

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR
DE PRAÇAS DA MARINHA / CP-CAP/2013)***

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
MATERIAL EXTRA**

TÉCNICO EM MECÂNICA

1) Sabendo-se que os diâmetros do eixo e do furo são, respectivamente, $55 +0,000/-0,019$ e $55 +0,030/-0,000$, assinale a opção que representa o ajuste deste acoplamento.

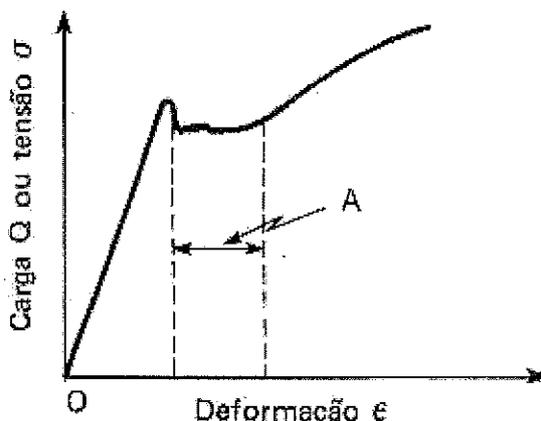
- (A) Duro.
- (B) Com interferência.
- (C) Incerto.
- (D) Prensado.
- (E) Com folga.

2) Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

O tratamento _____ aplicado nos aços que consiste no enriquecimento superficial _____ denomina-se _____.

- (A) termoquímico / de nitrogênio / nitretação
- (B) térmico / de carbono e nitrogênio / cianetação
- (C) termoquímico / de carbono / nitretação
- (D) térmico / de carbono / cementação
- (E) térmico / de carbono e nitrogênio / carbonetretação

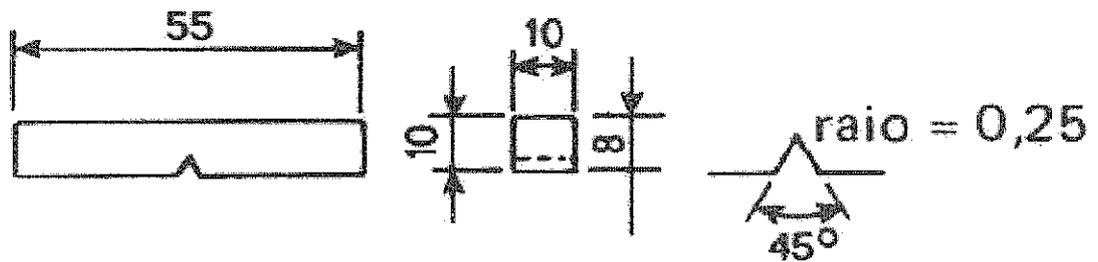
3) Observe o gráfico a seguir.



De acordo com o gráfico acima, pode-se afirmar que a região A representa o:

- (A) limite de escoamento inferior.
- (B) limite de escoamento superior.
- (C) alongamento do escoamento.
- (D) limite de proporcionalidade.
- (E) limite de escoamento.

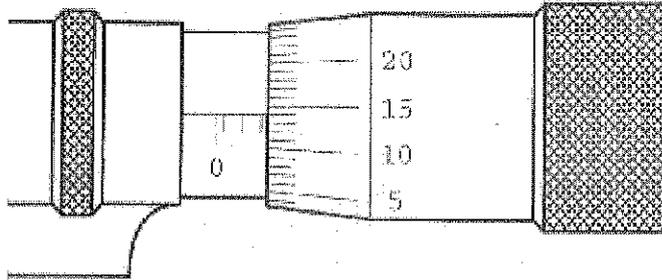
- 4) As unidades de base do sistema internacional de unidades são:
- (A) ampere, mol, candela, metro, quilograma, segundo, e Kelvin.
- (B) ampere, mol, candela, milímetro, quilograma, segundo, e kelvin.
- (C) ampere, mol, candela, metro, grama, segundo, e kelvin.
- (D) ampere, mol, candela, metro, quilograma, hora, e kelvin.
- (E) ampere, mol, candela, metro, quilograma, segundo, e Celsius.
- 5) Observe a figura a seguir.



A figura esquemática acima representa que tipo de ensaio?

- (A) De Izod tipo D.
- (B) De Charpy tipo A.
- (C) De Charpy tipo B.
- (D) De Charpy tipo C.
- (E) De Mensnager.
- 6) Como se denomina a operação de usinagem destinada à obtenção de filetes, por meio de abertura de um ou vários sulcos helicoidais de passo uniforme, em superfícies cilíndricas ou cônicas de revolução, em que a peça ou ferramenta gira e uma delas se desloca ao mesmo tempo, de acordo com uma trajetória retilínea ou inclinada em relação ao eixo de rotação?
- (A) Serramento.
- (B) Aplainamento.
- (C) Brochamento.
- (D) Retificação.
- (E) Roscamento.

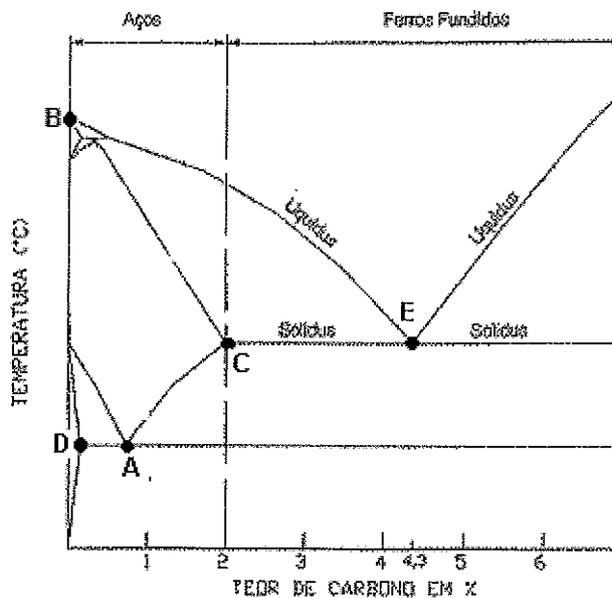
7) Analise a figura a seguir.



