

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

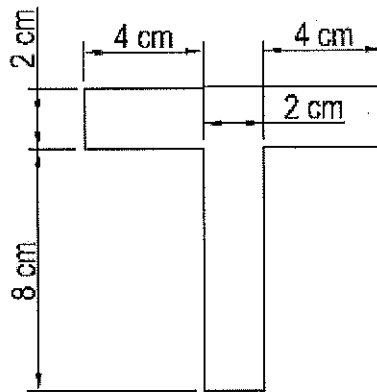
Prova : Amarela

***(PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO CORPO
AUXILIAR DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2010)***

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

TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

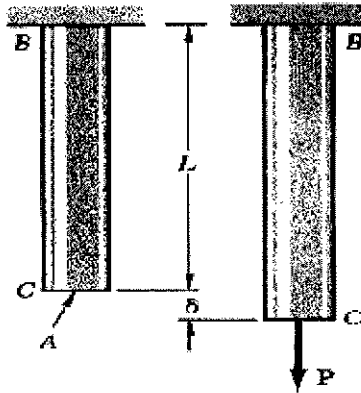
- 1) Um navio tem as seguintes características: comprimento de 510 pés, boca de 76 pés, calado moldado de 30 pés e coeficiente da seção a meia nau (C_x) de 0,95. Qual a área da seção a meia nau (A_x) do navio, para este calado?
- (A) 1673 pés²
 (B) 1755 pés²
 (C) 1990 pés²
 (D) 2077 pés²
 (E) 2166 pés²
- 2) O metal base pode se liquefazer na região da solda assim como o material de adição. Dentre as opções abaixo, assinale a que apresenta o processo de soldagem de fase líquida-líquida.
- (A) Brasagem.
 (B) Solda branca.
 (C) Por alta pressão.
 (D) Por resistência elétrica.
 (E) Arco submerso.
- 3) Observe a figura a seguir.



Supondo que a figura acima represente a seção transversal de uma viga de aço de 200cm de comprimento, assinale a opção que apresenta o peso dessa viga, com arredondamento até a primeira casa decimal ($\gamma = 7850 \text{ kgf/m}^3$).

- (A) 40,8 kgf
 (B) 42,7 kgf
 (C) 44,3 kgf
 (D) 50,1 kgf
 (E) 56,5 kgf

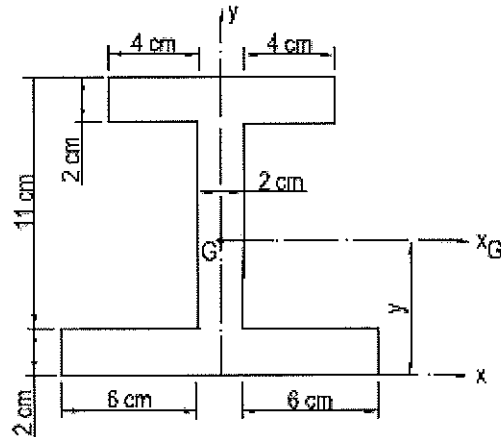
4) Observe a figura a seguir.



A barra de aço da figura acima, tem seção transversal de área $A = 10\text{cm}^2$ e comprimento $L = 1\text{m}$. Qual será a deformação da barra (δ), em cm, quando solicitada por uma carga axial $P = 200\text{kN}$, sabendo-se que $E = 200\text{ GPa}$?

- (A) 0,1
- (B) 0,2
- (C) 0,3
- (D) 0,4
- (E) 0,5

5) Observe a figura a seguir.



Assinale a opção que apresenta a ordenada y, com arredondamento até a segunda casa decimal, do centro de gravidade da figura acima.

- (A) 4,09 cm
- (B) 4,27 cm
- (C) 4,58 cm
- (D) 4,95 cm
- (E) 5,83 cm

6) Observe os símbolos apresentados nas figuras 1 e 2, a seguir.

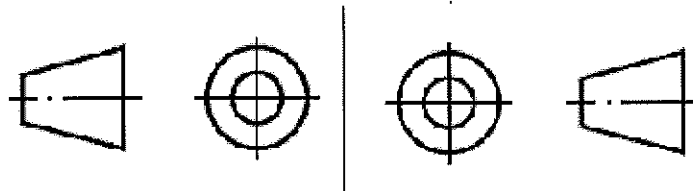


Figura 1

Figura 2

Estas figuras indicam que o desenho técnico está representado em que diedros, respectivamente?

