

# Programa para Exame de Capitão- Amador

## Lista de Questões IV

- Estabilidade

1 - (2015-II / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Deslocamento leve de uma embarcação é o seu peso:

- a) com pouca carga.
- b) em lastro.
- c) ao final da construção.
- d) à meia carga.
- e) com o mínimo de borda-livre.

2 - (2014-IV / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) No balanço de uma embarcação, a força de gravidade atua de cima para baixo em "G" e a força de empuxo de baixo para cima em "B", formando um binário (conjugado). A este binário ou conjugado (menor distância entre as duas forças), dá-se o nome de:

- a) banda permanente.
- b) cota do centro de gravidade.
- c) braço de estabilidade.
- d) cota do centro de carena.
- e) braço de equilíbrio.

3 - (2014-II / 3.4 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) A medida da estabilidade inicial transversal é denominada de

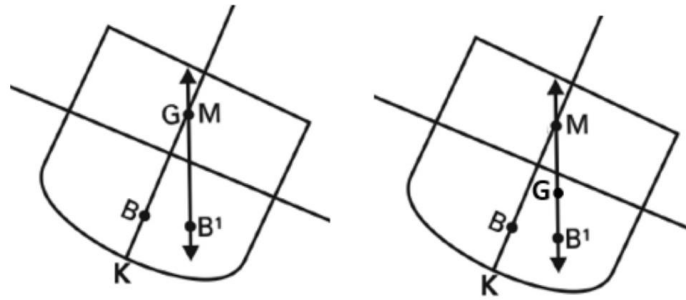
- a) raio metacêntrico.
- b) estabilidade dinâmica.
- c) altura metacêntrica.
- d) cota do metacentro.
- e) altura da GM.

4 - (2016-I / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Complete a lacuna com a assertiva CORRETA. Em uma embarcação, quanto maior for a cota do Centro de Gravidade (KG), \_\_\_\_\_.

- a) maior será a tendência da embarcação regressar à condição inicial, depois de adernada.
- b) maior será o Braço de Estabilidade dessa embarcação
- c) mais rápido será o balanço dessa embarcação.
- d) menos estabilidade terá essa embarcação.
- e) maior será a Altura Metacêntrica dessa embarcação

5 - (2018-III / 3.4 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Estabilidade é a propriedade que uma embarcação tem de retornar à posição inicial de equilíbrio, após ter sido inclinada por uma força externa. Quanto aos pontos notáveis da Estabilidade de uma embarcação, podemos dizer que:

- a) Quando a embarcação se inclina pela ação das ondas do mar, o Centro de Gravidade se desloca para o bordo da inclinação.
- b) A parte mergulhada da embarcação recebe o efeito das forças de empuxo cuja resultante atua na vertical de cima para baixo e se concentra num ponto de aplicação denominado Centro de Carena.
- c) Quando a Cota do Centro de Gravidade for maior que a Cota do Metacentro, a embarcação está em equilíbrio estável.
- d) Quando movimentamos um peso em uma embarcação, o Centro de Gravidade desta embarcação move-se transversalmente ao movimento do peso.
- e) A posição do Centro de Carena de uma embarcação é alterada quando alteramos a forma do volume imerso e o deslocamento desta embarcação.



6 - (2019-III / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) A figura da esquerda mostra uma embarcação

- a) em equilíbrio estável.
- b) no ângulo de encosto com altura metacêntrica negativa.
- c) com uma banda permanente em equilíbrio instável.
- d) aprumada com  $GZ = 0$
- e) em equilíbrio indiferente.

7 - (2019-III / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) A figura da direita mostra uma embarcação

- a) em equilíbrio estável sem braço de endireitamento.
- b) em equilíbrio indiferente com  $GZ = 0$ .
- c) com uma banda permanente no ângulo de encosto.
- d) em equilíbrio instável.
- e) com braço de endireitamento igual à altura metacêntrica.

8 - (2016-II / 3.4 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Considerando a amplitude do balanço transversal de uma embarcação com mar de través como sendo o ângulo descrito em uma oscilação de um bordo a outro, e o Período de Oscilação Natural (PON) como o tempo que seria despendido nesta oscilação, podemos afirmar que

- a) o Período de Oscilação Natural da embarcação depende fundamentalmente da amplitude do balanço
- b) quanto maior o Período de Oscilação Natural da embarcação maior a estabilidade.
- c) a tendência ao sincronismo ou ressonância do balanço transversal ocorre quando o semiperíodo aparente das ondas do mar for igual ao Período de Oscilação Natural da embarcação.
- d) o Período de Oscilação Natural da embarcação é diretamente proporcional à altura metacêntrica (GM).
- e) Quando o balanço de uma embarcação entra em sincronismo com o período das ondas nada pode ser feito e, fatalmente, a embarcação emborcará.

9 - (2018-II / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Se o Período de Oscilação Natural de uma embarcação é muito grande, conclui-se que

- a) a estabilidade é muito boa.
- b) o braço de estabilidade também é grande.
- c) o GM é muito pequeno.
- d) a embarcação está em equilíbrio indiferente.
- e) o balanço da embarcação é muito rápido.

10 - (2020-I / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Se o movimento de balanço de uma embarcação é muito rápido, podemos afirmar que

- a) o centro de gravidade está acima do metacentro.
- b) sua estabilidade está comprometida.
- c) o braço de estabilidade é muito pequeno.
- d) a altura metacêntrica é grande.
- e)  $GM < zero$ .

11 - (2018-I / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Uma embarcação que esteja com um ângulo de inclinação correspondente ao seu limite de estabilidade para um determinado calado estará com um braço de estabilidade

- a) negativo.
- b) máximo.
- c) igual à sua borda livre.
- d) diferente de zero
- e) igual a GM.

12 - (2014-III / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Dentre as causas que podem levar uma embarcação a ficar com banda permanente podemos citar:

- a) a colocação de pesos no porão.
- b) a retirada de pesos do convés.
- c) o aumento excessivo do ângulo de inclinação transversal.
- d) o movimento de pesos para áreas mais altas.
- e) a diminuição da reserva de flutuabilidade.

13 - (2016-III / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Quando a embarcação está com banda permanente, porém em equilíbrio, no ângulo de banda:

- a) o GZ é negativo.
- b) o Centro de Carena coincide com o Centro de Gravidade.
- c) o seu equilíbrio é instável.
- d) a estabilidade é positiva ou negativa, dependendo do bordo da banda.
- e) o KM é igual ao KG.

14 - (2018-I / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Qual é o tipo de equilíbrio que uma embarcação terá, estando em banda permanente com certo ângulo de inclinação?

- a) Estável.
- b) Indiferente.
- c) Constante.
- d) Instável.
- e) Variável.

15 - (2018-III / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Estando uma embarcação em banda permanente porém adernada no ângulo de encosto, o valor do momento de estabilidade para esse ângulo de inclinação será?

- a) Negativo.
- b) Positivo.
- c) Zero.
- d) Positivo ou negativo dependendo do bordo da banda.
- e) Máximo.

