

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

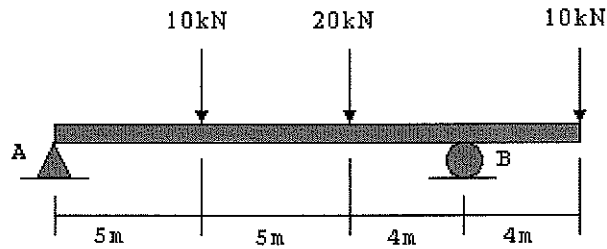
Prova : Amarela

***(PROCESSO SELETIVO DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR
DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2011)***

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

TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

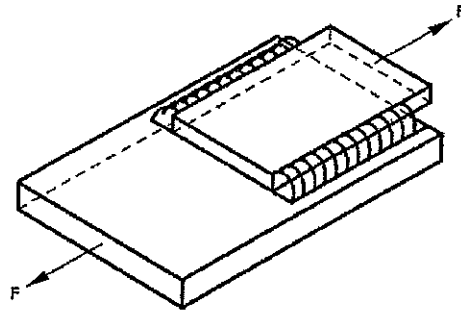
- 1) Observe a figura abaixo, que representa uma viga biapoiada sujeita a cargas concentradas.



Quais os valores aproximados, em kN, das reações nos apoios A e B, respectivamente?

- (A) 9,3 e 20,4
(B) 9,3 e 30,7
(C) 20,4 e 9,3
(D) 20,4 e 30,7
(E) 30,7 e 20,4
- 2) Qual dos instrumentos abaixo é utilizado para medição ou verificação de medidas angulares?
- (A) Paquímetro.
(B) Goniômetro.
(C) Micrômetro.
(D) Calibrador.
(E) Relógio Comparador.
- 3) Levando-se em consideração o problema da corrosão, qual o elemento químico que, além de melhorar as propriedades mecânicas do aço, melhora a resistência à corrosão dos aços em soluções neutras de cloretos e soluções de ácidos de baixa capacidade de oxidação?
- (A) Silício.
(B) Cloro.
(C) Molibdênio.
(D) Cromo.
(E) Níquel.

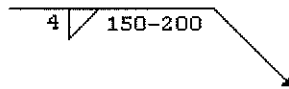
- 4) Qual é a finalidade de se realizar a Prova de Inclinação no final de grandes reparos ou no término de construção de novos navios?
- (A) Determinação da posição do centro de gravidade e do deslocamento leve.
 - (B) Determinação das condições de carregamento e do peso da carga.
 - (C) Determinação dos calados e do volume deslocado.
 - (D) Deslocamento do navio.
 - (E) Da geometria das obras vivas e dos calados.
- 5) Observe a junta soldada apresentada na figura abaixo.



A carga de tração (F) é igual a 140kN e a espessura das chapas é 5mm . Sabendo que a tensão admissível da solda no cisalhamento é igual a 70MPa , qual o comprimento de cada cordão de solda, em mm ?

- (A) 283
- (B) 345
- (C) 426
- (D) 498
- (E) 554

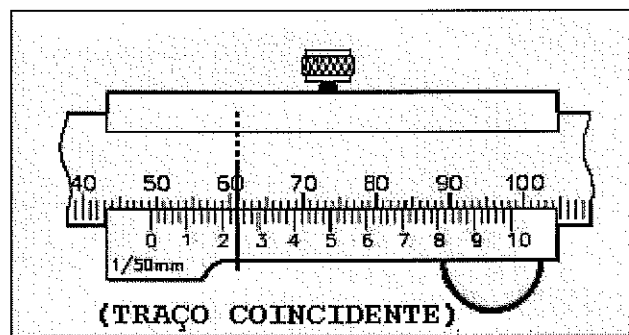
6) Observe a figura a seguir.