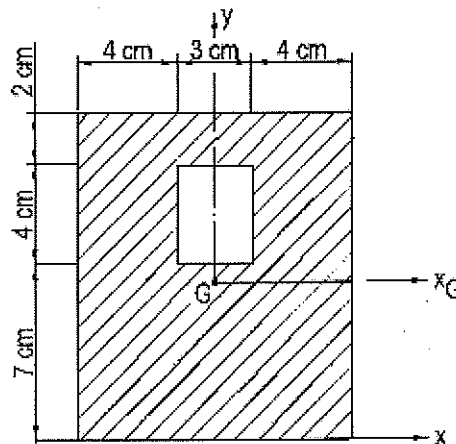
- (A) 1° e 3°
- (B) 1° e 2°
- (C) 2° e 3°
- (D) 2° e 4°
- (E) 3° e 4°

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

Em certo instante, durante um ensaio de tração convencional, a máxima força que pode ser aplicada a um corpo de prova é atingida e a amostra se quebra, ou começa a perder resistência, suportando forças menores. Esta força máxima é chamada de carregamento_____. A relação entre esta força máxima e o carregamento admissível é chamada de coeficiente de _____.

- (A) de ruptura / segurança
- (B) último / ruptura
- (C) de ruptura / escoamento
- (D) último / segurança
- (E) de escoamento / segurança

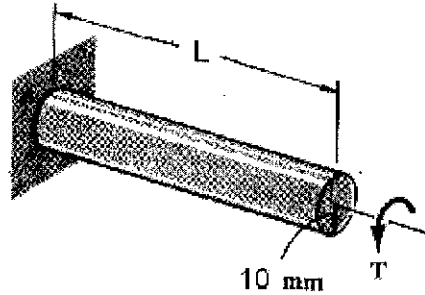
- 8) Observe a figura a seguir.



Determine o momento de inércia, com arredondamento até a primeira casa decimal, em relação ao eixo baricêntrico, paralelo à base, da superfície hachurada, mostrada na figura acima, assinalando a seguir a opção que apresenta a resposta correta.

- (A) 1916,0 cm⁴
- (B) 1855,9 cm⁴
- (C) 1550,1 cm⁴
- (D) 1489,7 cm⁴
- (E) 1408,5 cm⁴

9) Observe a figura a seguir.



Um eixo circular maciço de aço tem comprimento $L = 1\text{m}$ e diâmetro de 20mm conforme mostrado na figura acima. Qual é o maior momento de torção que pode ser aplicado à extremidade do eixo, para que as tensões de cisalhamento não excedam 100MPa , considerando o momento de inércia da seção transversal $J = 1,57 \times 10^{-8} \text{ m}^4$?

- (A) 156 N.m
- (B) 157 N.m
- (C) 158 N.m
- (D) 157 KN.m
- (E) 158 KN.m

- 10) Correlacione os defeitos de solda às suas respectivas definições, assinalando em seguida a opção que apresenta a sequência correta.

DEFINIÇÕES

- () Trata-se do defeito mais perigoso com rupturas localizadas de várias formas e dimensões.
- () Cavidade formada por gás preso no metal fundido.
- () Resultado de remoção insuficiente das escórias do passe anterior.
- () Falta de união entre o metal depositado e o metal de base.
- () Gotas de metal fundido que se espalham e aderem aos lados do cordão de solda.

DEFEITOS

- I - Mordedura.
- II - Inclusões de escória.
- III- Trincas.
- IV - Bolha.
- V - Falta de fusão.
- VI - Salpiscos.