Sabendo-se que a figura acima representa parte de um micrômetro com resolução de 0,01 mm, assinale a opção que corresponde à correta leitura de sua medida.

- (A) 2,14 mm
- (B) 2,50 mm
- (C) 2,64 mm
- (D) 5,14 mm
- (E) 5,64 mm

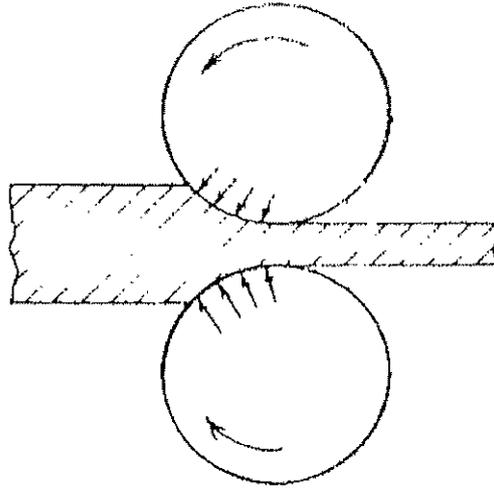
8) Observe o gráfico abaixo.



De acordo com o gráfico acima, assinale a opção que apresenta o ponto de fusão do ferro puro.

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

9) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa esquematicamente que tipo de processo de conformação mecânica?

- (A) Laminação.
- (B) Dobramento.
- (C) Extrusão.
- (D) Forjamento.
- (E) Trefilação.

10) Analise a figura a seguir.

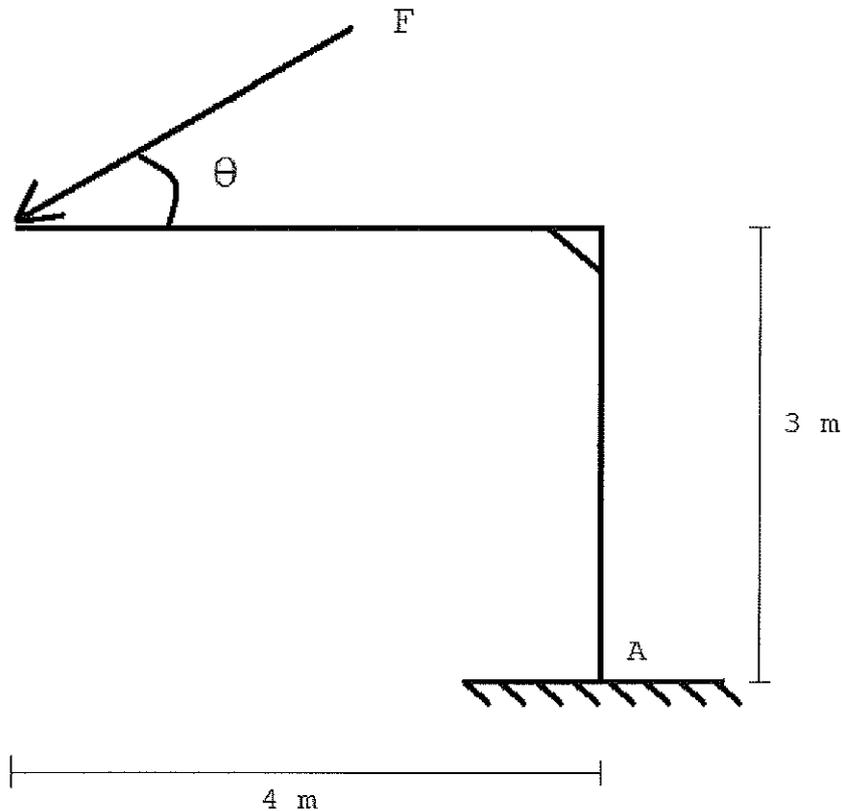


Sabendo-se que a figura acima representa parte de um paquímetro, cujo sistema é o inglês, assinale a opção que apresenta sua correta resolução.

- (A) $1/16''$
- (B) $1/8''$
- (C) $1/2''$
- (D) $1/64''$
- (E) $1/128''$

- 11) O ferro fundido dúctil que se caracteriza por excelente resistência mecânica, tenacidade e ductilidade é também denominado de ferro:
- (A) fundido branco.
 - (B) fundido cinzento.
 - (C) maleável.
 - (D) nodular.
 - (E) maleável perlítico.
- 12) Qual das propriedades dos materiais abaixo é química?
- (A) Condutibilidade elétrica.
 - (B) Coeficiente de absorção linear.
 - (C) Permeabilidade μ .
 - (D) Resistência à corrosão.
 - (E) Condutibilidade térmica.
- 13) Considere um eixo-árvore de seção reta transversal circular constante e capaz de gerar um torque de 240 N.m , a uma velocidade angular de 100 rpm. Calcule o ângulo de torção " θ " e assinale a opção correta.
- (A) $\theta = 1 \times 10^{-4}$ rad
 - (B) $\theta = 2 \times 10^{-4}$ rad
 - (C) $\theta = 3 \times 10^{-4}$ rad
 - (D) $\theta = 4 \times 10^{-4}$ rad
 - (E) $\theta = 5 \times 10^{-4}$ rad
- Dados: $\pi \approx 3,2$
 $J_p = \pi \cdot d^2 / 4$
 $G = 80$ GPa

14) Analise a figura a seguir.



