

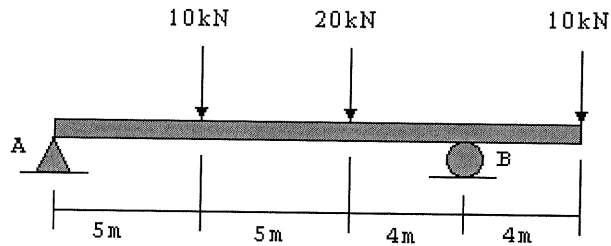
MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(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**

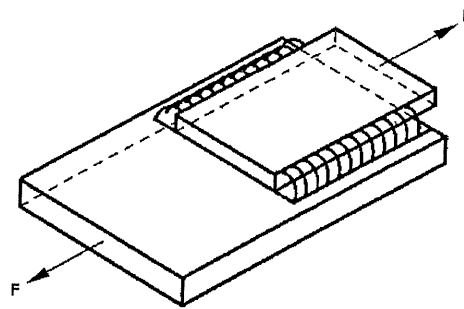
TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

- 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.

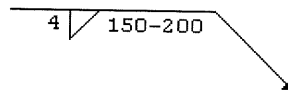
- 4) Qual é a finalidade de se realizar a Prova de Inclinação no final de grandes reparos ou no término de construção de novos navios?
- (A) Determinação da posição do centro de gravidade e do deslocamento leve.
 - (B) Determinação das condições de carregamento e do peso da carga.
 - (C) Determinação 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?

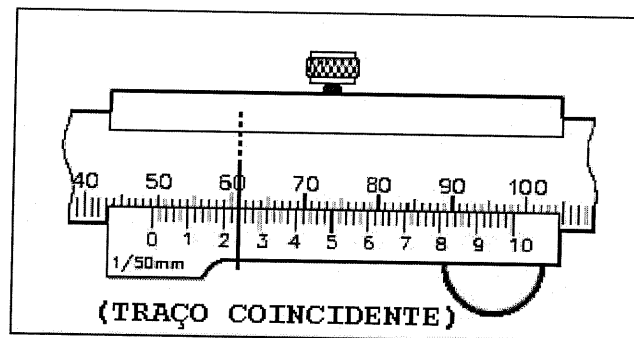
- (A) 283
- (B) 345
- (C) 426
- (D) 498
- (E) 554

- 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?

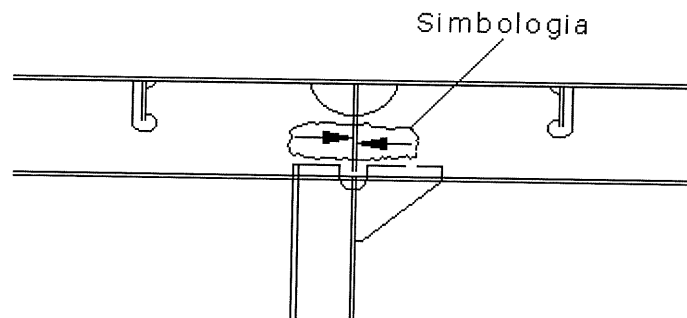
- (A) 49,21mm
- (B) 49,22mm
- (C) 49,23mm
- (D) 49,24mm
- (E) 49,25mm

- 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

Prova : Amarela
 Profissão : TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

Concurso : PS-CAP/11

- 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.

Prova : Amarela
Profissão : TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

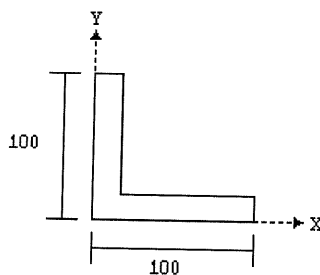
Concurso : PS-CAP/11

- 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)

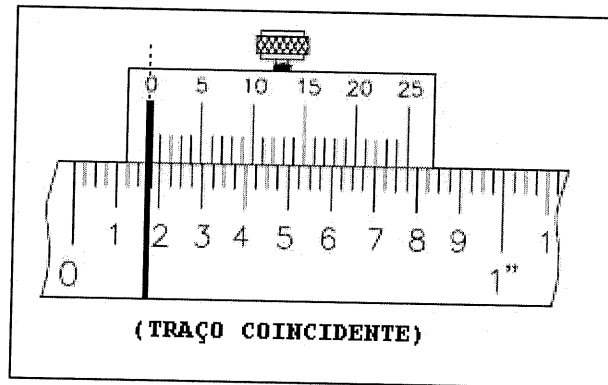
- 17) Observe a figura a seguir.



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.



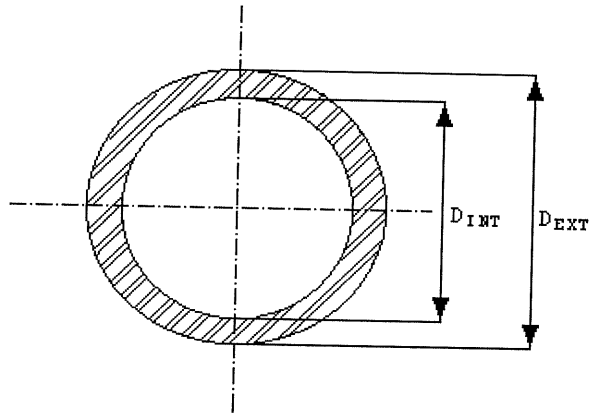
Qual das opções representa a leitura correta da medida do instrumento acima?

- (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 R_a 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.