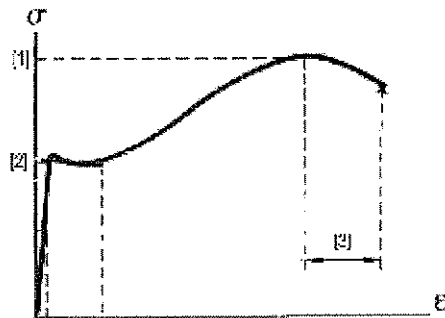
- (A) (I) (II) (III) (IV) (V)
- (B) (III) (IV) (II) (V) (VI)
- (C) (IV) (III) (V) (II) (VI)
- (D) (II) (I) (IV) (VI) (III)
- (E) (VI) (II) (I) (III) (IV)

- 11) Que planos de projeção compõem um diedro?

- (A) Transversal e ortogonal.
- (B) Longitudinal e transversal.
- (C) Vertical e horizontal.
- (D) Horizontal e transversal.
- (E) Vertical e ortogonal.

- 12) Na representação da perspectiva isométrica do círculo, parte-se da perspectiva isométrica
- (A) do retângulo auxiliar.
 - (B) da elipse auxiliar.
 - (C) do quadrado auxiliar.
 - (D) do círculo auxiliar.
 - (E) do triângulo auxiliar.
- 13) "Peça reforçada posta na cinta de alguns navios pequenos como os rebocadores, ou nas embarcações pequenas, para proteger o costado durante as manobras de atracação". Essa é a definição de:
- (A) mordente.
 - (B) verdugo.
 - (C) gato.
 - (D) buçarda.
 - (E) cachimbo.
- 14) Com relação à deformação dos materiais devido à soldagem, assinale a opção INCORRETA.
- (A) Durante a soldagem, o material depositado sofre tensões de compressão.
 - (B) Durante a soldagem, o material adjacente à solda sofre tensões de compressão.
 - (C) Após o resfriamento da solda, o material depositado sofre tensões de tração.
 - (D) Após o resfriamento da solda, uma parte do material ao longo do cordão é comprimido.
 - (E) Tensões superiores ao limite de elasticidade do material não provocam deformações.

15) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa um diagrama tensão x deformação, clássico, representativo de um ensaio de tração. Assinale a opção que descreve corretamente as propriedades do material indicadas pelos números [1], [2] e [3], respectivamente.

- (A) Tensão última; tensão de escoamento; e estrição.
- (B) Tensão de ruptura; tensão de escoamento; e estrição.
- (C) Tensão última; tensão de escoamento; e tensão admissível.
- (D) Tensão última; tensão admissível; e tensão de escoamento.
- (E) Tensão admissível; tensão de escoamento; e estrição.

16) Observe a figura a seguir.



As tolerâncias geométricas são representadas em desenho técnico através de símbolos. O tipo de tolerância geométrica representada pelo símbolo acima denomina-se tolerância geométrica de

- (A) posição: posição de um elemento.
- (B) orientação: inclinação.
- (C) forma: circularidade.
- (D) posição: concentricidade.
- (E) forma: cilíndricidade.

17) O elemento estrutural é definido como intercostal quando é constituído por:

- (A) uma seção contínua e outras peças que não são contínuas, mas que a interceptam.
- (B) uma seção contínua que se estende de bordo a bordo.
- (C) seções não contínuas que se estendem de um bordo a outro.
- (D) seções separadas por outras peças que não são contínuas e não as interceptam.
- (E) seções separadas por outras peças que são contínuas e as interceptam.

18) Correlacione os elementos estruturais às suas respectivas características, assinalando em seguida a opção que apresenta a sequência correta.

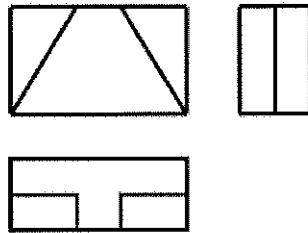
ELEMENTOS ESTRUTURAIS

CARACTERÍSTICAS

- | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I - Quilha. | () Peça colocada de proa a popa, na parte interna das cavernas, ligando-as entre si. |
| II - Hastilha. | |
| III- Vau. | |
| IV - Trincaiz. | () Peça colocada de proa a popa num convés ou numa coberta, ligando os vaus entre si. |
| V - Sicorda. | |
| VI - Longarina. | () Peça disposta em todo comprimento do casco, no plano diametral e na parte mais baixa do navio. |
| | () Chapa colocada verticalmente no fundo do navio, em cada caverna, aumentando a altura desta na parte que se estende da quilha ao bojo. |
| | () Fiada de chapas mais próximas aos costados, em cada pavimento, usualmente de maior espessura que as demais. |

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

19) Observe a figura a seguir.