16 - (2015-II / 3.4 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) O valor de GM nulo indica que a embarcação:

- a) está em boas condições de equilíbrio.
- b) está em equilíbrio estável.
- c) está em equilíbrio instável.
- d) está em equilíbrio indiferente.
- e) emborcará.

17 - (2015-I / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) A embarcação se encontra em equilíbrio indiferente quando:

- a) o KG é menor do que KM.
- b) o GZ é menor do que zero.
- c) o GZ é igual a zero.
- d) a carga está concentrada no convés.

e) a carga está concentrada apenas num dos bordos da embarcação.

18 - (2016-I / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Quando uma embarcação está em equilíbrio indiferente:

- a) o Centro de Carena, o Centro de Gravidade e o Metacentro encontram-se na mesma vertical.
- b) GM torna-se diferente de GZ.
- c) seu Centro de Carena coincide com o Metacentro.
- d) seu Momento de Estabilidade é indiferente.
- e) a Força de Empuxo é maior que a Força de Gravidade.

19 - (2017-I / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Uma embarcação em equilíbrio instável significa que

- a)  $KM < 0$
- b)  $GM > 0$ .
- c)  $KM = GM$
- d)  $KG = 0$
- e)  $KM < KG$

20 - (2013-II / 1.4 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Em seus estudos de estabilidade para empreender a viagem, o Capitão observou que quando uma embarcação aderna, seu \_\_\_\_\_ se movimentava para o bordo da banda criando um binário restaurador. Este binário cresce até chegar a um ponto máximo a partir do qual vai diminuindo até tornar-se igual a zero, quando dizemos que foi alcançado \_\_\_\_\_.

- a) centro de gravidade / um equilíbrio indefinido.
- b) centro de carena / o limite de estabilidade positiva.
- c) centro de gravidade / um GZ máximo a partir do qual o barco emborça.
- d) metacentro / o ponto mais alto da curva de estabilidade estática.
- e) centro de carena / um momento de estabilidade constante.

21 - (2019-IV / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Em seus estudos de estabilidade para empreender a viagem, o Capitão observou que quando um barco aderna, seu \_\_\_\_\_ se movimentava para o bordo da banda criando um binário restaurador. Este binário cresce até chegar a um ponto máximo a partir do qual vai diminuindo até tornar-se igual a zero, quando dizemos que foi alcançado \_\_\_\_\_.

- a) centro de gravidade / um equilíbrio indefinido.
- b) centro de carena / o limite de estabilidade positiva.
- c) centro de gravidade / um GZ negativo a partir do qual o barco emborça.
- d) metacentro / o ponto mais baixo da curva de estabilidade estática.
- e) centro de carena / um momento de estabilidade constante.

22 - (2015-I / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) A borda livre de uma embarcação é a distância:

- a) horizontal medida no costado, entre a superfície da água e o convés principal.
- b) vertical entre o convés principal e o plano de base.
- c) vertical entre o disco de Plimsoll e o convés principal.
- d) vertical medida no costado, entre a superfície da água e o convés principal.
- e) vertical medida entre duas linhas de flutuação, considerando a embarcação com o máximo de carga e totalmente vazia.

23 - (2016-III / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Ao longo de uma da viagem, consumindo gêneros, óleo e água localizados abaixo do Centro de Gravidade, a estabilidade da embarcação diminui. Em relação à Reserva de Flutuabilidade:

- a) também diminui, pois a estabilidade é medida por essa reserva.
- b) manteve-se constante, pois a Reserva de Estabilidade independe da posição do Centro de Gravidade.

- c) Aumenta, com o aumento da Borda-livre.
- d) aumenta, pois o Centro de Gravidade abaixou ao longo da viagem.
- e) também diminui com o aumento da força de empuxo.

24 - (2017-I / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Quando o volume de todos os espaços fechados e estanques da embarcação é maior que o volume de carena, a flutuação é

- a) negativa.
- b) indiferente.
- c) padrão.
- d) positiva.
- e) estável.

25 - (2017-II / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) O que ocasiona a elevação virtual do centro de gravidade de uma embarcação e, conseqüentemente, uma diminuição de sua estabilidade?

- a) Um peso colocado abaixo do metacentro transversal.
- b) O caturro da embarcação.
- c) O efeito de superfície livre.
- d) O balanço da embarcação.
- e) Um peso colocado no centro de carena.

26 - (2015-I / 3.4 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Uma embarcação, ao sair do terminal porto de Macaé, apresentava as seguintes cotas dos pontos notáveis G e M, respectivamente 2,50 m e 2,50 m. O valor da elevação virtual do centro de gravidade era 0,5 m. A condição de equilíbrio dessa embarcação será:

- a) indiferente.
- b) estável com excesso de estabilidade.
- c) estável.
- d) Instável.
- e) indiferente sem banda permanente.

27 - (2018-II / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Quando se verifica a existência de superfície livre, o GZ virtualmente diminui e fará com que \_\_\_\_\_ diminua também.

- a) o calado
- b) o braço de emborcamento
- c) o deslocamento
- d) a altura metacêntrica
- e) o volume da carena

28 - (2018-III / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Em passado recente o transatlântico Costa Concordia naufragou na costa ocidental italiana, devido ao choque com rochas abaixo da linha de flutuação. Após o choque, o navio fez "água aberta" e teria submergido completamente se não tivesse se deslocado para profundidades mais rasas no momento do naufrágio. O afundamento total teria ocorrido por perda de flutuabilidade, porém outro efeito poderia ter feito o navio emborcar (perda da estabilidade) antes de afundar, pelo embarque de grande quantidade de água na praça de máquinas, que se estendia de borda a borda sem nenhuma antepara estanque. Este efeito seria chamado de:

- a) Superfície Livre.
- b) Limite de estabilidade.
- c) Deadweight;
- d) Binário de emborcamento.
- e) Água Aberta.

29 - (2014-IV / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Os esforços longitudinais podem ser críticos, devido ao mau estado do mar ou, acidentalmente, por estar o barco parcialmente preso por encalhe. Quando as chapas do fundo ficam comprimidas e as chapas do convés tracionadas, o barco está sob o efeito de:

- a) tosamento.
- b) alquebramento.
- c) um momento trimador de compasso.
- d) contra-tosamento.
- e) contra-alquebramento.

30 - (2016-II / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Os tanques de bordo de um barco, se localizam abaixo do convés e a meia nau. Para compensar essa concentração de pesos em uma área central do barco, um Capitão Amador de partida para uma travessia oceânica carregou os gêneros e demais cargas necessárias à viagem preferencialmente nas extremidades do barco na proa e na popa. Dessa forma foi evitado o esforço longitudinal chamado

- a) Alquebramento onde as peças longitudinais do convés ficam tracionadas e a quilha e as longarinas do fundo ficam comprimidas.
- b) Contra-alquebramento onde as peças longitudinais do convés ficam tracionadas e a quilha e as longarinas do fundo ficam comprimidas.
- c) Alquebramento onde as peças longitudinais do convés ficam comprimidas e a quilha e as longarinas do fundo ficam tracionadas.
- d) Tosamento onde as peças longitudinais do convés ficam comprimidas e a quilha e as longarinas do fundo ficam tracionadas.
- e) Contratosamento onde as peças longitudinais do convés ficam tracionadas e a quilha e as longarinas do fundo ficam comprimidas.

