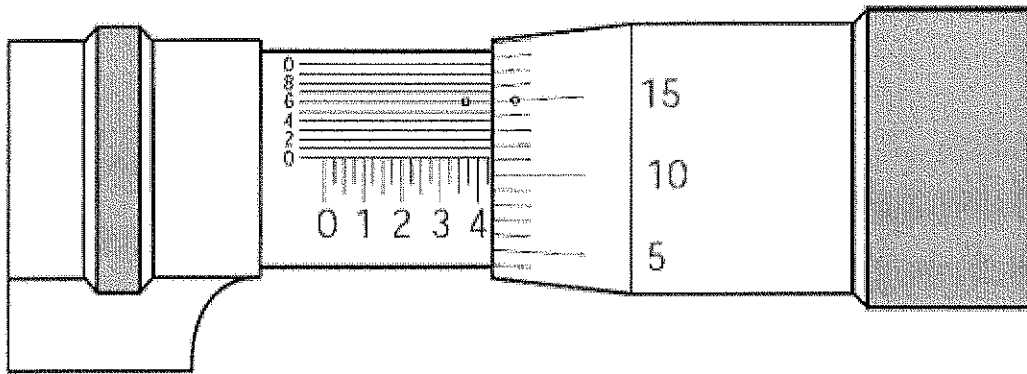
A figura acima apresenta uma haste de alumínio de seção transversal circular sujeita a um carregamento axial de 10kN e seu diagrama tensão x deformação. Assinale a opção que apresenta o valor do alongamento da haste quando a carga é aplicada e também o valor do alongamento após a remoção dessa carga.

- (A) 19,6mm e 21,3mm
- (B) 18,3mm e 17,7mm
- (C) 16,4mm e 15,8mm
- (D) 14,2mm e 12,9mm
- (E) 10,5mm e 13,7mm

26) Dentre as opções abaixo, assinale aquela que NÃO corresponde a uma característica dos lubrificantes sólidos.

- (A) Baixa resistência ao cisalhamento.
- (B) Estabilidade a temperaturas elevadas.
- (C) Elevado limite de elasticidade.
- (D) Baixo índice de transmissão de calor.
- (E) Alto índice de adesividade.

27) Examine a figura abaixo.



A resolução do instrumento acima corresponde a:

- (A) 0,001"
- (B) 0,001mm
- (C) 0,00001"
- (D) 0,0001mm
- (E) 0,0001"

28) Analise as afirmativas a seguir em relação aos tratamentos térmicos dos aços.

- I - O recozimento em caixa pode ser utilizado para eliminar o efeito do encruamento, porém não é capaz de proteger a superfície da oxidação.
- II - O resfriamento posterior na normalização é mais lento do que no recozimento, o que produz uma estrutura mais grossa.
- III- O coalescimento visa à produção da estrutura esferoidita que confere aos aços uma dureza muito baixa.

Assinale a opção correta.

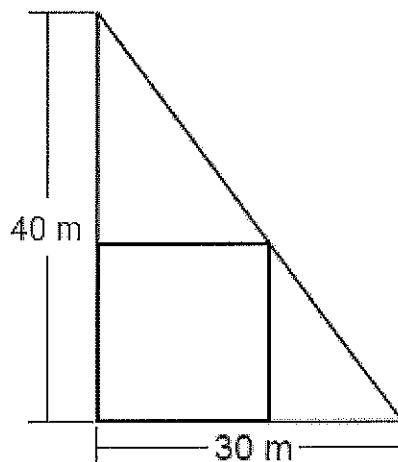
- (A) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (C) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) Apenas a afirmativa III é verdadeira.

- 29) Os selos mecânicos utilizados nas bombas centrífugas têm três componentes fundamentais, que são:
- (A) anéis fixos; vedadores axiais; sistema de escora.
 - (B) anéis concorrentes; gaxetas paralelas; mecanismo de radial.
 - (C) anéis principais; vedadores radiais; mecanismo de compressão.
 - (D) anéis separadores; gaxetas axiais; sistema de tração.
 - (E) anéis flutuantes; vedadores radiais; mecanismo de regulação.
- 30) Considerando que os estados final e inicial de uma transformação com um gás possuem a mesma energia interna, é correto afirmar que:
- (A) a transformação é isocórica.
 - (B) a transformação é isobárica.
 - (C) não houve troca de calor entre o gás e o ambiente.
 - (D) a transformação é isotérmica.
 - (E) não ocorreu troca de trabalho entre o gás e o meio.
- 31) Em relação aos materiais de construção mecânica, assinale a opção correta.
- (A) A granulação fina da austenita aumenta a temperabilidade.
 - (B) A homogeneidade e a granulação grosseira são requisitos exigidos para os aços utilizados na fundição.
 - (C) Os elementos de liga, com exceção do cobalto, tendem a deslocar para a esquerda as curvas em C do diagrama de transformação isotérmica dos aços.
 - (D) Aços com alto teor de carbono possuem baixa resistência à tração.
 - (E) Inclusões não dissolvidas diminuem a temperabilidade.