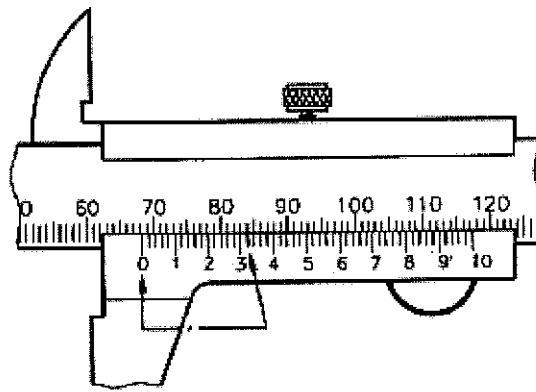
Qual a peça cuja projeção no 1º diedro, corresponde à figura acima?

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

20) Que ângulos fazem entre si os três eixos de um desenho em perspectiva isométrica?

- (A) 150°
- (B) 145°
- (C) 130°
- (D) 120°
- (E) 100°

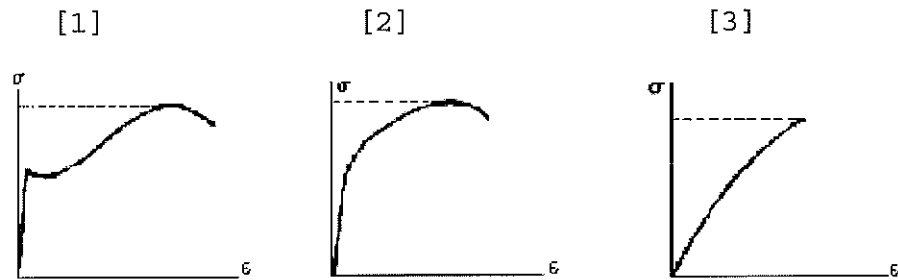
21) Observe a figura a seguir que representa parte de um paquímetro (sistema métrico).



Qual das opções abaixo representa corretamente a leitura da medida do instrumento acima?

- (A) 68,31 mm
- (B) 68,32 mm
- (C) 68,33 mm
- (D) 68,34 mm
- (E) 68,35 mm

22) Observe os diagramas a seguir.



Os diagramas tensão-deformação indicam algumas características dos materiais, dentre elas se o material é dúctil ou frágil. Que categorias de materiais estão representadas nos diagramas tensão-deformação acima, na sequência [1], [2] e [3]?

- (A) Dúcteis; dúcteis; e dúcteis.
- (B) Frágeis; dúcteis; e frágeis.
- (C) Frágeis; dúcteis; e dúcteis.
- (D) Dúcteis; dúcteis; e frágeis.
- (E) Frágeis; frágeis; e dúcteis.

23) Qual a definição de eficiência de uma junta?

- (A) É a relação entre a carga de ruptura da junta e a carga de ruptura da mesma peça sem junta.
- (B) É a relação entre a tensão de escoamento da junta e a tensão de escoamento da mesma peça sem junta.
- (C) É a relação entre a tensão de escoamento de peça sem junta e a tensão de escoamento da mesma peça com junta.
- (D) É a relação entre a carga de ruptura da peça sem junta e a carga de ruptura da mesma peça com junta.
- (E) É a relação entre a tensão admissível de uma peça sem junta e a tensão admissível da mesma peça com junta.

24) É correto aplicar a lei de Hooke quando a tensão atuante

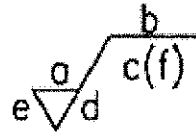
- (A) não exceder o limite de proporcionalidade.
- (B) exceder o limite de proporcionalidade.
- (C) não exceder a tensão de ruptura.
- (D) não exceder a tensão última.
- (E) exceder a tensão de escoamento.

- 25) O conjunto alfa-numérico E 7026-C3 representa uma designação, conforme as Normas AWS A 5.1 (ASTM 233) e AWS A 5.5 (ASTM A316) de um eletrodo, fictício, para soldagem de aço.

