



1 (1,0 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Arte Naval” (Maurílio M. Fonseca - 7a edição: 2005), analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Tosamento é a curvatura que apresenta a cinta de um navio quando projetada sobre um plano vertical longitudinal; ele determina a configuração do convés principal e do limite superior do costado.
- II) Comprimento de arqueação é a distância medida, paralelamente à linha-d'água projetada, entre os pontos mais salientes da roda de proa e do cadaste, nas partes imersas ou emersas; o gurupés, se existe, ou o leme, se eventualmente se estende para ré da popa, ou peças semelhantes, não são, geralmente, considerados.
- III) Alquebramento é a curvatura da quilha, quando apresenta a convexidade para cima. Em geral ocorre como uma deformação permanente causada por fraqueza estrutural ou por avaria.
- IV) Pontal é a distância vertical, medida sobre o plano diametral e a meia-nau, entre a linha reta do vau do convés principal e a linha da base moldada.
- V) Comprimento de roda a roda é a distância entre as interseções do convés principal com a face de vante da roda de proa e com a face de ré do cadaste, ou com o eixo do leme, se o navio não tiver cadaste bem definido.

(a) Apenas as afirmativas I), III) e IV) são verdadeiras.

(b) Apenas as afirmativas II) e IV) são verdadeiras.

(c) Apenas as afirmativas I), II) e V) são verdadeiras.

(d) Apenas as afirmativas II) e V) são verdadeiras.

(e) Apenas as afirmativas I), II) e IV) são verdadeiras.

2 (1,0 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Arte Naval” (Maurílio M. Fonseca - 7a edição: 2005), as vigas e chapas longitudinais contribuem, juntamente com o chapeamento exterior do casco e o chapeamento do convés resistente, para a resistência aos esforços longitudinais exercidos quando, por exemplo, passa o cavado ou a crista de uma vaga pelo meio do navio. Assinale a opção que contenha apenas vigas e chapas longitudinais.

(a) Cavernas, sicordas e vaus.

(b) Cambotas, longarinas e hastilhas.

(c) Vaus, cambotas e cavernas.

(d) Sicordas, longarinas e trincaniz.

(e) Quilha, vaus e hastilhas.



3 (1,3 PONTO)

Um navio suspendeu do Porto de São Luís com destino a Belém. Nas proximidades da foz do rio Amazonas, ainda no mar, o práctico embarcou. Nessa ocasião, o navio estava com 2.500 ton de deslocamento, calado médio de 6,8 m e 4 ton/cm de variação de calado. Considerando a densidade da água salgada igual a 1,026 g/ml e da água doce 1,010 g/ml, o calado médio quando iniciar a navegação no rio Amazonas será de:

- (a) 6,4 m
- (b) 6,7 m
- (c) 6,8 m
- (d) 6,9 m**
- (e) 7,2 m

4 (1,3 PONTO)

De acordo com o contido sobre manobra do navio no livro “Shiphhandling for the Mariner” (Daniel H. MacElrevey and Daniel E. MacElrevey – 4ª edição: 2004), analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) O diâmetro da curva de giro do navio aumenta em águas rasas.
- II) O diâmetro tático do navio aumenta quando as rotações são aumentadas durante uma guinada.
- III) Quando um VLCC dá uma forte guinada, há perda de cerca de 40 a 50% de seguimento quando esta guinada atingir 90 graus do rumo inicial.
- IV) Para um determinado ângulo de leme e regime de máquinas, a “rate” de guinada do navio não muda quando a profundidade diminui.

- (a) Apenas as afirmativas I) e IV) são verdadeiras.**
- (b) Apenas as afirmativas II) e III) são verdadeiras.
- (c) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- (d) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (e) Apenas a afirmativa III é verdadeira.



5 (1,3 PONTO)

De acordo com o livro "Shiphhandling for the Mariner" (Daniel H. MacElrevey and Daniel E. MacElrevey – 4ª edição: 2004), a folga abaixo da quilha (FAQ) é significativamente reduzida quando dois navios, interagindo entre si, demandam um canal estreito, porque o "squat" aumenta de _____ a _____, ou até mais, dependendo da velocidade dos navios e da distância de separação. Assinale a opção que completa corretamente as lacunas acima:

- (a) 10% / 25%
- (b) 25% / 40%
- (c) 40% / 65%
- (d) 45% / 70%
- (e) 50% / 100%

6 (1,0 PONTO)

Amarrar um navio com dois ferros pode ser a melhor ação em determinadas circunstâncias. De acordo com o livro "Shiphhandling for the Mariner" (Daniel H. MacElrevey e Daniel E. MacElrevey – 4ª edição: 2004), o método normalmente empregado para largar ferros, quando com governo e seguimento adiante, perpendicularmente ao vento e à corrente é chamado de:

- (a) Standard moor
- (b) Fast moor
- (c) Running moor
- (d) Mediterranean moor
- (e) Standing moor



7 (1,3 PONTO)

O prático deve discutir os planos de aproximação e atracação bem antes de chegar ao cais, de modo a se assegurar que tanto o navio como a tripulação estejam prontos a reagir como necessário. A velocidade é especialmente importante durante a aproximação, uma vez que um navio é menos controlável quando a máquina está danto atrás para reduzir o avanço. Há diferentes maneiras de aproximar e atracar um navio. Assumindo que um determinado navio tem hélice com passo direito e está se aproximando de proa para atracar, de acordo com o livro "Shiphhandling for the Mariner" (Daniel H. MacElrevey e Daniel E. MacElrevey – 4ª edição: 2004), analise as afirmativas abaixo, identifique se verdadeiras (V) ou falsas (F) e assinale a opção correta:

ANULADA, em decorrência de erro de digitação na afirmativa IV (pode em lugar de popa), impossibilitando sua identificação como verdadeira ou falsa e, conseqüentemente, estabelecer a opção correta.

- I) O navio deve guinar e se alinhar com o cais na maior distância possível, pois isso simplifica a atracação e minimiza qualquer movimento lateral enquanto se aproxima do cais.
- II) O navio deve aproximar-se a um ângulo de cerca de 10 a 15 graus do cais na maioria dos casos, quando atracando por BE.
- III) Haverá modificações no ângulo básico de aproximação do navio para atracação por BE ou BB, dependendo da direção e da intensidade do vento e da corrente, da potência das máquinas do navio e das características de governo, dentre outros fatores.
- IV) Durante a manobra de atracação, quando o navio dá máquinas atrás para quebrar o seguimento avante, a pode se move para BB.
- V) O navio deve aproximar-se a um pequeno ângulo do cais quando atracando por BB.

- (a) (V) (F) (V) (V) (F)
- (b) (V) (F) (F) (V) (F)
- (c) (F) (V) (F) (F) (V)
- (d) (V) (F) (V) (F) (F)
- (e) (F) (F) (V) (V) (F)

8 (0,8 PONTO)

De acordo com o contido no livro "Arte Naval" (Maurílio M. Fonseca - 7a edição: 2005), a melhor opção de cabo de fibra sintética para ser utilizado como cabo de reboque é o de:

- (a) Náilon.
- (b) Poliéster.
- (c) Kevlar.
- (d) Polietileno.
- (e) Polipropileno.



9 (1,0 PONTO)

O “bow thruster” tem vantagens e desvantagens, como ocorre com qualquer outro equipamento. De acordo com o livro “Shiphhandling for the Mariner” (Daniel H. MacElrevey e Daniel E. MacElrevey – 4ª edição: 2004), analise as afirmativas abaixo sobre “bow thruster”, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Está permanentemente disponível, ao contrário de rebocador.
- II) Torna-se mais eficaz com o aumento da velocidade do navio.
- III) Propicia bom controle lateral sem afetar o rumo.
- IV) Pode ser usado para reduzir a velocidade do navio.
- V) Não pode ser usado com calados muito leves.

- (a) Apenas as afirmativas I), II) e IV) são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas II) e IV) são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas I), III) e IV) são verdadeiras.
- (d) Apenas as afirmativas II), e III) são verdadeiras.
- (e) Apenas as afirmativas I) e IV) são verdadeiras.

10 (1,3 PONTO)

A estabilidade direcional afeta as características de governo do navio e a alteração na “rate” de guinada quando o leme é colocado a meio. De acordo com o livro “Shiphhandling for the Mariner” (Daniel H. MacElrevey e Daniel E. MacElrevey – 4ª edição: 2004), assinale a alternativa INCORRETA sobre a estabilidade direcional:

- (a) Diminui quando o coeficiente de bloco aumenta
- (b) Diminui quando a boca aumenta para um determinado comprimento (a razão comprimento/boca diminui)
- (c) Aumenta quando a folga abaixo da quilha diminui.
- (d) Torna-se mais positiva quando o comprimento aumenta.
- (e) Torna-se mais positiva quando o arrasto diminui.



11 (1,6 PONTO)

O Prático Ari dos Santos realiza uma manobra de praticagem a bordo de um navio de guerra que exhibe, além de uma esfera preta na parte de vante, duas luzes circulares brancas, uma na proa e outra na popa, esta em nível mais baixo do que a da proa. Apesar da chuva pesada, Ari consegue avistar as luzes de bordos de uma embarcação que se aproxima em rumo de colisão. Considerando a situação descrita, as regras do COLREG e o contido na NORMAM-12/DPC, é correto afirmar que:

- (a) A manobra de praticagem está sendo realizada no período noturno e o navio de guerra encontra-se fundeado.
- (b) A faina de praticagem está sendo realizada no período diurno e o navio de guerra encontra-se fundeado.**
- (c) A faina de praticagem está sendo realizada no período noturno e o navio de guerra encontra-se amarrado a uma bóia.
- (d) A manobra de praticagem está sendo realizada no período diurno e o navio de guerra encontra-se encalhado.
- (e) A manobra de praticagem está sendo realizada no período diurno e o navio de guerra encontra-se “em movimento”.