32) Assinale a opção INCORRETA em relação às propriedades dos óleos lubrificantes.

- (A) A viscosidade de um fluido é a propriedade que determina o valor de sua resistência ao cisalhamento.
- (B) O ponto de fluidez, também chamado de ponto de gota ou ponto de congelação, vem a ser a temperatura mínima na qual o óleo ainda flui.
- (C) Ponto de fulgor de um óleo é a menor temperatura na qual o vapor desprendido pelo mesmo, em presença do ar, inflama-se momentaneamente, na presença de uma chama, formando um lampejo.
- (D) Densidade relativa é a relação entre a densidade do óleo a 20°C e a densidade da água a 4°C .
- (E) Ponto de combustão de um fluido é a temperatura máxima em que se sustenta a queima do óleo.

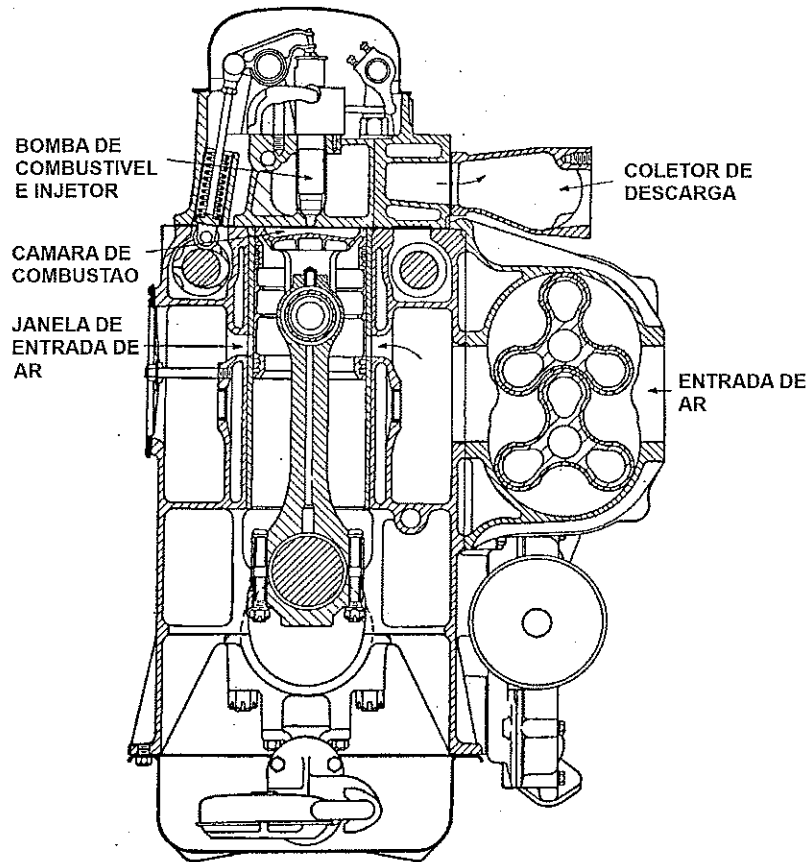
33) Considere a figura apresentada a seguir.



Assinale a opção que apresenta os valores das medidas do retângulo de maior área possível, de modo que o mesmo caiba dentro de um triângulo retângulo de catetos 30m e 40m.

- (A) 12m e 24m
- (B) 15m e 20m
- (C) 18m e 16m
- (D) 21m e 12m
- (E) 24m e 8m

34) Observe a figura a seguir referente à seção transversal de um motor diesel.



A partir das características do motor acima, é correto afirmar que se trata de um motor

- (A) 2 tempos normalmente aspirado.
- (B) 4 tempos turbocarregado.
- (C) 4 tempos supercarregado.
- (D) 2 tempos supercarregado.
- (E) 4 tempos normalmente aspirado.