Das características a seguir, qual a que NÃO se enquadra na designação acima?

- (A) Um eletrodo de resistência 70000 Kgf/cm².
 - (B) Um eletrodo para as posições plana e horizontal.
 - (C) Um eletrodo a ser operado com CA ou CC⁺.
 - (D) Um eletrodo ao níquel, cromo e molibdênio.
 - (E) Um eletrodo de revestimento básico.
- 26) Com base em qual característica do material a ABNT e a SAE classificam os aços-carbono e os de baixo teor em liga?
- (A) Resistência estrutural.
 - (B) Tensão de escoamento.
 - (C) Composição química.
 - (D) Temperatura de fundição.
 - (E) Grau de impurezas.
- 27) Uma estrutura metálica de uma embarcação com 1000Kg de massa deve ser içada por um cabo de um material cuja tensão admissível é igual a 250MPa. Considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual a menor área da seção transversal desse cabo, em cm²?
- (A) 0,1
 - (B) 0,3
 - (C) 0,4
 - (D) 0,5
 - (E) 0,7

28) Observe a figura a seguir.



A norma ABNT - NBR 8404 fixa os símbolos e indicações complementares para a identificação do estado de superfície em desenho técnico. Cada indicação do estado de superfície é disposta em local específico em relação ao símbolo. No símbolo da figura acima a indicação representada pela letra "a" significa:

- (A) comprimento de amostra, em mm (cut off).
 - (B) valor da rugosidade R_a , em μm , ou classe de rugosidade N1 até N12.
 - (C) sobremetal para usinagem, em mm.
 - (D) valor da rugosidade máxima R_y , em μm , ou classe de rugosidade N1 até N12.
 - (E) valor da rugosidade total R_t , em μm , ou classe de rugosidade N1 até N12.
- 29) No que se refere à cotagem de desenhos, assinale a opção INCORRETA.
- (A) Quando a linha de cota está na posição horizontal, a cota deve ser indicada abaixo e transversalmente à mesma.
 - (B) Quando a linha de cota está na posição vertical, a cota pode aparecer do lado esquerdo e paralela à mesma.
 - (C) Quando a linha de cota está na posição inclinada, a cota acompanha a inclinação para facilitar a leitura ou é representada na posição horizontal, interrompendo a mesma.
 - (D) As linhas de cota devem estar em posição que permitam a leitura das medidas sem que seja necessário mudar a posição da folha de papel.
 - (E) Em desenho técnico, não se repetem cotas desnecessariamente.
- 30) Uma medição indireta pode ser realizada com:
- (A) metro.
 - (B) trena.
 - (C) calibradores.
 - (D) escala.
 - (E) paquímetro.

Prova : Amarela
Profissão : TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

Concurso : PS-CAP/10

- 31) As condições de equilíbrio de um corpo flutuante são:
- (A) peso menor que empuxo e centro de gravidade na mesma vertical que o centro de carena.
 - (B) peso igual ao empuxo, independente da posição do centro de gravidade e centro de carena.
 - (C) peso maior que empuxo e centro de gravidade na mesma vertical que o centro de carena.
 - (D) peso menor que empuxo, independente da posição do centro de gravidade e centro de carena.
 - (E) peso igual ao empuxo e centro de gravidade na mesma vertical que o centro de carena.
- 32) Qual o único plano de simetria da superfície que constitui o casco de embarcações de forma usual?
- (A) Diagonal.
 - (B) De base.
 - (C) De baliza.
 - (D) De linha d'água.
 - (E) Diametral.

- 33) Com relação aos defeitos de soldagem, correlacione os tipos de trincas às suas respectivas causas, assinalando em seguida a opção que apresenta a sequência correta.

TIPOS DE TRINCAS

- I - Trinca localizada na ZTA.
- II - Trinca localizada no centro do cordão.
- III- Trinca no material de base.
- IV - Trinca sem orientação.
- V - Trincas radiantes
- VI - Trincas arredondadas.