Em relação à simbologia de soldagem apresentada na figura acima, a solda

- (A) deve ser realizada ao longo de todo o contorno da junta.
 - (B) deve ser realizada no lado oposto ao indicado pela seta.
 - (C) será intermitente e medirá 150mm de comprimento em centros de 200mm.
 - (D) será dupla contínua com comprimento de perna igual a 4mm.
 - (E) será em cadeia em ambos os lados da junta e medirá 200mm de comprimento.
- 7) A parte do chapeamento do fundo que possui, geralmente, espessura superior ao chapeamento adjacente é a chapa
- (A) corrugada.
 - (B) do cintado.
 - (C) do trincais.
 - (D) quilha.
 - (E) do bojo.

8) Observe a figura a seguir.

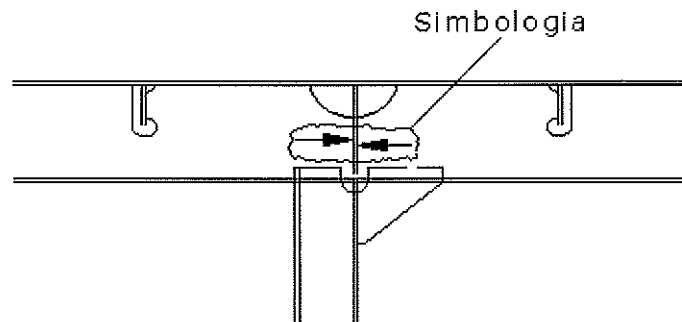


Qual das opções representa a leitura correta da medida do instrumento acima?

- (A) 49,21mm
- (B) 49,22mm
- (C) 49,23mm
- (D) 49,24mm
- (E) 49,25mm

- 9) A altura metacêntrica refere-se à distância
- (A) da quilha do navio ao centro de flutuação.
 - (b) do centro de gravidade ao centro de flutuação.
 - (C) do centro de gravidade ao metacentro transversal do navio.
 - (D) do centro de gravidade à quilha do navio.
 - (E) do centro de gravidade ao centro de empuxo.
- 10) Um pilar de aço ($E = 200$ GPa) com seção transversal circular encontra-se com uma das extremidades livre e a outra engastada. Sabendo que o comprimento do pilar é 1m e que seu diâmetro é igual a 40mm, qual o valor da carga crítica de flambagem, em kN?
- (A) $\frac{1}{4\pi^3}$
 - (B) $\frac{1}{2\pi^3}$
 - (C) π^3
 - (D) $2\pi^3$
 - (E) $4\pi^3$
- 11) Quando é necessário medir peças cônicas ou com rebaiços que apresentem diferentes diâmetros, utiliza-se o paquímetro
- (A) de profundidade.
 - (B) duplo.
 - (C) com bico móvel (basculante).
 - (D) universal.
 - (E) digital.
- 12) Uma peça de aço foi aquecida durante 3 horas e sua temperatura monitorada a cada hora. Sabendo que as temperaturas, após 1 hora e após 3 horas de aquecimento, foram, respectivamente, iguais a 150°C e 320°C , assinale a opção que apresenta a temperatura, em graus Celsius, da peça após 2 horas de aquecimento.
- (A) 170
 - (B) 195
 - (C) 235
 - (D) 270
 - (E) 300

- 13) Uma peça de aço submetida a um carregamento possui tensão de escoamento igual a 220MPa. Sabendo que o coeficiente de segurança para o caso é igual a 2, qual o valor, em MPa, da tensão admissível?
- (A) 55
(B) 110
(C) 220
(D) 330
(E) 440
- 14) O aquecimento do aço a uma temperatura acima da zona crítica, seguido de esfriamento ao ar e o esfriamento rápido do aço, a partir de uma temperatura superior à sua temperatura crítica em um meio com óleo, água, salmoura ou mesmo ar (dependendo das curvas em C do material) são, respectivamente, definições dos seguintes tratamentos térmicos:
- (A) revenido e têmpera.
(B) têmpera e revenido.
(C) normalização e revenido.
(D) normalização e têmpera.
(E) cementação e têmpera.
- 15) Observe a figura a seguir, que representa parte de um desenho de seção mestra de um navio.