31 - (2020-I / 3.1 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Quando uma embarcação está enfrentando mar revolto e caturrando em demasia, suas chapas longitudinais sofrem grandes esforços que produzem deformações denominadas Alquebramento e Tosamento. No Tosamento

- a) uma crista de onda se posiciona a meia-nau fazendo com que as chapas do fundo fiquem comprimidas.
- b) uma crista de onda se posiciona a meia-nau e o melhor a fazer é alterar o rumo para diminuir o sincronismo do caturro.
- c) duas cristas de ondas atingem simultaneamente a proa e a popa do barco fazendo com que as chapas do convés fiquem tensionadas.
- d) dois cavados de onda se posicionam simultaneamente na proa e na popa do barco fazendo com que as chapas do fundo fiquem tensionadas
- e) duas cristas de ondas atingem simultaneamente a proa e a popa do barco fazendo com que a meia-nau fique sem sustentação pelo excesso de peso em relação ao empuxo.

32 - (2017-II / 3.3 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Qualquer embarcação, quando no mar, pode sofrer, em cada ponto no sentido de seu comprimento, um desequilíbrio entre o peso e o empuxo da água deslocada. Esses esforços longitudinais sofridos pela embarcação em cada ponto podem ser críticos, devido

- a) ao estado do mar severo, ao encalhe ou à má distribuição da carga.
- b) a má distribuição da carga, ao trim ou ao encalhe.
- c) ao grande volume imerso, ao trim ou à má distribuição da carga.
- d) ao encalhe, ao estado do mar severo ou LOA.
- e) ao grande volume imerso, ao estado do mar severo ou ao trim.

33 - (2014-II / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Todo peso movimentado a bordo no sentido longitudinal gera uma variação de calado à vante (AV) e a ré (AR). Essa variação de calado é gerada por um momento conhecido como Momento Trimador de Compasso (MTC), que é

- a) o produto do peso pela distância AV e AR do centro de gravidade.
- b) o produto do deslocamento da embarcação pela distância do peso ao metacentro longitudinal.
- c) a diferença entre o calado AV e AR.
- d) o produto do peso pela distância percorrida para vante ou para ré.
- e) o momento exato em que o peso é movimentado.

34 - (2017-II / 3.2 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Todo peso embarcado, desembarcado ou movimentado a bordo, no sentido longitudinal, gera um “Momento Trimador de Compasso (MTC)”. Tal momento, por sua vez, gera uma variação de compasso (VT) e de calado, importantes para a estabilidade longitudinal da embarcação. Dentre as afirmativas abaixo, indique qual é a verdadeira.

- a) A variação do compasso é positiva quando o peso se desloca em direção à proa da embarcação.
- b) As curvas hidrostáticas de uma embarcação fornecem o momento para alterar o trim em 1 cm, dependendo do calado médio desta embarcação.
- c) O MTC é dependente da distância do peso movimentado ao centro de trimagem (meio-navio).
- d) A VT negativa diminui o calado a vante.
- e) Um peso movimentado em direção ao meio-navio pode fazer a embarcação tender ao alquebramento.

35 - (2016-I / 3.4 - Noções e Conceitos sobre Estabilidade) Dentre as assertivas abaixo, indique a única INCORRETA.

- a) O efeito de superfície livre causa a elevação virtual do centro de gravidade de uma embarcação.
- b) As “Curvas de Estabilidade Estática” de um barco são muito importantes de serem consultadas pelos navegantes em uma viagem oceânica, por apresentarem a inclinação correspondente ao limite de estabilidade positiva.
- c) As cargas suspensas por um turco de bordo são consideradas como se tivessem os seus Centros de Gravidade no ponto de onde estão penduradas.
- d) Uma embarcação, em Banda Permanente, quando aderna entre a linha de prumo e o ângulo de encosto, fica com o seu equilíbrio instável.
- e) O Momento Trimador de Compasso causado pelo movimento longitudinal de um peso já existente a bordo é o produto deste peso pela distância ao Centro de Gravidade da embarcação.

36 - (2013-II / 1.2 - Variação dos Pontos Notáveis) Quando o barco chegou ao mar após suspender do Iate Clube de Aracaju e navegar no rio Sergipe, seu volume de carena:

- a) aumentou com o aumento da borda livre.
- b) manteve-se constante.
- c) aumentou com o aumento do calado.
- d) diminuiu com o aumento do deslocamento.
- e) diminuiu devido à densidade da água salgada ser maior.

37 - (2014-IV / 3.2 - Variação dos Pontos Notáveis) Quando uma embarcação que navega em um rio chegar ao mar aberto, em relação ao seu calado, haverá uma diminuição:

- a) do seu deslocamento.
- b) da sua borda livre.
- c) do seu porte bruto.
- d) do seu volume de carena.
- e) do seu porte líquido.

38 - (2016-III / 3.1 - Variação dos Pontos Notáveis) Quando uma embarcação passa da água salgada para a água doce, ele sofre:

- a) aumento de deslocamento.
- b) aumento do volume de carena.
- c) aumento do Momento Trimador de Compasso.
- d) diminuição de deslocamento.
- e) diminuição do calado.

39 - (2013-II / 1.1 - Variação dos Pontos Notáveis) Ao se preparar para a viagem, o Capitão precisou acondicionar parte de sua carga acima do centro de gravidade do barco. Este procedimento ocasionou:

- a) um aumento da altura metacêntrica da embarcação.
- b) um balanço transversal mais rápido.
- c) uma diminuição do braço de estabilidade quando sujeito a uma determinada inclinação transversal.
- d) uma diminuição da quota do centro de gravidade (KG).

e) uma força de empuxo maior que o deslocamento.

40 - (2014-I / 3.18 - Variação dos Pontos Notáveis) Após uma avaria séria no motor de um barco, foi decidido retirá-lo de bordo para reparo, utilizando um turco giratório (pau-de-carga) instalado no convés, com o moitão de içamento localizado na extremidade superior do turco. Essa manobra requereu cuidados especiais quanto à estabilidade do barco porque

- a) quando o motor foi içado através do turco da embarcação, a Altura Metacêntrica aumentou significativamente.
- b) assim que o motor saiu de seu berço, foi como tivesse sido transferido, imediatamente, para a extremidade superior do turco.
- c) nas cavernas abaixo do berço, a força de empuxo ficou menor que a força de gravidade.
- d) quando o motor foi içado através do turco da embarcação, o novo deslocamento alterou a distribuição de forças.
- e) a borda livre diminuiu na mesma proporção da distância vertical entre o motor e o moitão de içamento.

41 - (2014-II / 3.1 - Variação dos Pontos Notáveis) A prática de armazenar equipamentos no convés das embarcações, tais como motores de popa dos botes de apoio, eleva o centro de gravidade, ocasionando

- a) uma diminuição do KG.
- b) um aumento do GM.
- c) uma diminuição do GZ.
- d) um balanço mais rápido e, portanto, mais perigoso.
- e) um aumento do momento de estabilidade.