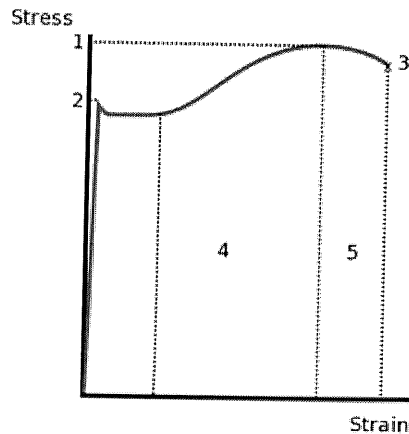
27) Observe a figura a seguir.



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.



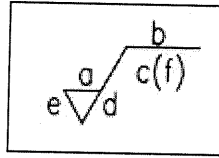
Assinale a opção que descreve corretamente as propriedades do material indicadas pelos números 1, 2 e 3 na figura acima.

- (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

Prova : Amarela
Profissão : TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

Concurso : PS-CAP/11

30) Observe a ilustração a seguir.

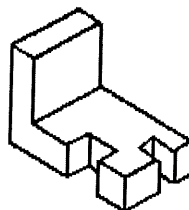


No símbolo da figura acima, a letra "c" representa:

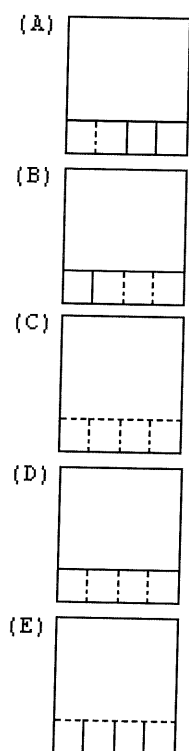
- (A) método de fabricação.
 - (B) comprimento da amostra, em mm (cut off).
 - (C) direção de estrias.
 - (D) sobremetal para usinagem, em milímetro.
 - (E) valor da rugosidade R_a , em mm, ou classe de rugosidade de N1 até N12.
- 31) Levando-se em consideração o desgaste ocorrido entre peças em movimento, 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 L_{pp} .
 - (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.

Prova : Amarela
Profissão : TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

Concurso : PS-CAP/11

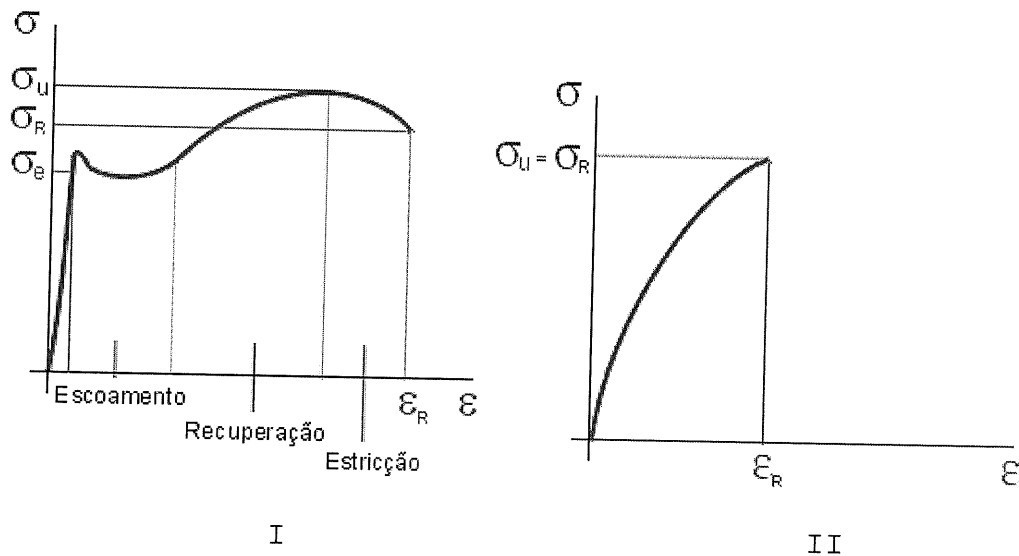
- 38) A inspeção regular das soldas é requisito necessário para as estruturas de grande responsabilidade. Qual é o processo de inspeção que verifica as dimensões das soldas, a existência de fissuras e de porosidade
- (A) Ultrassom.
 - (B) Visual.
 - (C) Radiografia.
 - (D) Campo magnético.
 - (E) Líquido 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

Prova : Amarela
Profissão : TÉCNICO EM ESTRUTURAS NAVAIS

Concurso : PS-CAP/11

- 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.



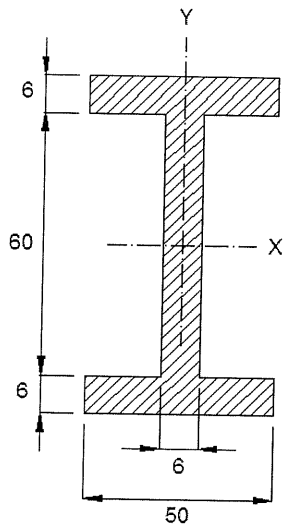
Que tipo de materiais estão representados nos diagramas tensão x deformação acima, nas sequências I e II, respectivamente?

- (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.

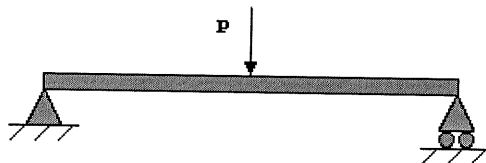
- 47) Observe a figura a seguir, que representa a seção transversal de um perfil tipo I.



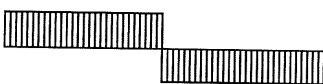




Sabendo que todas as dimensões estão cotadas em milímetros, assinale a opção que corresponde ao valor, em mm^4 , do momento de inércia em relação ao eixo baricêntrico X do perfil.

- (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.