Qual o significado da simbologia indicada na figura acima?

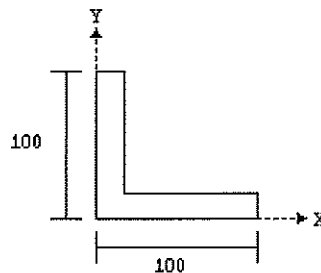
- (A) Emenda de perfil.
(B) Emenda de bloco.
(C) Peça passante.
(D) Peça não passante.
(E) Mudança de plano.

- 16) Correlacione os tipos de linhas usadas em desenhos de estruturas navais aos seus respectivos empregos, assinalando, em seguida, a opção que apresenta a sequência correta.

TIPO DE LINHA	EMPREGO
I - Contínua grossa	<input type="checkbox"/> Seção não visível de chapeamento e vigas primárias não visíveis.
II - Tracejada grossa	<input type="checkbox"/> Linha de centro, linha de base e seção mestra.
III- Contínua média	<input type="checkbox"/> Topos, bainhas, hachuras e cotas.
IV - Contínua fina	<input type="checkbox"/> Seção visível de chapeamento, contornos e vigas primárias.
V - Traço ponto	<input type="checkbox"/> Elementos visíveis não primários.
VI - Traço dois pontos	

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

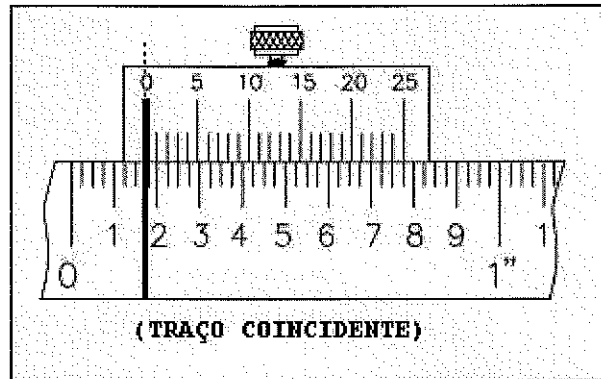
- 17) Observe a figura a seguir.



Sabendo que a figura acima representa a seção transversal de uma cantoneira de abas iguais (100x100x10mm), assinale a opção que apresenta a posição do centro de gravidade (X_G e Y_G , respectivamente), em milímetros, da cantoneira.

- (A) 28,7 e 28,7
 (B) 50,0 e 50,0
 (C) 72,5 e 72,5
 (D) 28,7 e 50,0
 (E) 50,0 e 72,5

18) Observe a figura a seguir.



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

- (A) $5/40$ "
 - (B) $6/40$ "
 - (C) $7/40$ "
 - (D) $8/40$ "
 - (E) $9/40$ "
- 19) No que diz respeito à calibração de uma superfície de medição, o número de franjas de interferência e a sua forma indicam
- (A) a rugosidade da superfície.
 - (B) o grau de planeza da superfície.
 - (C) o paralelismo de superfícies.
 - (D) a forma da superfície.
 - (E) a regularidade da superfície.
- 20) O quociente entre a tensão aplicada a um corpo e a deformação elástica resultante nele é conhecido como Módulo de
- (A) Resiliência.
 - (B) Tenacidade.
 - (C) Plasticidade.
 - (D) Elasticidade.
 - (E) Resistência.

21) Para a soldagem de juntas de alumínio, quais são os processos mais utilizados nos estaleiros nacionais?

- (A) Eletrodo revestido e Solda de abrasagem.
- (B) Solda de abrasagem e TIG.
- (C) Eletrodo revestido e MIG.
- (D) MIG e TIG.
- (E) Arco submerso e MIG.