CAUSAS

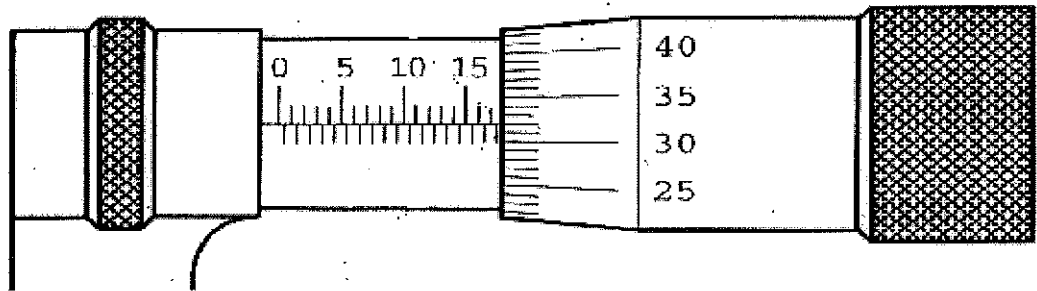
- () Geralmente provocadas por choque térmico.
- () Provocadas pelo envelhecimento do material, quando aquecido e depois encruado.
- () Originam-se devido a muitas porosidades provocadas por hidrogênio.
- () Provocadas devido à alta velocidade de resfriamento do material.
- () Provocadas pela segregação de carbono e enxofre que provocam solidificações em temperaturas mais baixas.

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

- 34) Aquecimento do aço a uma temperatura acima da crítica, seguido de resfriamento ao ar, e aquecimento do aço abaixo do limite inferior da zona crítica são definições de dois tipos de tratamentos térmicos denominados, respectivamente:

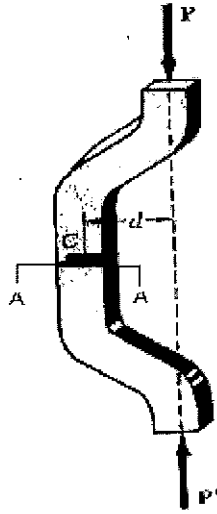
- (A) normalização e têmpera.
- (B) revenimento e têmpera.
- (C) têmpera e esferoidização.
- (D) esferoidização e normalização.
- (E) normalização e recozimento.

- 35) Observe a figura a seguir que representa parte de um micrômetro (sistema métrico) com resolução de 0,01 mm.



- Qual das opções representa corretamente a leitura da medida do instrumento acima?
- (A) 17,31 mm
 - (B) 17,32 mm
 - (C) 17,50 mm
 - (D) 17,82 mm
 - (E) 17,83 mm
- 36) O trim de uma embarcação é:
- (A) a inclinação para um dos bordos, resultante da má distribuição de pesos ou avaria.
 - (B) o balanço no sentido de um a outro bordo.
 - (C) o mergulho da proa.
 - (D) o soerguimento da proa.
 - (E) o valor da diferença entre os calados à vante e à ré.
- 37) Qual fator listado abaixo afeta as propriedades mecânicas dos aços-carbono?
- (A) Resistência mecânica.
 - (B) Microestrutura.
 - (C) Espessura.
 - (D) Ductilidade.
 - (E) Dureza.

38) Observe a figura a seguir.



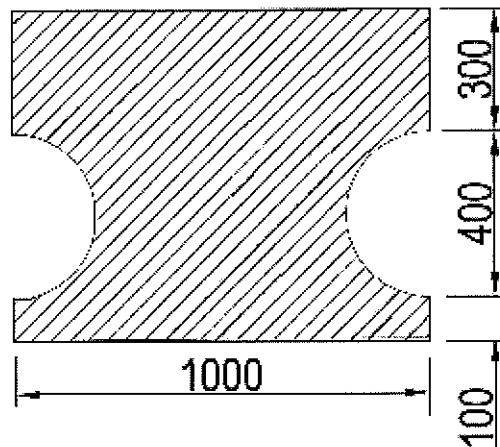
Uma barra é carregada axialmente e excêntrica como mostrado na figura acima. Quais os tipos de solicitações atuantes na seção "AA"?