35) Para união permanente de duas ou mais peças, são usados os seguintes elementos de fixação:

- (A) rebites e solda.
- (B) parafusos e chavetas.
- (C) solda e arruelas.
- (D) rebites e porcas.
- (E) pinos e chavetas.

Prova : Amarela
Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

36) Analise as afirmativas abaixo em relação aos aspectos que envolvem a soldagem a arco com eletrodo de tungstênio e proteção gasosa (TIG).

- I - Só utiliza a fonte de corrente elétrica do tipo alternada.
- II - A espessura das peças interfere na escolha do gás de proteção.
- III - A proteção da poça de fusão é feita por gases ativos.
- IV - A soldagem de aço carbono utiliza polaridade alternada.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.
- (E) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.

37) Em relação ao processo de forjamento, assinale a opção correta.

- (A) A recalagem deforma uma barra cilíndrica para transformá-la em uma determinada peça.
- (B) A prensagem produz deformação principalmente nas camadas superficiais dos metais.
- (C) O martelamento atinge as camadas mais profundas dos metais.
- (D) A deformação resultante do martelamento é mais regular do que a produzida pela prensagem.
- (E) O forjamento é um processo de deformação a frio.

38) As válvulas hidráulicas se dividem em quatro grupos. Assinale a opção que contém um tipo de válvula de cada um desses grupos.

- (A) Válvulas controladoras de temperatura; controladoras de fluxo; controladoras de vazão; e controladoras de segurança.
- (B) Válvula de esfera; válvula de segurança; controladoras de pressão e densidade; e controladoras de vazão.
- (C) Válvula de contrabalanço; válvula de bloqueio; válvula de segurança; e válvulas direcionais.
- (D) Válvula de bloqueio; válvula de segurança; controladoras de vazão; e controladoras direcionais.
- (E) Válvulas Direcionais; válvula de bloqueio; controladoras de pressão; e controladoras de fluxo ou vazão.

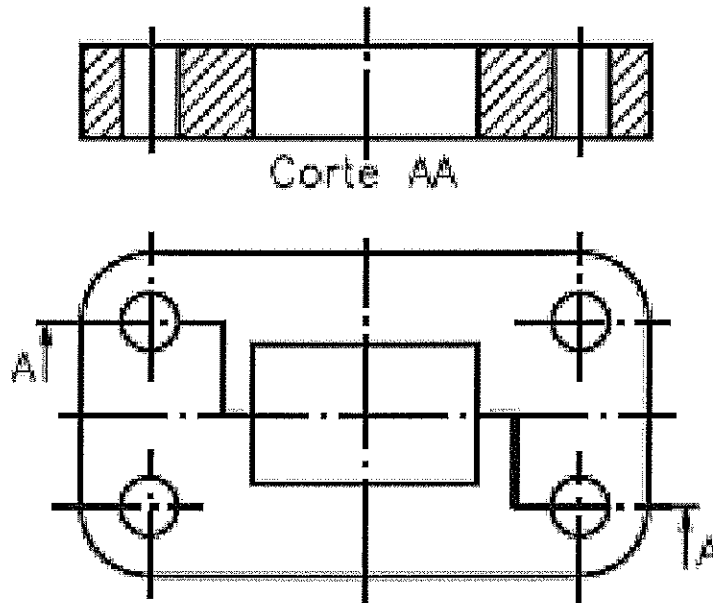
Prova : Amarela
Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

39) Considere um motor de 4 tempos operando segundo o ciclo Otto. A fase em que o pistão está no ponto morto superior, em movimento descendente, e ambas as válvulas de admissão e escape estão fechadas, corresponde à:

- (A) Descarga.
- (B) Admissão.
- (C) Exaustão.
- (D) Expansão.
- (E) Compressão.

40) Observe a figura.



Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas a seguir, analisando as vistas ortográficas acima, e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

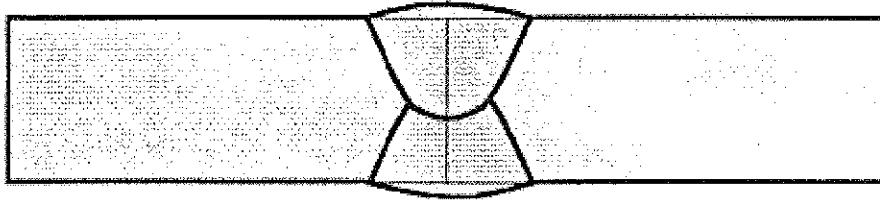
- () O corte aplicado nestas vistas ortográficas é formado por planos concorrentes.
- () O corte composto reuniu três cortes em um só corte.
- () A vista representada em corte é a vista frontal.
- () A indicação do plano de corte está representada na vista lateral esquerda.