22) Um eixo de aço com diâmetro de 100mm é submetido a um esforço de torção através da aplicação de um torque em uma de suas extremidades e um contratorque na extremidade oposta. Sabendo que o valor do torque é igual a 200kN.m, qual o valor da tensão de cisalhamento máxima no eixo, em MPa?

- (A) $\frac{6.400}{\pi}$
- (B) $\frac{3.200}{\pi}$
- (C) $\frac{1.600}{\pi}$
- (D) $\frac{800}{\pi}$
- (E) $\frac{400}{\pi}$

23) A principal função dos berços, picadeiros laterais, em um plano de docagem, é suportar

- (A) o mesmo peso que os picadeiros centrais.
- (b) todo peso do navio.
- (C) a metade do peso do navio.
- (D) apenas o peso lateral do navio.
- (E) e garantir apoio lateral ao navio.

24) Uma viga em balanço com comprimento L é submetida a um carregamento uniformemente distribuído Q ao longo do seu comprimento. Para essa situação, qual o valor do momento fletor máximo atuante na viga?

(A) $\frac{QL^2}{8}$

(B) $\frac{QL^2}{4}$

(C) $\frac{QL^2}{2}$

(D) QL^2

(E) $2QL^2$

25) A classe N11 corresponde a uma rugosidade Ra igual a 25mm. Assim sendo, recomenda-se um comprimento de amostragem (*cut off*) igual a:

(A) 0,80mm

(B) 8,00mm

(C) 2,50mm

(D) 0,25mm

(E) 1,25mm

26) Quanto à distribuição do peso do navio docado, é correto dizer que 80% deste peso estará apoiado nos

(A) primeiros picadeiros de ré.

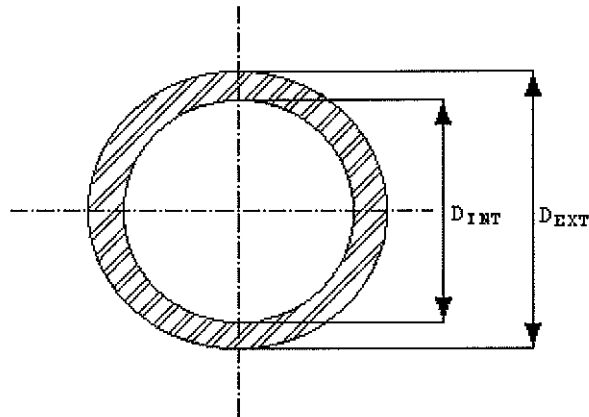
(b) berços mais altos.

(C) picadeiros junto à quilha do navio.

(D) berços mais baixos.

(E) picadeiros da roda de proa.

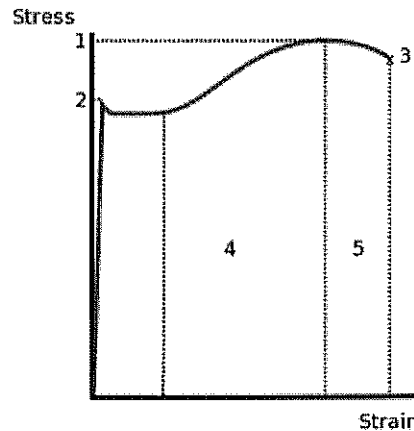
27) Observe a figura a seguir.



Sabendo que a figura acima representa a seção transversal de um eixo de aço ($\gamma_{\text{AÇO}} = 8 \text{ tf/m}^3$) com 10 metros de comprimento e diâmetros interno (D_{INT}) e externo (D_{EXT}), respectivamente, iguais a 80mm e 100mm, assinale a opção que apresenta o peso do eixo em kgf.

- (A) 16π
- (B) 40π
- (C) 58π
- (D) 72π
- (E) 96π

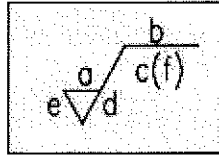
28) Analise a representação a seguir.