42 - (2014-III / 3.1 - Variação dos Pontos Notáveis) Quando é embarcado um peso, fazendo coincidir o seu centro de gravidade com o centro de gravidade da embarcação, ocorrerão:

- a) aumento do deslocamento, redução da cota do centro de gravidade e aumento do KG da embarcação.
- b) aumento do deslocamento, do KB e do KG da embarcação.
- c) redução do KG, do KB e da GM.
- d) aumento do deslocamento e o KG e KB ficam inalterados.
- e) aumento do deslocamento da embarcação e o KG não se altera.

43 - (2017-II / 3.4 - Variação dos Pontos Notáveis) Após uma longa travessia oceânica, qual é a situação das várias alturas e cotas relativas à Estabilidade de uma embarcação, estando seus paióis e tanques de óleo/água abaixo do centro de gravidade?

- a) Altura Metacêntrica diminui pela diminuição da cota do centro de gravidade.
- b) Cota do centro de gravidade diminui e a estabilidade também.
- c) Altura metacêntrica aumenta e a estabilidade diminui.
- d) Cota do metacentro diminui com o aumento da estabilidade.
- e) Cota do centro de gravidade aumenta e a estabilidade diminui.

44 - (2014-IV / 3.4 - Variação dos Pontos Notáveis) Um Capitão Amador resolveu instalar uma televisão em seu veleiro colocando a antena do aparelho próximo da cruzeta do mastro a 5 metros acima do convés. Neste momento a estabilidade transversal do seu barco:

- a) diminuiu, com a diminuição da altura metacêntrica.
- b) diminuiu, porque o centro de gravidade do barco se deslocou no sentido oposto em relação à posição da nova antena.
- c) aumentou, porque o centro de gravidade do barco se deslocou no sentido da posição da nova antena.
- d) não se alterou, porque o centro de gravidade abaixo do convés subiu, porém a altura metacêntrica aumentou.
- e) aumentou com o aumento da altura metacêntrica

45 - (2019-II / 3.15 - Variação dos Pontos Notáveis) Um Capitão Amador resolveu instalar um INMARSAT Fleet 77 em seu veleiro e colocar a antena do aparelho próximo da cruzeta do mastro, 6 metros acima do convés. Em vista disso, a estabilidade transversal do seu barco diminuiu porque:

- a) a Altura Metacêntrica aumentou.
- b) a Cota do Centro de Gravidade também diminuiu.
- c) o Centro de Carena se deslocou para cima.
- d) o Metacentro se distanciou do Centro de gravidade.
- e) o Centro de Gravidade se deslocou no sentido da posição da nova antena.

46 - (2014-III / 3.2 - Curva de Estabilidade) As Curvas de Estabilidade Estática de uma embarcação classificada para navegação em mar aberto são a principal fonte de informações para um Comandante ter noções de como seu barco responderá aos fortes balanços transversais, quando enfrentando severas condições de mar. Estas curvas apresentam:

- a) os valores assumidos por GZ para diversos ângulos de inclinação.
- b) os valores de KM para diversos deslocamentos.
- c) os valores do deslocamento para cada calado.
- d) as variações do centro de gravidade quando o barco aderna.
- e) os valores do momento de estabilidade para diversos calados.

47 - (2018-II / 3.4 - Curva de Estabilidade) Em uma travessia oceânica, a consulta à Curva de Estabilidade Estática nos vários calados da embarcação é muito importante porque fornece

- a) o Momento de Estabilidade (ME).
- b) A altura do Metacentro Transversal (MT).
- c) a trajetória do Centro de Carena (B) na inclinação da embarcação.
- d) as condições de flutuabilidade da embarcação.
- e) o valor de GZ para cada ângulo de inclinação.

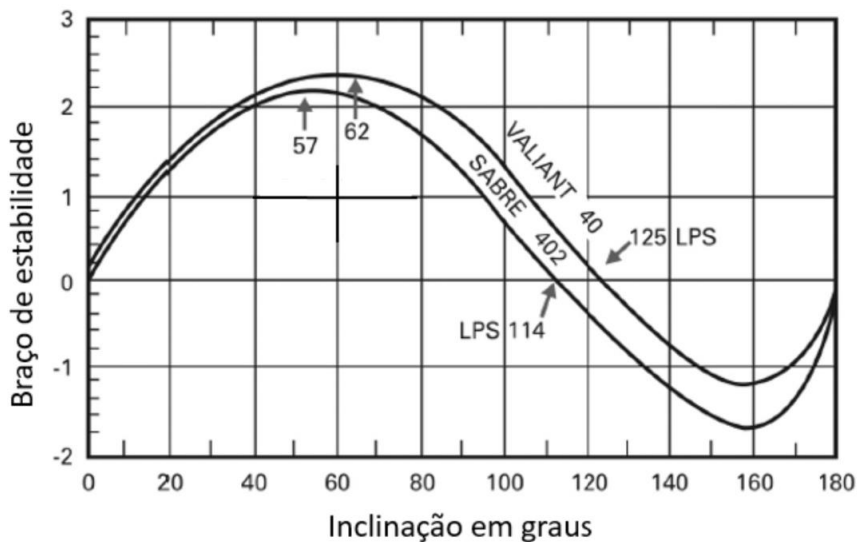
48 - (2016-II / 3.2 - Curva de Estabilidade) Quando uma embarcação aderna até atingir um ângulo de inclinação correspondente ao seu Limite de Estabilidade para um determinado deslocamento de sua “Curva de Estabilidade Estática”, pode-se concluir que a embarcação está

- a) com o Centro de Carena e o Centro de Gravidade na mesma vertical
- b) com o Braço de Estabilidade em seu maior valor positivo.
- c) com a Reserva de Flutuação mínima
- d) com o Porte Bruto máximo
- e) em equilíbrio estável

49 - (2019-IV / 3.3 - Curva de Estabilidade) Uma importante maneira de compararmos a estabilidade de veleiros oceânicos é tomarmos a área sob a porção positiva da Curva de Estabilidade Estática, que representa a quantidade de energia necessária para emborcar o barco, e dividir esta área pela área sob a parte negativa da Curva, que representa a energia necessária para que um barco emborcado volte ao ponto em que se “endireitará” por ele mesmo. Quanto maior este número, maior a estabilidade relativa do barco. Esta medida é chamada

- a) Número “Stix”.
- b) Risco de Emborcamento.
- c) Área de Fuga da Estabilidade.
- d) Coeficiente de Endireitamento.
- e) Razão de Estabilidade.

Análise a figura abaixo que representa as Curvas de Estabilidade Estática de dois veleiros de 40 pés e assinale a alternativa correta das duas (2) questões que se seguem:



50 - (2019-II / 3.13 - Curva de Estabilidade) Na comparação do comportamento dos dois veleiros em função de suas respectivas curvas de estabilidade, indique qual das assertivas abaixo está correta.