Em relação à figura, assinale a opção que apresenta, respectivamente, a direção θ ($0 < \theta < 90^\circ$) da força F , de 200 N, que produz o máximo momento em torno do ponto A , e o valor deste momento.

- (A) $36,87^\circ$ e 600 N
- (B) $36,87^\circ$ e 1000 N
- (C) $53,13^\circ$ e 600 N
- (D) $53,13^\circ$ e 800 N
- (E) $53,13^\circ$ e 1000 N

Dados: $\arctan(4/3) = 53,13^\circ$
 $\arctan(3/4) = 36,87^\circ$

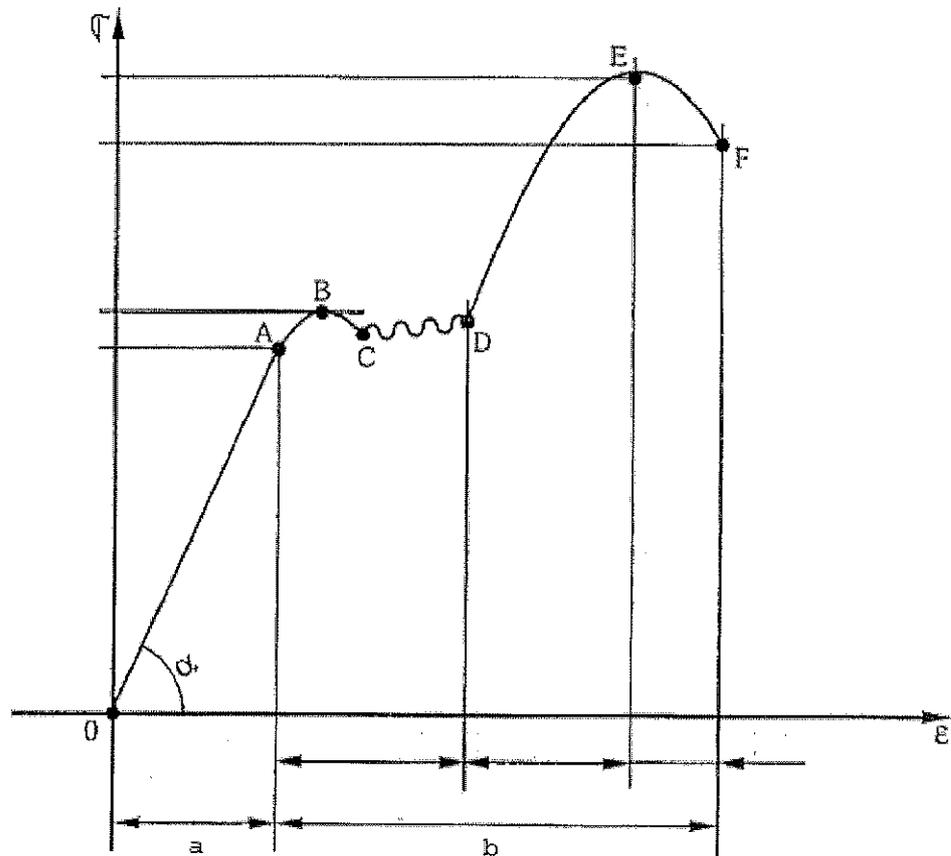
15) Sabendo-se que, dos quatro tempos de um motor de combustão interna, somente um deles produz energia mecânica e os demais são passivos, isto é, absorvem energia, como se denomina o tempo gerador de energia mecânica.

- (A) Compressão.
- (B) Combustão.
- (C) Escapamento.
- (D) Admissão.
- (E) Exaustão.

Prova : Amarela
Profissão : TÉCNICO EM MECÂNICA

Concurso : CP-CAP/13

16) Analise a figura abaixo.

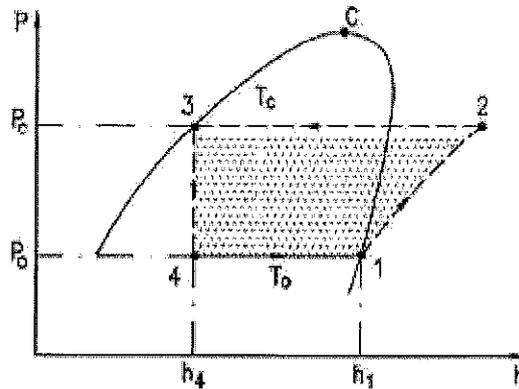


Com base no diagrama tensão x deformação acima, assinale a opção INCORRETA.

- (A) A região "a", no eixo das deformações "ε", é definida como Região de Deformações Elásticas.
- (B) O ponto "A" é definido como Limite de Proporcionalidade.
- (C) A região "b", no eixo das deformações "ε", é definida como Região de Deformações Plásticas.
- (D) O ponto "B" é definido como Limite Superior de Escoamento.
- (E) O ponto "F" é definido como Limite Máximo de Resistência.