- (A) Tração e flexão.
 - (B) Flexão e torção.
 - (C) Compressão e flexão.
 - (D) Compressão e torção.
 - (E) Somente compressão.
- 39) Calcule a resolução de um paquímetro, sabendo que o número de divisões do nônio é 20 e a unidade da escala fixa é 1 mm, assinalando em seguida a opção que apresenta a resposta correta.
- (A) 0,02 mm
 - (B) 0,03 mm
 - (C) 0,04 mm
 - (D) 0,05 mm
 - (E) 0,06 mm
- 40) Um dos esforços que a viga navio é submetida chama-se esforço longitudinal, o qual tende a estabelecer, no casco, deformações denominadas:
- (A) empuxo e tosamento.
 - (B) compressão e alquebramento.
 - (C) flexão e empuxo.
 - (D) alquebramento e tosamento.
 - (E) compressão e flexão.

- 41) Que tratamento térmico deve ser aplicado a uma peça fundida em aço de médio teor de carbono, para refinar sua estrutura e melhorar sua ductilidade?
- (A) Revenimento.
 - (B) Normalização.
 - (C) Recozimento.
 - (D) Têmpera.
 - (E) Cementação.
- 42) O que é a resolução de um instrumento?
- (A) É a maior medida que um instrumento oferece.
 - (B) É a menor medida que um instrumento oferece.
 - (C) É a menor divisão da escala móvel de um instrumento.
 - (D) É a maior divisão da escala móvel de um instrumento.
 - (E) É a menor divisão da escala fixa de um instrumento.
- 43) O que significa o conjunto de operações que estabelece, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição e os valores correspondentes das grandezas estabelecidas por padrões?
- (A) Ajustagem de um instrumento de medição.
 - (B) Regulagem de um instrumento de medição.
 - (C) Manutenção preventiva de um instrumento de medição.
 - (D) Calibração/Aferição de um instrumento de medição.
 - (E) Manutenção corretiva de um instrumento de medição.
- 44) Além de caracterizar o arco com sua fusão e evaporação, ele cria uma atmosfera protetora que impede o contato do metal fundido com o oxigênio e com o nitrogênio, e age como fundente, purificando o metal fundido. A finalidade acima descrita, refere-se a que parte de um eletrodo?
- (A) Arame.
 - (B) A parte não consumível.
 - (C) Revestimento.
 - (D) Ponta do eletrodo.
 - (E) Vareta de adição.

- 45) Para o aço empregado na indústria naval exige-se uma relação resistência/peso mais satisfatória, devido às condições próprias do serviço, por estar sujeito a esforços severos e choques repentinos, além de resistência à corrosão adequada. Neste emprego, o aço indicado é o de alta resistência e
- (A) alto teor de carbono.
 - (B) baixo teor de carbono.
 - (C) encruado a frio.
 - (D) trefilado.
 - (E) encruado a quente.
- 46) As linhas de interseção do casco por planos verticais transversais são denominadas
- (A) de balizas.
 - (B) do alto.
 - (C) d'água.
 - (D) de centro.
 - (E) de base.
- 47) Os chanfros das juntas devem ser feitos somente onde não for possível soldar sem eles. Com relação às juntas soldadas, assinale a afirmativa INCORRETA.
- (A) A forma das juntas depende da construção, da espessura do material e do processo.
 - (B) As juntas contínuas provocam menos contrações, trincas ou deformações se comparadas com as juntas intermitentes.
 - (C) As juntas de canto devem ser ligeiramente côncavas ou planas a 45° para evitar concentração de tensões.
 - (D) As juntas com chanfro "X" necessitam de menos material de deposição se comparadas com a junta "V".
 - (E) As juntas que utilizam menos material de adição têm prioridade sobre as outras.

48) Observe a figura a seguir.



A figura acima representa uma chapa de aço com dois recortes circulares em suas laterais (dimensões em milímetros). Qual a área e o perímetro da chapa, respectivamente, com arredondamento até a terceira casa decimal?

- (A) $0,423 \text{ m}^2$ e $2,517 \text{ m}$
- (B) $0,566 \text{ m}^2$ e $3,785 \text{ m}$
- (C) $0,674 \text{ m}^2$ e $4,057 \text{ m}$
- (D) $0,801 \text{ m}^2$ e $4,351 \text{ m}$
- (E) $1,452 \text{ m}^2$ e $5,246 \text{ m}$