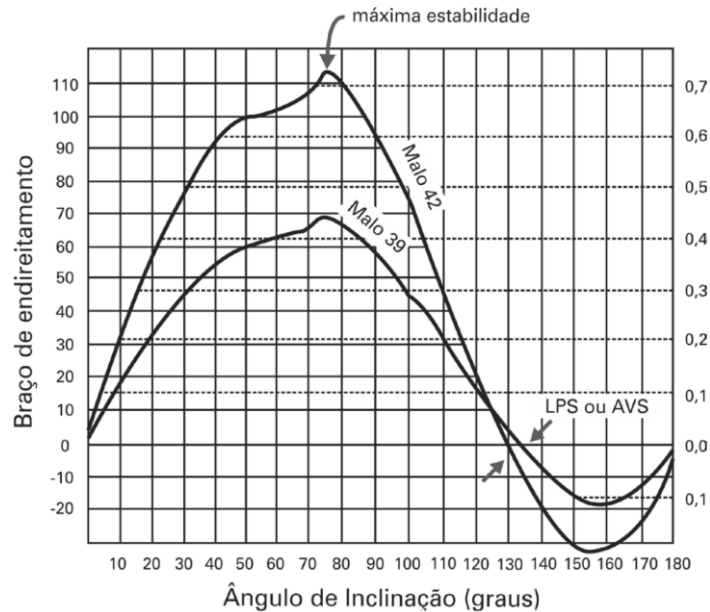
- a) O SABRE possui um Momento de Estabilidade menor que o VALIANT quando ambos os veleiros atingem a máxima inclinação antes de emborcar.
- b) A estabilidade máxima dos veleiros corresponde a um valor de inclinação onde o binário formado pela Força de Empuxo e pela Força da Gravidade é máximo.
- c) Estando os dois veleiros emborcados, o SABRE tem mais facilidade de regressar para uma estabilidade positiva ( $GZ > 0$ ).
- d) O centro de gravidade do VALIANT se desloca transversalmente num valor bem maior, à medida que aumenta o ângulo de inclinação.
- e) O SABRE tem um balanço mais rápido em qualquer situação.

51 - (2019-II / 3.14 - Curva de Estabilidade) Quando ambos os veleiros adernam até atingir um ângulo de inclinação correspondente ao seus Limites de Estabilidade Positiva, pode-se concluir que, neste momento, as embarcações estão com o/a

- a) Porte Bruto máximo.
- b) Braço de Estabilidade em seu maior valor positivo.
- c) Reserva de Flutuação mínima.
- d) Centro de Carena e o Centro de Gravidade na mesma vertical.
- e) Banda Permanente no seu limite.

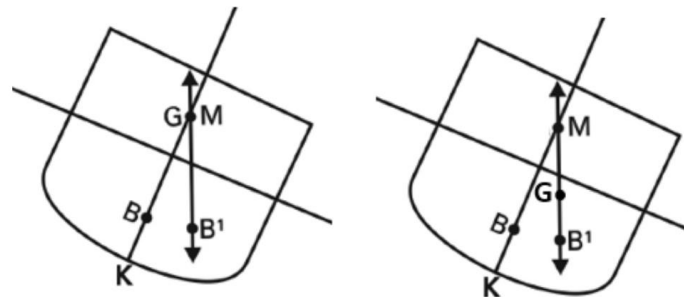
52 - (2014-I / 3.1 - Curva de Estabilidade) A Curva de Estabilidade Estática de uma embarcação classificada para navegação em mar aberto é a principal fonte de informações para um Capitão ter noções de como seu barco responderá aos fortes balanços transversais, quando estiver enfrentando severas condições de mar.

Baseado na figura abaixo, que compara as Curvas de Estabilidade Estática de duas embarcações oceânicas, analise as afirmativas a seguir e assinale a opção CORRETA.



- I. O Malo 39 emborca num ângulo de inclinação superior ao do Malo 42.
- II. Em condições de equilíbrio estável, o Malo 42 tem maior estabilidade.
- III. Quando emborcados, o Malo 39 tem menor estabilidade e, portanto, maior probabilidade de retornar à posição direita.
- IV. Com mar de través, o balanço do Malo 42 é mais rápido.

- a) Apenas I e II são verdadeiras
- b) I, III e IV são verdadeiras
- c) Todas são verdadeiras
- d) Apenas II e III são verdadeiras
- e) Apenas I é verdadeira



53 - (2019-III / 3.3 - Providências para Estabilidade) Qual providência imediata deve ser tomada para evitar a situação da embarcação da figura da esquerda?

- a) Aumentar a cota do centro de gravidade.
- b) Tornar a altura metacêntrica positiva.
- c) Diminuir a cota do metacentro.
- d) Retirar pesos abaixo do centro de gravidade.
- e) Aumentar a borda livre.

54 - (2019-III / 3.4 - Providências para Estabilidade) Qual providência deve ser tomada para corrigir a situação da embarcação da figura da direita?

- a) Aumentar a reserva de fluabilidade.
- b) Tornar o braço de endireitamento positivo.
- c) Transportar pesos para baixo do centro de gravidade.
- d) Distribuir uniformemente os pesos em ambos os bordos da embarcação.
- e) Diminuir o volume da carena.

55 - (2014-I / 3.17 - Providencias para Estabilidade) Durante uma travessia, na iminência de uma “virada de tempo”, a experiência de um Capitão levou-o a adotar alguns cuidados básicos visando à estabilidade transversal do seu iate. Dois desses cuidados adotados corretamente foram:

- a) procurar diminuir a distância KG (quota do Cento de Gravidade) e eliminar superfícies livres porventura existentes no barco.
- b) procurar diminuir a Altura Metacêntrica GM e “pear” (amarrar) material volante.
- c) procurar aumentar o Momento Trimador de Compasso e o Momento de Estabilidade.
- d) eliminar superfícies livres e mover pesos para cima do Centro de Gravidade para evitar uma possível Banda Permanente.
- e) esgotar os porões e procurar aumentar o porte bruto.

56 - (2016-II / 3.1 - Providencias para Estabilidade) Durante uma travessia oceânica, na iminência da chegada de uma frente fria, a experiência de um Capitão levou-o a adotar alguns cuidados básicos visando a estabilidade de seu barco. Dois desses cuidados adotados corretamente foram:

- a) diminuição da distância KG (quota do Cento de Gravidade) e eliminação de superfícies livres porventura existentes no barco.
- b) diminuição da Altura Metacêntrica GM e “peação” do material volante.
- c) aumento do Braço de Estabilidade para tornar o balanço do barco mais lento e esgoto dos porões.
- d) eliminação de superfícies livres dos tanques de bordo e movimentação de pesos para cima do Metacentro para evitar uma possível Banda Permanente.
- e) desobstrução de saídas d’água, portinholas e embornais do convés e aumento do calado médio para melhorar o trim.

57 - (2019-IV / 3.4 - Providencias para Estabilidade) Antes de demandar Guarapari, com a previsão da chegada de uma frente fria na Área “D”, o Capitão rizou a vela mestra prevendo ventos bastante fortes. Quanto à manutenção da estabilidade e da flutuabilidade do veleiro, qual providência seria adequada para a ocasião?