- 17) Como se denomina o tipo de compressor que fornece a maior pressão de descarga em operação?
- (A) De palheta.
 - (B) De diafragma.
 - (C) Axial.
 - (D) De parafuso.
 - (E) De lóbulos.
- 18) As bombas podem ser classificadas pela aplicação ou pela forma com que a energia é cedida ao fluido. Sendo assim, como são classificadas as bombas centrífugas?
- (A) Rotativas.
 - (B) Alternativas.
 - (C) De deslocamento positivo.
 - (D) Turbobombas.
 - (E) Volumétricas.
- 19) Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.
Sabendo que a designação "M 10 x 1,25" é utilizada para especificar determinada rosca em desenho técnico, pode-se afirmar que a sua correta correspondência é: rosca métrica com diâmetro _____ de 10mm, de passo _____ 1,25mm.
- (A) externo / normal
 - (B) externo / fino
 - (C) nominal / fino
 - (D) interno / fino
 - (E) nominal / normal

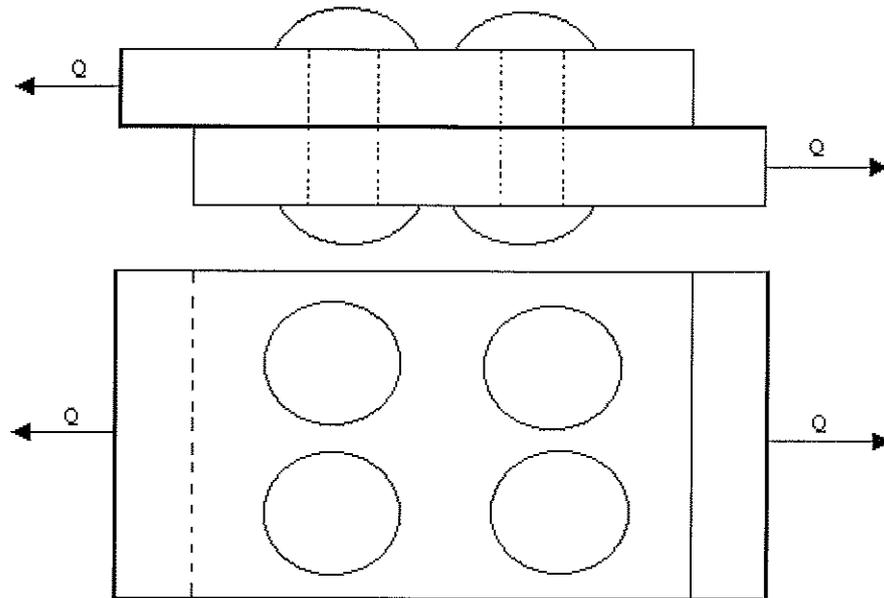
20) Analise a figura a seguir.



A figura acima representa o diagrama de pressão (p) versus entalpia (h), contemplando todas as etapas de um ciclo ideal de refrigeração. Assinale a opção que corresponde à etapa 4 para 1 no respectivo gráfico.

- (A) Evaporação.
- (B) Expansão.
- (C) Compressão.
- (D) Condensação.
- (E) Exaustão.

21) Analise a figura a seguir.

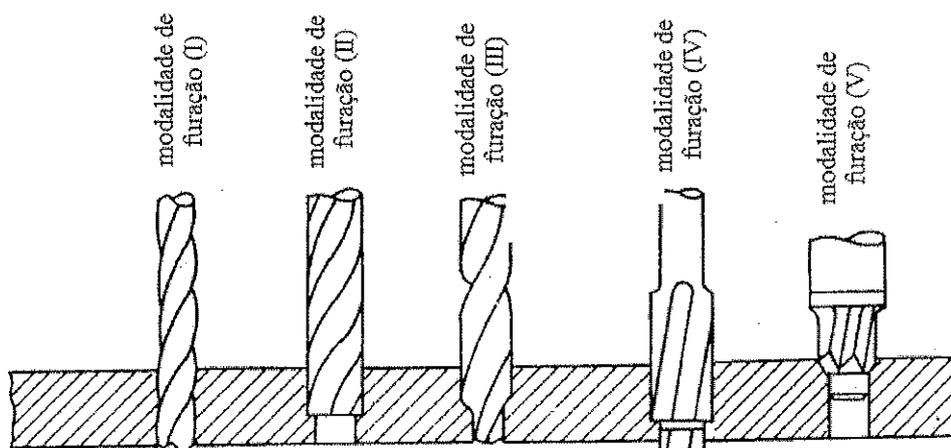


Desprezando o efeito de esmagamento, isto é, considerando, somente, o efeito de cisalhamento, determine o diâmetro dos rebites para que a junta rebitada da figura acima, que possui 04 (quatro) rebites, suporte uma carga $Q = 10,5 \cdot \pi$ KN aplicada sobre ela, e assinale a opção correta.

- (A) 8 mm
- (B) 9 mm
- (C) 10 mm
- (D) 11 mm
- (E) 12 mm

Dado: $\pi = 3,15$
 $\tau = 105\text{MPa}$

22) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa, esquematicamente, modalidades de furação. Assinale a opção que apresenta a modalidade de furação escalonada.

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV
- (E) V

23) Em uma inspeção de recebimento, foram medidos por um inspetor o comprimento e o diâmetro de um pino, cujos valores encontrados foram 99 mm e 20,20 mm. Sabendo-se que, no desenho do pino para as referidas medidas, estão especificadas as cotas 100_{-1}^{+1} mm, para o comprimento, e $20_{+0,18}^{+0,28}$ mm, para o diâmetro, pode-se afirmar que esse inspetor deverá:

- (A) retrabalhar o pino.
- (B) reclamar com fornecedor.
- (C) jogar o pino fora.
- (D) reprovar o pino.
- (E) aprovar o pino.

24) Em relação aos elementos de fixação e elementos de transmissão, assinale a opção INCORRETA.