Assinale a opção que descreve corretamente as propriedades do material indicadas pelos números 1, 2 e 3 na figura acima.

- (A) Tensão Máxima de Tração; Tensão de Ruptura; e Tensão de Escoamento.
 - (B) Tensão Máxima de Tração; Região de "Empescoçamento"; e Região de Encruamento.
 - (C) Tensão de Escoamento; Tensão Máxima de Tração; e Tensão de Ruptura.
 - (D) Tensão Máxima de Tração; Tensão de Escoamento; e Tensão de Ruptura.
 - (E) Tensão Escoamento; Tensão de Ruptura; e Tensão de Máxima de Tração.
- 29) O teste de tração de uma liga de alumínio resulta num diagrama tensão-deformação que indica uma tensão limite de proporcionalidade (σ_p) igual a 450MPa. Sabendo que a deformação correspondente a esse limite de proporcionalidade vale 0,006mm/mm, qual o valor do módulo de elasticidade (E), em GPa?
- (A) 50
 - (B) 75
 - (C) 100
 - (D) 125
 - (E) 200

30) Observe a ilustração a seguir.



No símbolo da figura acima, a letra "c" representa:

- (A) método de fabricação.
 - (B) comprimento da amostra, em mm (cut off).
 - (C) direção de estrias.
 - (D) sobremetal para usinagem, em milímetro.
 - (E) valor da rugosidade Ra, em mm, ou classe de rugosidade de N1 até N12.
- 31) Levando-se em consideração o desgaste ocorrido entre peças em movimento, como em eixos e pistões, o fator mais importante, no sentido de que quanto maior for o seu aumento, menor será o desgaste ocorrido, é
- (A) a estrutura metalográfica do material.
 - (B) o acabamento da superfície metálica.
 - (C) a dureza.
 - (D) a resistência mecânica.
 - (E) a tenacidade.
- 32) Qual é a condição de inclinação de um navio que deve ser evitada para uma docagem segura?
- (A) Com inclinação para um dos bordos "banda".
 - (b) Com inclinação longitudinal menor que 1% da Lpp.
 - (C) Sem tripulação.
 - (D) Sem banda.
 - (E) Com inclinação longitudinal.
- 33) Que tratamento térmico deve ser empregado à superfície do aço, de modo que este, depois de convenientemente temperado, apresente uma superfície muito mais dura?
- (A) Normalização.
 - (B) Cementação.
 - (C) Têmpera.
 - (D) Revenido.
 - (E) Recozimento.

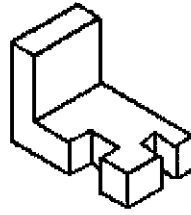
34) A estabilidade inicial, em pequenos ângulos de inclinação, é governada por que grandeza?

- (A) Raio metacêntrico - BM.
- (B) Altura do centro de gravidade - KG.
- (C) Altura metacêntrica - GM.
- (D) Máximo braço de endireitamento - GZ.
- (E) Momento para trimar um centímetro - MTc.

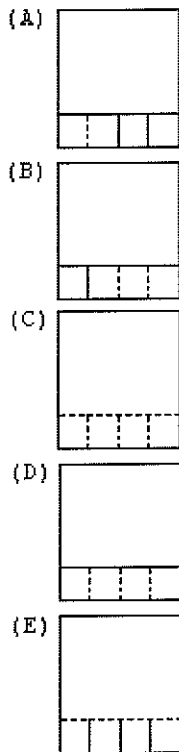
35) Assinale a opção que apresenta as posições de soldagem.

- (A) Diagonal, horizontal, vertical e plana.
- (B) Plana, horizontal, vertical e sobrecabeça.
- (C) Plana, circular, vertical e horizontal.
- (D) Horizontal, marginal, vertical e sobrecabeça.
- (E) Plana, horizontal, vertical e inferior.