- a) Aumentar a quota do centro de gravidade.
- b) Manter os porões com pouca água para abaixar o centro de gravidade.
- c) Tornar o balanço do veleiro mais lento para minimizar o embate das ondas.
- d) Manter os embornais e portinholas livres ou desobstruídos, para evitar água no convés.
- e) Correr com o tempo mantendo um ligeiro trim de proa.

58 - (2020-I / 3.3 - Providencias para Estabilidade) Considerando as causas, as condições e os efeitos que afetam a estabilidade de uma embarcação, qual das assertivas abaixo é verdadeira?

- a) Estando o tanque de óleo de um barco a motor situado abaixo do Centro de Gravidade, no final de uma travessia longa, a estabilidade do barco melhora.
- b) Quando o convés ou o porão de uma embarcação estiver com água, estaremos com superfície livre, tendo como consequência a diminuição virtual da distância KG e da estabilidade da embarcação.
- c) Uma embarcação ao tomar uma Banda Permanente, quando aderna entre a linha de prumo e o ângulo de encosto, seu equilíbrio fica instável e inicia-se o processo de emborcamento.
- d) Quando uma carga a bordo é içada através de um turco da embarcação, a altura metacêntrica é aumentada instantaneamente como se a carga tivesse sido transferida para o ponto de içamento.
- e) O centro de gravidade de um barco se movimenta no mesmo sentido dos pesos desembarcados, no sentido oposto dos pesos embarcados e paralelamente ao movimento dos pesos de bordo.

59 - (2014-II / 3.3 - Providencias para Estabilidade) Qual é a providência que deve ser tomada caso uma embarcação fique com banda permanente?

- a) Aliviar pesos acima do centro de gravidade.
- b) Adicionar pesos no bordo oposto ao da banda.
- c) Remover para baixo pesos situados acima do centro de gravidade.
- d) Adicionar pesos abaixo do centro de gravidade.
- e) Adicionar pesos no mesmo bordo da banda.

60 - (2018-II / 3.2 - Providencias para Estabilidade) Numa embarcação correndo com o tempo em mar severo, as condições de compasso da embarcação influirão muito no seu comportamento. Assim, nessa situação, é melhor

- a) ter algum trim pela proa.
- b) manter um compasso negativo.
- c) navegar em águas parcelhas.
- d) atopetar com água o “pique-tanque”.
- e) manter algum trim pela popa.

61 - (2019-II / 3.16 - Providencias para Estabilidade) Em condições de mar severo, quando se está navegando a capa (capeando) ou correndo com o tempo, é importante considerar o trim da embarcação. Assim

- a) a melhor condição quando capeando é manter um trim negativo.
- b) para correr com o tempo, deve-se sempre estar longitudinalmente “compassado”.
- c) navegando a capa deve-se estar em “águas parcelhas” ou levemente “derrabado”.
- d) com mar revolto pela popa, deve-se navegar com compasso negativo.
- e) quando aproado ao mar, a melhor condição é “abicado”, evitando que a proa oscile para um bordo e para o outro.

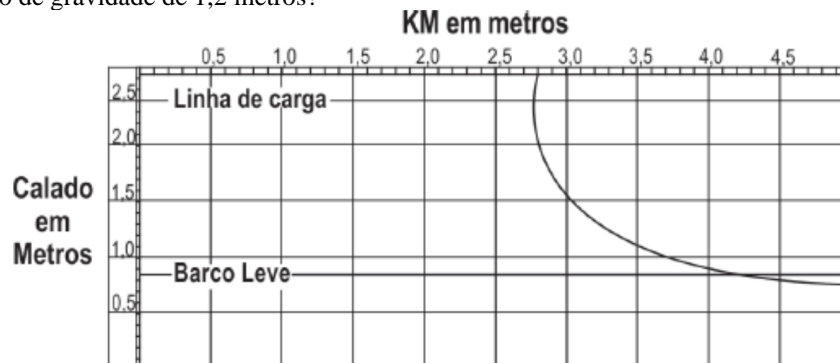
62 - (2014-III / 3.4 - Cálculos de Estabilidade) Numa embarcação, ao ser efetuado o cálculo de estabilidade transversal, foram constatados os seguintes valores:  $KG = 5,6$  metros,  $KM = 5,8$  metros e  $GGv = 0,2$  metro. Com esses valores conhecidos, constata-se que a embarcação encontra-se:

- a) em equilíbrio estável.
- b) em equilíbrio instável.
- c) em equilíbrio indiferente.
- d) com  $GM = 0,4$  metro.
- e) com  $GM = 0,2$  metro.

63 - (2015-II / 3.2 - Cálculos de Estabilidade) O  $KG$  de uma embarcação é de 2,0 m e a elevação virtual do centro de gravidade é 0,2 m. O valor da altura metacêntrica dessa embarcação será:

- a) zero.
- b) 1 m.
- c) - 1,0 m.
- d) 4,0 m.
- e) - 0,20 m.

64 - (2018-I / 3.2 - Cálculos de Estabilidade) De acordo com a curva de metacentros transversais de uma embarcação apresentada abaixo, qual é a altura metacêntrica para um calado médio de 2,0 metros e uma cota do centro de gravidade de 1,2 metros?



- a) 0,8 metros.
- b) 1,1 metros.
- c) 1,6 metros.
- d) 1,8 metros.
- e) 1,0 metros.

65 - (2016-I / 3.1 - Cálculos de Estabilidade) Um veleiro possui um deslocamento de 12.500 Kg com um calado médio de 1,85 metro na água salgada e 250 Kg por centímetro de variação de calado (TPC) nesta condição de carregamento. O seu calado na água doce será

- a) 1,80 m.
- b) 1,90 m.
- c) 1,82 m.
- d) 1,78 m.
- e) 1,85 m.

66 - (2018-III / 3.1 - Cálculos de Estabilidade) Uma embarcação suspendeu do porto de Belém com destino a Fortaleza. Nas proximidades da foz do rio Pará, ainda no rio, a embarcação estava com 7.500 Kg de deslocamento, calado médio de 1,60 m e 0,1 ton/cm de variação de calado (TPC). Considerando a densidade da água salgada na costa norte do Brasil de 1,032 g/ml e da água doce no interior do rio de 1,00 g/ml, qual o calado médio da embarcação tão logo passou a navegar no mar?

- a) 1,65 m
- b) 1,95 m
- c) 1,70 m
- d) 1,55 m
- e) 1,60 m (não se altera, pois o deslocamento é o mesmo)

67 - (2020-I / 3.4 - Cálculos de Estabilidade) Um veleiro possui um deslocamento de 13.000 Kg com um calado médio de 1,85 m na água doce e 240 Kg por centímetro de variação de calado (TPC) nesta condição de carregamento. Qual será o seu calado na água salgada?