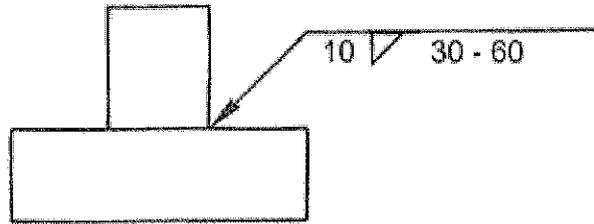
- (A) O passo de um parafuso é definido como a distância entre os pontos correspondentes de filetes adjacentes, medida paralelamente ao eixo da rosca deste parafuso.
- (B) O parafuso de potência é um dispositivo usado em máquinas para transformar o movimento angular em movimento linear e, normalmente, para transferir potência.
- (C) A carga de prova de um parafuso é a carga máxima de tração que um parafuso pode suportar, sem sofrer deformação permanente.
- (D) Ao se utilizarem chavetas, o movimento axial não pode ser impedido, ainda que se use pressão ou montagem forçada, parafusos ou anéis de retenção.
- (E) As chavetas, normalmente, são usadas para fixar elementos como engrenagens ou polias aos eixos, de modo que se possa transferir torque entre estes elementos.

25) Coloque F (falso) e V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, relativas a tratamentos térmicos, assinalando a seguir a opção que apresenta a sequência correta.

- () O recozimento piora a ductilidade.
- () A tempera aumenta a resistência a tração.
- () Endurecimento por precipitação é o tratamento aplicado em ligas não ferrosas.
- () Tratamentos isotérmicos incluem a austêmpera e a martêmpera e são baseados nas curvas TTT.
- () Revenido é o tratamento aplicado antes da têmpera.

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

26) Analise a figura a seguir.



No desenho acima encontra-se uma simbologia típica de soldagem. Assinale a opção que corresponde a correta especificação da referida solda.

- (A) Solda de filete descontínua do lado oposto da seta, com comprimento das pernas de 10 mm, comprimento de solda de 30 mm, espaçamento entre centros de soldas de 60 mm.
- (B) Solda de filete descontínua do lado da seta, com comprimento das pernas de 10 mm, comprimento de solda de 30 mm, espaçamento entre centros de soldas de 60 mm.
- (C) Solda de filete descontínua do lado da seta, com comprimento da garganta de 10 mm, comprimento de solda de 30 mm, espaçamento entre centros de solda de 60 mm.
- (D) Solda de filete descontínua do lado da seta, com comprimento das pernas de 10 mm, comprimento de solda de 30 mm, espaçamento entre soldas de 60 mm.
- (E) Solda de filete descontínua do lado oposto da seta, com comprimento das pernas de 10 mm, comprimento de solda de 30 mm, espaçamento entre soldas de 60 mm.

27) Em relação à resistência, à tenacidade e aos esforços puros, assinale a opção correta.

- (A) A tenacidade é uma medida da habilidade de um material absorver energia até sua fratura. Em termos de solici-tação estática, a tenacidade pode ser avaliada através de um gráfico "tensão x deformação", correspondendo à metade da área sob a curva até seu ponto de fratura. Materiais dúcteis são, frequentemente, mas nem sempre, mais tenazes que materiais frágeis.
- (B) A resiliência pode ser definida como a capacidade de um material absorver energia quando este é deformado plas-ticamente. A energia desse material será recuperada totalmente através do descarregamento.
- (C) A tensão de cisalhamento, também chamada de tensão cortante, assim como a tensão normal, é perpendicular ao plano da seção reta transversal de um corpo de prova.
- (D) Em uma barra de seção reta circular, simétrica, todas as seções transversais permanecem planas e circulares e todos os raios permanecem retos quando esta barra é submetida a um momento torçor T . Esta torção é chamada torção pura quando o ângulo entre uma extremidade e outra é pequeno, sem que haja variação no comprimento da barra e no seu raio.
- (E) A flexão é um esforço onde a deformação ocorre perpendi-cularmente à força atuante, paralelamente ao eixo longitudinal do corpo de prova.

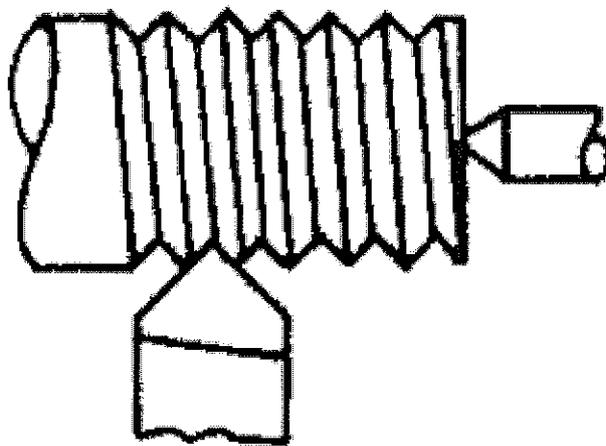
28) Calcule a potência de uma bomba d'água de circulação (BAC) de uma torre de arrefecimento pertencente a um sistema de ar condicionado central, e assinale a opção correta.

- (A) 0,1 CV
 - (B) 6,7 CV
 - (C) 8,9 CV
 - (D) 320 CV
 - (E) 668 CV
- Dados: Vazão (Q): 60 m³/h
Altura manométrica (Hm): 20 m
Rendimento do conjunto motor-bomba (η): 50%

- 29) Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

O módulo de _____ é a medida da rigidez do material. Quanto _____ o módulo, menor será a deformação _____ resultante da aplicação de uma tensão e mais rígido será o metal.