- 36) Observe a figura abaixo, que representa a perspectiva de uma peça.



Assinale a opção que corresponde à vista lateral direita da peça.



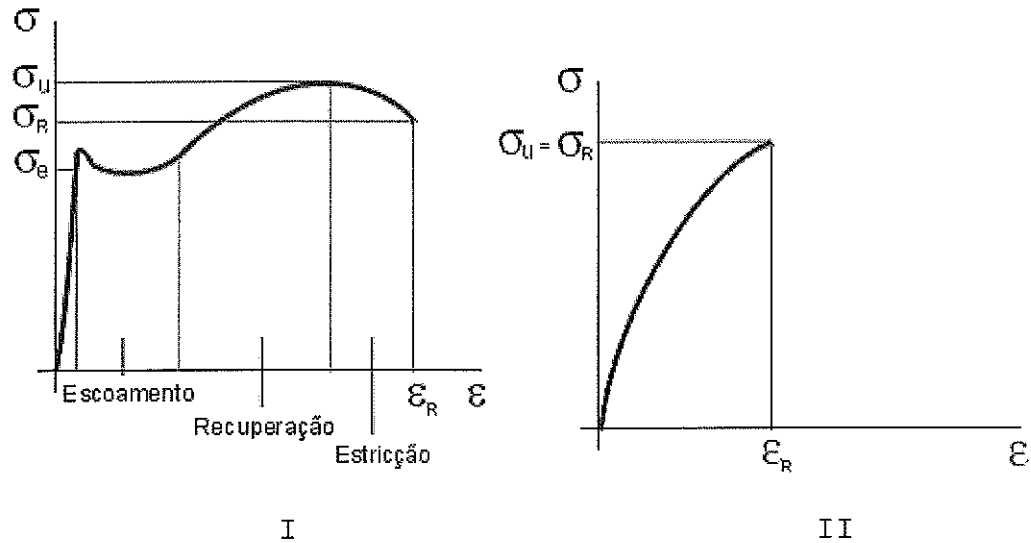
- 37) O centro de gravidade de um navio sofre alterações em sua posição longitudinal, vertical ou transversal, conforme a distribuição de massa a bordo é alterada. As mudanças na distribuição de massa a bordo propiciam a diminuição da estabilidade transversal que acarretam

- (A) o aumento da altura e mudança transversal do centro de gravidade.
- (B) a diminuição da altura do centro de gravidade.
- (C) a mudança longitudinal do centro de gravidade.
- (D) o aumento da altura do centro de gravidade apenas.
- (E) a mudança vertical e longitudinal do centro de gravidade.

- 38) A inspeção regular das soldas é requisito necessário para as estruturas de grande responsabilidade. Qual é o processo de inspeção que verifica as dimensões das soldas, a existência de fissuras e de porosidade
- (A) Ultrassom.
 - (B) Visual.
 - (C) Radiografia.
 - (D) Campo magnético.
 - (E) Líquido penetrante.
- 39) Qual é a curva hidrostática que expressa o número de toneladas que deve ser embarcada, em cada calado, para que o navio sofra um afundamento paralelo ao plano de 1 cm?
- (A) Toneladas por centímetro de imersão.
 - (B) Momento para trimar um centímetro.
 - (C) Deslocamento.
 - (D) Posição longitudinal do centro de flutuação.
 - (E) Áreas seccionais.
- 40) As soldas podem apresentar grande variedade de defeito. Que defeito é causado por pequenas bolhas de gás durante o resfriamento; em geral causado por excesso de corrente ou distância excessiva entre o eletrodo e a chapa?
- (A) Fusão incompleta.
 - (B) Inclusão de escória.
 - (C) Fissuras.
 - (D) Campo magnético.
 - (E) Penetração inadequada.
- 41) Uma barra de aço ($E = 200\text{GPa}$) possui seção transversal quadrada com dimensões 50×50 milímetros e mede 10m de comprimento. Sabendo que a barra é submetida a um esforço axial de tração igual a 200kN, qual o valor do seu alongamento axial, em milímetros?
- (A) 2,0
 - (B) 2,5
 - (C) 3,5
 - (D) 4,0
 - (E) 5,0