- a) 1,87 m;
- b) 1,80 m;
- c) 1,95 m;
- d) 1,85 m.
- e) 1,90 m;

68 - (2016-III / 3.4 - Cálculos de Estabilidade) Numa embarcação, o volume de carena é de 2.700 m<sup>3</sup>. O deslocamento, quando estiver flutuando em água doce de densidade 1 kg/dm<sup>3</sup>, será de:

- a) 2.938 toneladas.
- b) 2.725 toneladas.
- c) 2.500 toneladas.
- d) 2.700 toneladas.
- e) 3.000 toneladas.

69 - (2019-IV / 3.2 - Cálculos de Estabilidade) As dimensões e os dados principais do veleiro do Capitão em deslocamento leve (DL) estão apresentados no quadro abaixo:

Comprimento total	10,80 m
Boca máxima	3,49 m
Calado	1,70 m
Deslocamento	7800 kg
GMT	1,12 m
TPC (toneladas decimais por centímetro)	0,1 tons/cm
Capacidade dos tanques de combustível	300 litros (250 kg)
Capacidade dos tanques de água doce	400 litros

Antes de suspender de São Luiz, o Capitão quis determinar de quanto iria aumentar seu calado na condição máxima de carregamento, ao embarcar água doce e óleo combustível (atopetando os tanques), 4 tripulantes (70 Kg cada) e 170 Kg de gêneros.

Considerando que a área de flutuação do veleiro mantém-se constante para qualquer calado e em função dos dados apresentados no quadro acima, qual foi o novo calado do veleiro determinado pelo Comandante após o carregamento?

- a) 1,76 metros
- b) 1,95 metros
- c) 2,02 metros
- d) 1,81 metros
- e) 2,07 metros

70 - (2017-I / 3.3 - Cálculos de Estabilidade) As dimensões e os dados principais de um determinado iate de 36 pés em deslocamento leve (DL) estão apresentados no quadro abaixo:

Comprimento total	10,80 m
Boca máxima	3,49 m
Calado	1,70 m
Deslocamento	7800 kg
GMT	1,12 m
TPC (toneladas decimais por centímetro)	0,1 tons/cm
Capacidade dos tanques de combustível	300 litros (250 kg)
Capacidade dos tanques de água doce	400 litros

O comandante desse iate, prestes a empreender uma travessia transoceânica, quis determinar de quanto aumentará seu calado na condição máxima de carregamento necessária à viagem, ao embarcar água doce e óleo combustível (atopetando os tanques), 4 tripulantes (70 Kg cada) e 170 Kg de gêneros. Considerando que a área de flutuação do iate mantém-se constante para qualquer calado e em função dos dados apresentados no quadro acima, qual será o novo calado do iate determinado pelo Comandante após o carregamento?"

- a) 1,76 metros.
- b) 1,95 metros.
- c) 1,81 metros.
- d) 2,02 metros.
- e) 2,07 metros.

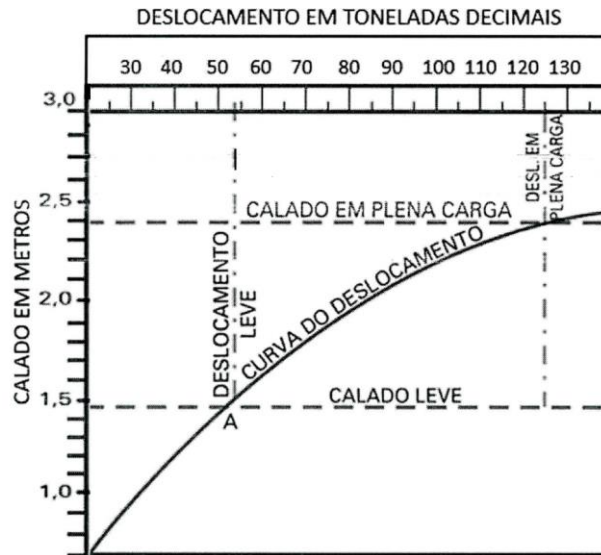
71 - (2017-I / 3.4 - Cálculos de Estabilidade) Ainda considerando o quadro da questão 3.3, qual será o valor da altura metacêntrica transversal após o carregamento, sabendo-se que a quota do centro de gravidade (KG) do iate aumentará 20 cm, e o metacentro transversal (MT) praticamente não se deslocará?

- a) 1,13 m.
- b) 0,92 m.
- c) 1,09 m.
- d) 0,80 m.
- e) 2,02 m.

72 - (2013-II / 1.3 - Cálculos de Estabilidade) Nas curvas hidrostáticas do iate em deslocamento máximo, tira-se que o calado de 1,8 metros corresponde a um deslocamento de 8,70 toneladas longas. A quanto corresponde esse valor em toneladas decimais?

- a) 8,84 toneladas.
- b) 8,56 toneladas.
- c) 9,0 toneladas.
- d) 8,48 toneladas.
- e) 8,35 toneladas.

Um Capitão Amador suspendeu com seu iate para uma viagem a Georgetown na Guyana com a embarcação, na ocasião, deslocando 105 toneladas decimais. A curva de deslocamento/calado do iate em água salgada era a seguinte:



Seu consumo médio diário de combustível, água e gêneros foi de 1 tonelada. Depois de 20 dias de viagem, o late deixou o mar e passou a navegar no rio Demerara (água doce), já em Georgetown.

Baseado na situação acima descrita, responda às quatro questões que se seguem.

73 - (2019-I / 3.1 - Cálculos de Estabilidade) Considerando que a curva deslocamento/calado está expressa em toneladas decimais (medida utilizada no Brasil), qual era o deslocamento do iate em toneladas longas (unidade inglesa utilizada em Georgetown) ao suspender para a viagem?

- a) 107,6 toneladas longas.
- b) 103,3 toneladas longas.
- c) 105,8 toneladas longas.
- d) 110,4 toneladas longas.
- e) 112,6 toneladas longas.

74 - (2019-I / 3.2 - Cálculos de Estabilidade) Após 20 dias de viagem, seu calado médio em metros, antes de entrar no rio, foi de:

- a) 2,0 metros.
- b) 1,8 metros.
- c) 2,4 metros.
- d) 1,6 metros.
- e) 2,2 metros.

75 - (2019-I / 3.3 - Cálculos de Estabilidade) Ao consultar as curvas hidrostáticas de seu iate tendo como dado de entrada o calado médio imediatamente antes de entrar no rio, o Capitão obteve uma TPC (toneladas por centímetro) de 0,07. Considerando a água salgada com densidade de 1,025 Kg/dm<sup>3</sup> e a água doce do rio com densidade igual a 1 Kg/dm<sup>3</sup>, qual é o calado médio em metros da embarcação ao entrar no rio e navegar em água doce?

- a) 1,9 metros.
- b) 1,6 metros.
- c) 2,3 metros.
- d) 1,7 metros.
- e) 2,0 metros.

76 - (2019-I / 3.4 - Variação dos Pontos Notáveis) Considerando que os tanques de combustível e água e o paiol de gêneros do iate ficam abaixo do centro de gravidade, pode-se concluir que, ao final da viagem,

- a) a cota do centro de gravidade diminuiu
- b) o iate ficou mais estável.
- c) o período de oscilação natural do iate diminuiu

- d) a altura metacêntrica aumentou.
- e) o balanço transversal ficou mais lento.