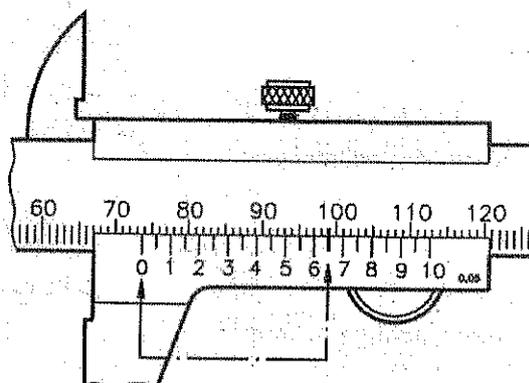
- (A) elasticidade / maior / elástica
 - (B) tenacidade / maior / elástica
 - (C) resiliência / menor / elástica
 - (D) tenacidade / maior / plástica
 - (E) elasticidade / menor / plástica
- 30) Assinale a opção que apresenta um ensaio de dureza por risco.
- (A) Knoop.
 - (B) Brinell.
 - (C) Shore.
 - (D) Mohs.
 - (E) Rockwell.
- 31) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa esquematicamente que tipo de operação de torneamento?

- (A) Faceamento.
- (B) Sangramento.
- (C) Rosqueamento.
- (D) Recartilhamento.
- (E) Torneamento de perfis.

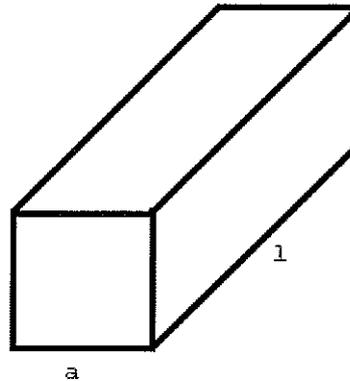
32) Analise a figura a seguir.



Sabendo-se que a figura acima representa um paquímetro com resolução de 0,05 mm, assinale a opção que apresenta a correta leitura de sua medida.

- (A) 70,65 mm
 - (B) 73,62 mm
 - (C) 73,65 mm
 - (D) 76,50 mm
 - (E) 99,00 mm
- 33) Em peças e conjuntos de máquinas que estão sujeitos a variações das cargas aplicadas ocorre comumente o aparecimento de flutuações nas tensões originais. Tais tensões podem adquirir um tal valor que, ainda que inferior à resistência estática do material, pode levar à sua ruptura, desde que a aplicação das tensões seja repetida inúmeras vezes. Como se denomina esse tipo de falha?
- (A) Tração.
 - (B) Fadiga.
 - (C) Compressão.
 - (D) Torção.
 - (E) Flexão.

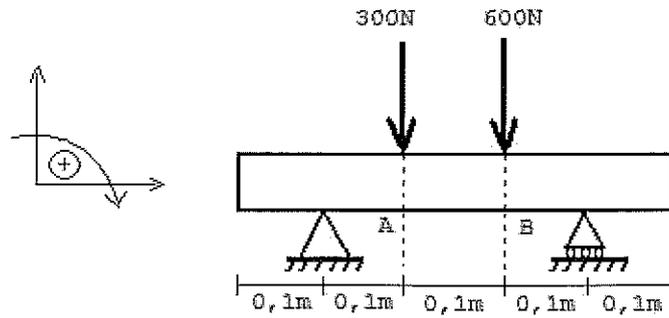
34) Analise a figura a seguir.



Considere a barra da figura acima, de seção reta quadrada, com 50 mm de lado (a) e comprimento (l) 1000 mm. Esta barra é submetida a um esforço de tração total de 10,5 kN. Determine, respectivamente, a tensão normal, e o alongamento que esta barra sofre por ação deste esforço, e assinale a opção correta.

- (A) 4,2 MPa e $0,02 \times 10^{-3}$ mm. Dados: $E_{\text{aço}} = 210 \text{ MPa}$
(B) 2,1 MPa e $0,01 \times 10^{-3}$ mm.
(C) 4,2 MPa e $0,01 \times 10^{-3}$ mm.
(D) 2,1 MPa e $0,02 \times 10^{-3}$ mm.
(E) 8,4 MPa e $0,04 \times 10^{-3}$ mm.

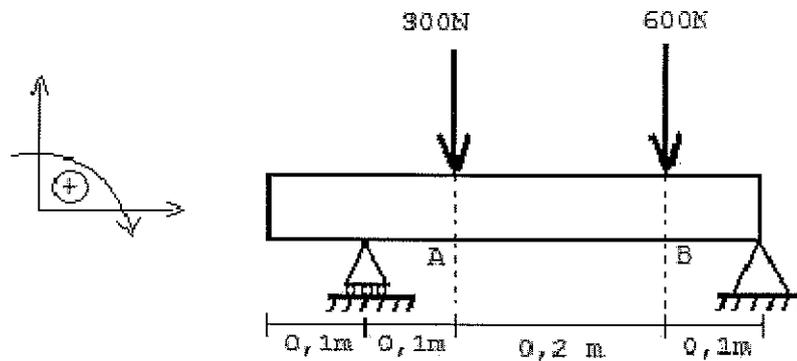
35) Analise a figura a seguir.



De acordo com a figura acima, determine o esforço cortante entre os pontos A e B da barra, e assinale a opção correta.

- (A) 100 N
- (B) 300 N
- (C) 400 N
- (D) 560 N
- (E) 600 N

36) Analise a figura a seguir.