- 42) Em relação à Lei de Hooke, é correto afirmar que ela é aplicada até o limite de
- (A) deformação plástica do material.
 - (B) resistência à tração do material.
 - (C) tensão máxima do material.
 - (D) ruptura do material.
 - (E) proporcionalidade do material.
- 43) Como característica geral, é correto afirmar que os aços inoxidáveis austeníticos são:
- (A) magnéticos.
 - (B) frágeis.
 - (C) não magnéticos.
 - (D) dúcteis.
 - (E) ferro-magnéticos.
- 44) A posição do ponto Metacêntrico transversal (Mt) em um navio é exclusivamente dependente de que parâmetro?
- (A) Da geometria das obras mortas.
 - (B) Altura do centro de gravidade - KG.
 - (C) Altura metacêntrica - GM.
 - (D) Deslocamento do navio.
 - (E) Da geometria das obras vivas.

45) Analise os diagramas a seguir.



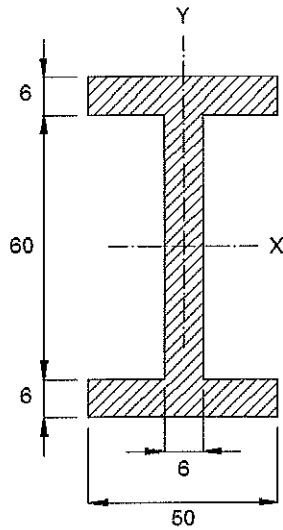
Que tipo de materiais estão representados nos diagramas tensão x deformação acima, nas sequências I e II, respectivamente?

- (A) Dúctil e dúctil.
 - (B) Frágil e plástico.
 - (C) Dúctil e frágil.
 - (D) Frágil e dúctil.
 - (E) Plástico e dúctil.
- 46) "Um corpo total ou parcialmente mergulhado num fluido é submetido à ação de uma força de intensidade igual ao peso do volume do fluido deslocado pelo corpo, de direção vertical, de sentido de baixo para cima, e aplicado no centro de empuxo"

O texto apresentado acima define o Princípio de

- (A) Froude.
- (b) Arquimedes.
- (C) Newton.
- (D) Farad.
- (E) Jacob.

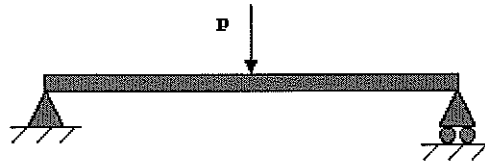
- 47) Observe a figura a seguir, que representa a seção transversal de um perfil tipo I.



Sabendo que todas as dimensões estão cotadas em milímetros, assinale a opção que corresponde ao valor, em mm^4 , do momento de inércia em relação ao eixo baricêntrico X do perfil.

- (A) 109.800
 - (B) 212.500
 - (C) 326.800
 - (D) 655.200
 - (E) 763.200
- 48) 3" convertidas para milímetros correspondem a
- (A) 76,2 mm
 - (B) 50,8 mm
 - (C) 38,1 mm
 - (D) 25,4 mm
 - (E) 12,7 mm

- 49) Observe a figura a seguir, que representa uma viga biapoiada em suas extremidades.



Assinale a opção que representa esquematicamente o diagrama de forças cortantes atuantes na viga acima.

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

- 50) A borda livre em um navio está associada a que característica?

- (A) Empuxo do fluido em que o navio está imerso.
(B) Resistência longitudinal.
(C) Reserva de flutuabilidade.
(D) Peso morto.
(E) Comportamento no mar.