- (A) (F) (V) (V) (F)
- (B) (V) (F) (V) (F)
- (C) (F) (V) (F) (V)
- (D) (F) (F) (F) (V)
- (E) (V) (V) (F) (F)

Prova : Amarela
Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

41) Observe a figura a seguir.



Assinale a opção que corresponde ao símbolo da junta soldada acima.



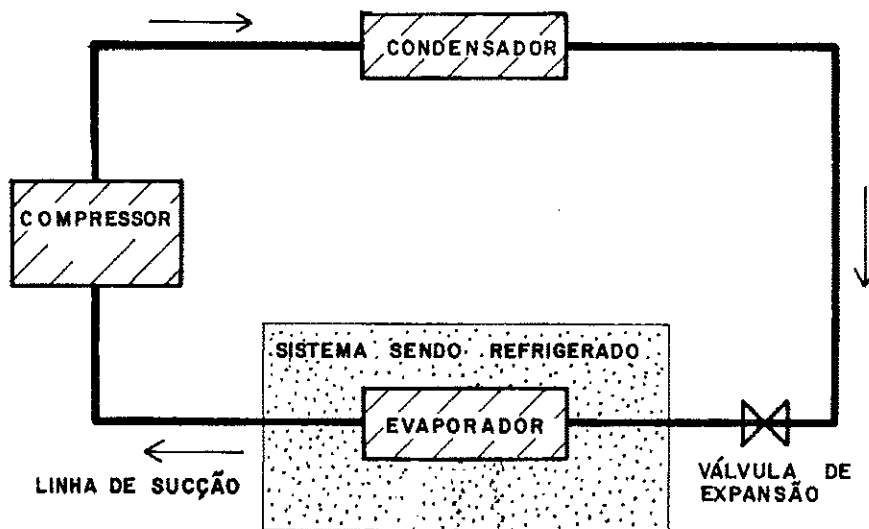
42) Assinale a opção que apresenta as duas estruturas encontradas nos aços hipoeutetoides.

- (A) Ferrita e cementita.
- (B) Austenita e perlita.
- (C) Ferrita e perlita.
- (D) Cementita e austenita.
- (E) Perlita e cementita.

43) Se uma massa líquida confinada receber um acréscimo de pressão, esta pressão se transmitirá integralmente para todos os pontos do líquido, em todas as direções e sentidos. Tal afirmação está em conformidade com o teorema de:

- (A) Pascal.
- (B) Arquimedes.
- (C) Stevin.
- (D) Bernoulli.
- (E) Torricelli.

44) Observe a figura a seguir.



Em relação ao ciclo de refrigeração a compressão de vapor ideal, é correto afirmar que:

- (A) o condensador retira calor do ambiente.
- (B) o gás é comprimido pelo compressor por meio de um processo isobárico.
- (C) a válvula de expansão converte o fluido refrigerante do estado gasoso para líquido.
- (D) no evaporador, a mudança de fase do fluido refrigerante ocorre por meio de um processo isotérmico.
- (E) na linha de sucção, o fluido refrigerante está no estado gasoso.

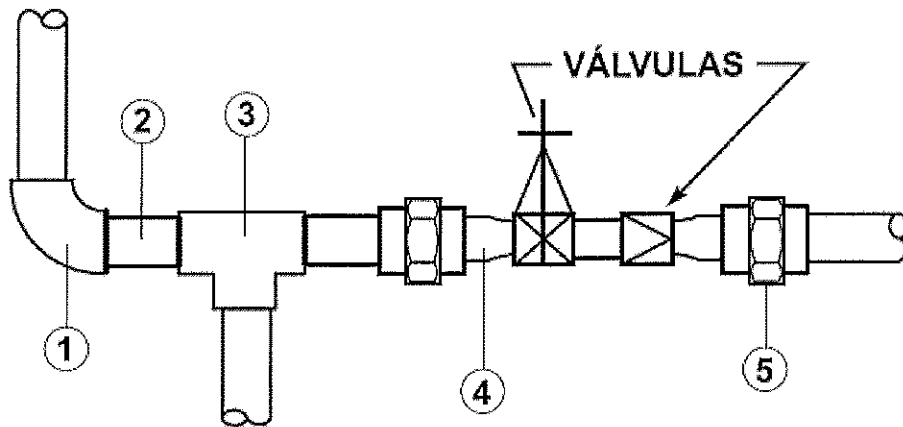
45) Em relação aos ensaios mecânicos de materiais, assinale a opção correta.