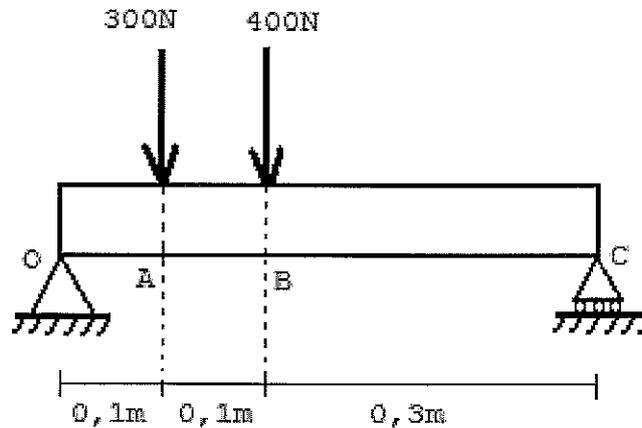


De acordo com a figura acima, determine a intensidade do maior momento fletor que atua na barra, e assinale a opção correta.

- (A) 32,5 N.m
- (B) 37,5 N.m
- (C) 42,5 N.m
- (D) 47,5 N.m
- (E) 52,5 N.m

- 37) Em relação às deformações plásticas e elásticas, assinale a opção correta.
- (A) Uma barra cilíndrica está submetida a um esforço de tração ou compressão quando uma carga normal F atuar sobre a área da seção transversal da peça, na direção perpendicular ao seu eixo longitudinal.
 - (B) Quanto maior a carga normal de tração aplicada a uma barra e quanto maior for o seu comprimento inicial, maior o alongamento que a barra sofrerá, e que, quanto maiores a área da seção transversal e a rigidez do material, medida através de seu módulo de elasticidade, maior será o alongamento sofrido por esta barra.
 - (C) Um material que segue a lei de Hooke é elástico.
 - (D) A elasticidade é a propriedade do material que não permite que este retorne a sua forma e dimensões originais quando se remove a carga que atua sobre o mesmo.
 - (E) Um material elástico não obedece à Lei de Hooke.
- 38) Considere um motor de combustão interna de 4 cilindros, 2 válvulas por cilindro, com um curso do pistão de 0,5 dm e diâmetro interno da camisa do cilindro de 0,5 dm. Qual é o valor aproximado da cilindrada total deste motor?
- (A) 98,1 cm³
 - (B) 196,3 cm³
 - (C) 254,6 cm³
 - (D) 392,5 cm³
 - (E) 402,5 cm³
- 39) Em relação a mancais de rolamento, é INCORRETO afirmar que:
- (A) num mancal de rolamento, o atrito estático é aproximadamente o dobro do atrito dinâmico.
 - (B) a carga, a velocidade e a viscosidade do lubrificante afetam, sensivelmente, as suas características de atrito.
 - (C) os mancais de rolamento não são projetados para suportar cargas radiais, axiais ou uma combinação das duas.
 - (D) a vida nominal de um mancal de rolamento é definida como o número de revoluções, ou horas, a uma determinada velocidade constante, que 90% de um grupo de rolamentos completará ou excederá para ocorrer o critério de falha.
 - (E) as quatro principais partes de um mancal de rolamento são: anel externo, anel interno, esferas ou elementos rolantes, e porta-esferas ou separador ou gaiola.

40) Analise a figura a seguir.



A figura acima mostra uma viga OC , com 0,5 m de comprimento, carregada pelas forças de 300 N, em A, e 400 N, em B. As reações R_1 e R_2 , nos apoios "O" e "C", são, respectivamente:

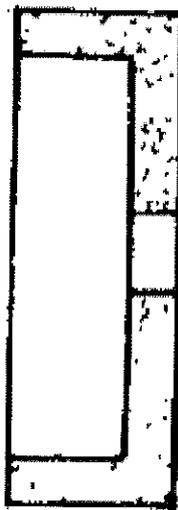
- (A) 500 N e 200 N
 - (B) 480 N e 220 N
 - (C) 490 N e 210 N
 - (D) 470 N e 230 N
 - (E) 460 N e 240 N
- 41) A relação entre a tensão máxima que o material pode suportar até a ruptura (σ_{\max}) e a tensão admissível (σ) é definida como coeficiente de segurança (k). Assinale a opção que explicita k como função de σ_{\max} e σ .

- (A) $k = \sigma / \sigma_{\max}$
- (B) $k = \sigma \cdot \sigma_{\max}$
- (C) $k = \sigma + \sigma_{\max}$
- (D) $k = \sigma_{\max} / \sigma$
- (E) $k = \sigma_{\max} - \sigma$

42) Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os valores $1/8"$; $3/16"$; $1 \frac{1}{4}"$ e 1 ft, convertidos em milímetros.

- (A) 3,12; 4,76; 31,75 e 305,80
- (B) 3,18; 4,76; 31,71 e 301,90
- (C) 3,18; 4,76; 31,75 e 304,10
- (D) 3,18; 4,76; 31,75 e 304,80
- (E) 3,18; 4,79; 31,75 e 302,80

43) Observe a figura a seguir.

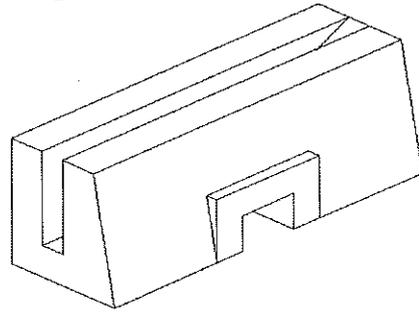


A figura acima representa que tipo de rebolo abrasivo?