77 - (2014-I / 3.4 - Cálculos de Estabilidade) Uma embarcação, inicialmente aprumada e deslocando 100 toneladas, movimentou um peso de cinco toneladas, já embarcado, na distância transversal de 4 metros. Qual é a distância, em metros, que se locomoveu transversalmente o centro de gravidade (G) dessa embarcação?

- a) 1 metro
- b) 0,5 metro
- c) 0,4 metro
- d) 0,2 metro
- e) 0,1 metro

78 - (2015-I / 3.3 - Cálculos de Estabilidade) Uma embarcação chegou a um terminal de carga com os calados moldados: a vante=2,50 m e à ré = 3,50 m. Sendo seu pontal moldado de 5 m, a sua borda livre é de:

- a) 1 metro.
- b) 2 metros.
- c) 4 metros.
- d) 3 metros.
- e) 5 metros.

79 - (2015-II / 3.1 - Cálculos de Estabilidade) Uma embarcação está com o calado avante (Cav) igual a 2,5 metros e um compasso de 1,5 metro. Considerando-se os valores conhecidos, o seu calado à ré (CAR) será igual a:

- a) 2,5 m.
- b) 1,5 m.
- c) 1,0 m.
- d) Zero.
- e) 4,0 m.

80 - (2018-I / 3.4 - Cálculos de Estabilidade) A tabela de dados hidrostáticos de uma embarcação indica que o momento necessário para variar o trim de 1 centímetro (MTC), para um determinado calado, é de 1 metro por tonelada (m x ton). Qual será a variação de trim (VT) dessa embarcação, quando um peso de 1,5 toneladas, localizado a meia nau, é movido longitudinalmente 6 metros para ré?

- a) 9 centímetros.
- b) 6 centímetros.
- c) 12 centímetros.
- d) 4 centímetros.
- e) 15 centímetros.

### Gabarito – Estabilidade

Questão	Resposta	Prova / Questão	Assunto
1	C	2015-II / 3.3	Noções e Conceitos
2	C	2014-IV / 3.1	Noções e Conceitos
3	C	2014-II / 3.4	Noções e Conceitos
4	D	2016-I / 3.2	Noções e Conceitos
5	E	2018-III / 3.4	Noções e Conceitos
6	E	2019-III / 3.1	Noções e Conceitos
7	A	2019-III / 3.2	Noções e Conceitos
8	C	2016-II / 3.4	Noções e Conceitos
9	C	2018-II / 3.3	Noções e Conceitos
10	D	2020-I / 3.2	Noções e Conceitos
11	E	2018-I / 3.3	Noções e Conceitos
12	D	2014-III / 3.3	Noções e Conceitos
13	E	2016-III / 3.2	Noções e Conceitos
14	B	2018-I / 3.1	Noções e Conceitos
15	C	2018-III / 3.2	Noções e Conceitos
16	D	2015-II / 3.4	Noções e Conceitos
17	C	2015-I / 3.1	Noções e Conceitos
18	A	2016-I / 3.3	Noções e Conceitos
19	E	2017-I / 3.2	Noções e Conceitos
20	B	2013-II / 1.4	Noções e Conceitos
21	B	2019-IV / 3.1	Noções e Conceitos
22	D	2015-I / 3.2	Noções e Conceitos
23	C	2016-III / 3.3	Noções e Conceitos
24	D	2017-I / 3.1	Noções e Conceitos
25	C	2017-II / 3.1	Noções e Conceitos
26	D	2015-I / 3.4	Noções e Conceitos
27	D	2018-II / 3.1	Noções e Conceitos
28	A	2018-III / 3.3	Noções e Conceitos
29	B	2014-IV / 3.3	Noções e Conceitos
30	D	2016-II / 3.3	Noções e Conceitos
31	E	2020-I / 3.1	Noções e Conceitos
32	A	2017-II / 3.3	Noções e Conceitos
33	D	2014-II / 3.2	Noções e Conceitos
34	B	2017-II / 3.2	Noções e Conceitos
35	E	2016-I / 3.4	Noções e Conceitos
36	E	2013-II / 1.2	Varição Pontos Notáveis
37	D	2014-IV / 3.2	Varição Pontos Notáveis
38	B	2016-III / 3.1	Varição Pontos Notáveis
39	C	2013-II / 1.1	Varição Pontos Notáveis
40	B	2014-I / 3.18	Varição Pontos Notáveis

Questão	Resposta	Prova / Questão	Assunto
41	C	2014-II / 3.1	Varição Pontos Notáveis
42	E	2014-III / 3.1	Varição Pontos Notáveis
43	E	2017-II / 3.4	Varição Pontos Notáveis
44	A	2014-IV / 3.4	Varição Pontos Notáveis
45	E	2019-II / 3.15	Varição Pontos Notáveis
46	A	2014-III / 3.2	Curva de Estabilidade
47	E	2018-II / 3.4	Curva de Estabilidade
48	A	2016-II / 3.2	Curva de Estabilidade
49	E	2019-IV / 3.3	Curva de Estabilidade
50	B	2019-II / 3.13	Curva de Estabilidade
51	D	2019-II / 3.14	Curva de Estabilidade
52	C	2014-I / 3.1	Curva de Estabilidade
53	B	2019-III / 3.3	Providencias p/ Estab.
54	D	2019-III / 3.4	Providencias p/ Estab.
55	A	2014-I / 3.17	Providencias p/ Estab.
56	A	2016-II / 3.1	Providencias p/ Estab.
57	D	2019-IV / 3.4	Providencias p/ Estab.
58	C	2020-I / 3.3	Providencias p/ Estab.
59	ANULADA	2014-II / 3.3	Providencias p/ Estab.
60	E	2018-II / 3.2	Providencias p/ Estab.
61	C	2019-II / 3.16	Providencias p/ Estab.
62	C	2014-III / 3.4	Cálculos de Estabilidade
63	E	2015-II / 3.2	Cálculos de Estabilidade
64	C	2018-I / 3.2	Cálculos de Estabilidade
65	B	2016-I / 3.1	Cálculos de Estabilidade
66	D	2018-III / 3.1	Cálculos de Estabilidade
67	B	2020-I / 3.4	Cálculos de Estabilidade
68	D	2016-III / 3.4	Cálculos de Estabilidade
69	D	2019-IV / 3.2	Cálculos de Estabilidade
70	C	2017-I / 3.3	Cálculos de Estabilidade
71	B	2017-I / 3.4	Cálculos de Estabilidade
72	A	2013-II / 1.3	Cálculos de Estabilidade
73	B	2019-I / 3.1	Cálculos de Estabilidade
74	A	2019-I / 3.2	Cálculos de Estabilidade
75	C	2019-I / 3.3	Cálculos de Estabilidade
76	E	2019-I / 3.4	Varição Pontos Notáveis
77	D	2014-I / 3.4	Cálculos de Estabilidade
78	B	2015-I / 3.3	Cálculos de Estabilidade
79	E	2015-II / 3.1	Cálculos de Estabilidade
80	A	2018-I / 3.4	Cálculos de Estabilidade