- (A) O valor da dureza no método Brinell é um número proporcional à profundidade de penetração.
- (B) O ensaio de dobramento permite verificar a ductibilidade do material.
- (C) O ensaio de tração permite determinar a ductibilidade do material, mas não consegue verificar a sua estrição.
- (D) O valor da dureza no ensaio de dureza Rockwell é a relação entre a carga aplicada e a área da impressão obtida.
- (E) O ensaio de choque não permite determinar a tenacidade do material.

Prova : Amarela
Profissão : PROVA DE MECÂNICA

Concurso : CP-QTPA/12

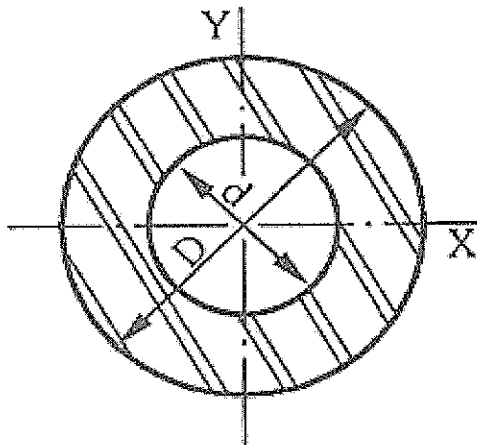
46) Observe a figura a seguir.



Em relação aos componentes 1, 2, 3, 4 e 5, que são utilizados para a união entre trechos de tubos ou para instalação de válvulas, assinale a opção correta.

- (A) 4 é um nipple paralelo.
 - (B) 1 é um joelho de 45°.
 - (C) 3 é um tê.
 - (D) 5 é uma luva roscada.
 - (E) 2 é uma união paralela.
- 47) O método de inspeção por partículas magnéticas, no qual a magnetização é efetuada pela passagem de corrente de uma extremidade da peça à outra, com a formação de um campo magnético circular, é denominado:
- (A) condutor central.
 - (B) eletroímã yoke.
 - (C) contato direto.
 - (D) eletrodos de campo.
 - (E) bobinas eletromagnéticas.

48) Observe a figura a seguir.



Dados: $D=30\text{mm}$ e $d=20\text{mm}$

Qual é, respectivamente, o momento de inércia, o raio de giração e o módulo de resistência da figura acima?

- (A) $10156\pi\text{mm}^4$; $325^{1/2}\text{mm}$; e $677\pi\text{mm}^3$
- (B) $1835\pi\text{mm}^4$; $428^{1/2}\text{mm}$; e $325\pi\text{mm}^3$
- (C) $3123\pi\text{mm}^4$; $723^{1/2}\text{mm}$; e $410\pi\text{mm}^3$
- (D) $1134\pi\text{mm}^4$; $294^{1/2}\text{mm}$; e $829\pi\text{mm}^3$
- (E) $2741\pi\text{mm}^4$; $534^{1/2}\text{mm}$; e $758\pi\text{mm}^3$

49) No que se refere à pressão nos compressores, assinale a opção correta.

- (A) Pressão de trabalho é aquela efetiva fornecida pelo compressor e deve ser igual à pressão de regime.
- (B) Pressão de trabalho é a necessária ao acionamento dos diversos automatismos e deve ser menor que a pressão de regime.
- (C) Pressão de regime é aquela efetiva fornecida pelo compressor, que se distribui por toda linha e deve ser igual à pressão de trabalho.
- (D) Pressão de regime é a pressão efetiva fornecida pelo compressor, e que se distribui por toda linha e deve ser maior que a pressão de trabalho.
- (E) Pressão de trabalho e pressão de regime são as fornecidas pelo compressor e devem alimentar todos os pontos de utilização em função de não haver variação devido a temperatura.

50) Quais dos símbolos abaixo representam tipos de acionadores manuais para válvulas direcionais?