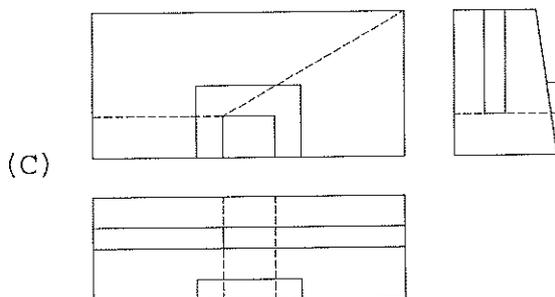
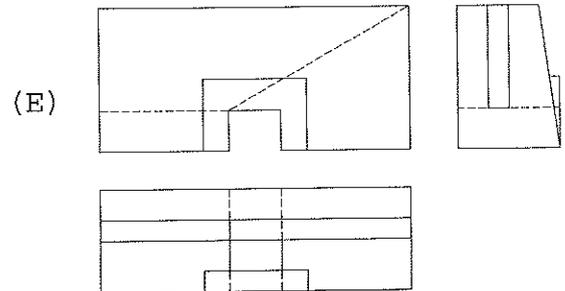
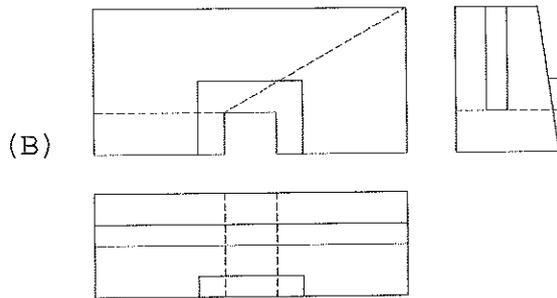
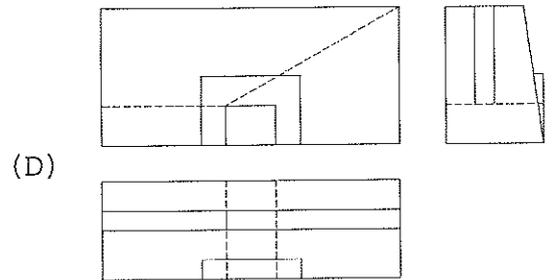
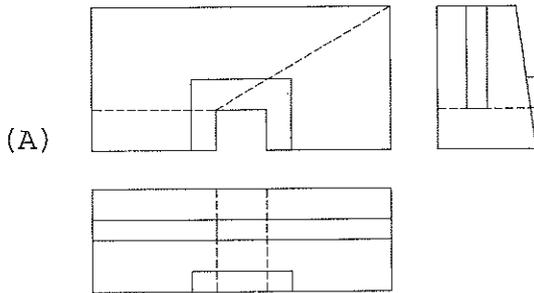
- (A) Plano Rebaixado.
 - (B) Cilíndrico em Anel.
 - (C) Plano ou de Disco.
 - (D) De Copo Cônico.
 - (E) De Copo Cilíndrico.
- 44) Um técnico possui no almoxarifado de sua empresa duas bombas centrífugas iguais. Sabe-se que, cada bomba, após associação em série, para uma altura manométrica de 60 metros, fornece uma vazão de $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$. Qual será a vazão resultante, com as duas bombas operando em conjunto, para uma altura manométrica de 120m?
- (A) $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$
 - (B) $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$
 - (C) $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$
 - (D) $0,04 \text{ m}^3/\text{s}$
 - (E) $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$

- 45) Qual dos ensaios abaixo é um método mecânico de ensaio não destrutivo que pode ser aplicado em peças, sem necessidade de confecção de corpos de prova?
- (A) Ultrassom.
 - (B) Tração.
 - (C) Raios-X.
 - (D) Líquido Penetrante.
 - (E) Dureza.
- 46) Qual das propriedades mecânicas abaixo é de natureza dinâmica?
- (A) Dobramento.
 - (B) Choque.
 - (C) Compressão.
 - (D) Tração.
 - (E) Torção.
- 47) Considere um eixo-árvore de diâmetro "d", comprimento "l", girando com uma velocidade angular "w" e movido por um torque "MT". Com base nos parâmetros acima, determine, respectivamente, as expressões para a força tangencial (FT) e a potência (P), e assinale a opção correta.
- (A) $F_T = 2.M_T/d$; $P = M_T.w$
 - (B) $F_T = M_T/d$; $P = 2.M_T.w$
 - (C) $F_T = 2.M_T/d$; $P = M_T.w/2$
 - (D) $F_T = M_T/d$; $P = M_T.w/2$
 - (E) $F_T = M_T/d$; $P = M_T.w$
- 48) Assinale a opção que NÃO apresenta um fator que exerça influência diretamente na curva característica de uma bomba centrífuga, considerando as propriedades do fluido bombeado inalteradas.
- (A) Geometria do rotor.
 - (B) Diâmetro da tubulação de sucção.
 - (C) Tempo de uso da bomba.
 - (D) Diâmetro do rotor.
 - (E) Rotação do rotor.

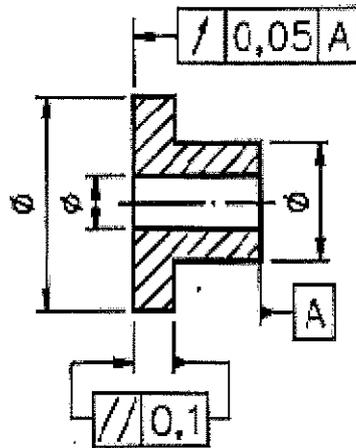
49) Analise a figura a seguir.



A partir da perspectiva isométrica da peça representada acima, assinale a opção que apresenta suas respectivas projeções ortogonais.



50) Analise a figura a seguir.



Em relação ao desenho acima, assinale a opção que apresenta corretamente as denominações das tolerâncias representadas.

- (A) Paralelismo e inclinação.
- (B) Simetria e batimento.
- (C) Batimento e inclinação.
- (D) Paralelismo e batimento.
- (E) Retilidade e paralelismo.