12 (1,6 PONTO)

De acordo com o COLREG e com o CIS, assinale a opção que apresenta a sequência correta de preenchimento das lacunas abaixo:

Uma embarcação exibindo duas esferas pretas dispostas em linha vertical e a bandeira _____ é uma embarcação _____

- (a) DELTA / à matroca
- (b) HOTEL / restrita devido a seu calado, com práctico a bordo
- (c) MIKE / sem governo, parada e sem seguimento**
- (d) OSCAR / com capacidade de manobra restrita, devido a “homem ao mar”
- (e) WHISKEY / sem governo, requerendo rebocador



13 (1,6 PONTO)

De acordo com a Regra 3 do COLREG, que trata das definições gerais:

- (a) Duas embarcações são consideradas “no visual” quando não presente condição de visibilidade restrita.
- (b) Uma “embarcação sem governo” é uma “embarcação com capacidade de manobra restrita”.
- (c) O termo “em movimento” também se aplica à embarcação sob máquinas, mas parada e sem seguimento.
- (d) Uma embarcação de pesca deve ser sempre considerada como “com capacidade de manobra restrita”.
- (e) Uma “embarcação à vela” deve ser sempre considerada como “embarcação sem propulsão mecânica”.

14 (1,6 PONTO)

Duas embarcações A e B navegam no visual, nas proximidades de uma área de visibilidade restrita. A embarcação B navega no rumo verdadeiro 065°, VELOC 9 nós e marca a embarcação A aos 000° relativos, 3 mn. A embarcação A navega no rumo 310°, VELOC 15 nós. De acordo com o COLREG:

- (a) A e B devem guinar para BE.
- (b) A deve guinar para BE e B pode manter rumo e veloc.
- (c) B deve guinar para BE e A pode manter rumo e veloc.
- (d) A e B podem manter rumo e veloc.
- (e) B deve guinar para BE e A e B podem reduzir a veloc.

15 (1,6 PONTO)

O NM Aliança Brasil, nº IMO 9000730, GMDSS A4, somente pode deixar o porto, navegando com segurança, por um canal estreito. Em determinado trecho do canal existe um serviço de transporte de passageiros e de veículos executado por barcas de 30 m de comprimento que cruzam perpendicularmente o canal. Para evitar o abalroamento quando uma barcaça venha a interferir na passagem do N/M Aliança Brasil, o COLREG determina que:

- (a) O NM diminua a velocidade ou corte seu seguimento, permitindo a passagem da barcaça com segurança pela sua proa.
- (b) O NM aumente a velocidade, permitindo a passagem da barcaça com segurança pela sua popa.
- (c) A barcaça guine e/ou reduza a velocidade, de forma a cruzar a popa do NM com segurança.
- (d) A barcaça guine e/ou aumente a velocidade, de forma a cruzar a proa de NM com segurança.
- (e) Que o NM e a barcaça manobrem, permitindo a passagem da barcaça com segurança pela popa do N/M.



16 (1,6 PONTO)

O Navio Petroleiro “Tamandaré” navega por um canal estreito, para atracação no Porto “Amazônia Azul”, com a Bandeira Brasileira içada no mastro da popa e a bandeira HOTEL no mastro principal, além de exibir luzes e marcas de “embarcação restrita devido ao seu calado”. O Petroleiro cumpre rigorosamente as regras do COLREG atinentes à situação reinante. O Comandante confirma com o prático que o navio aproxima-se de uma curva. O prático responde “afirmativo” e sugere:

- (a) Parar as máquinas
- (b) Reduzir a velocidade
- (c) Passar a fazer soar dois apitos longos
- (d) Manter rumo e velocidade**
- (e) Fazer soar um apito longo

17 (1,2 PONTO)

Quando assessorando navegação de praticagem, é comum o prático deparar-se com veleiros navegando nas proximidades. As embarcações à vela também devem cumprir o prescrito no COLREG. Assim, considerando a condição de embarcações no visual uma das outras, analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Quando cada uma das embarcações à vela tiver o vento soprando de bordo diferente, a embarcação que recebe o vento por BB deverá manter-se fora do caminho da outra.
 - II) Quando ambas as embarcações à vela tiverem o vento soprando do mesmo bordo, a embarcação que estiver a sota-vento deverá manter-se fora do caminho da que estiver a barlavento.
 - III) Quando uma embarcação à vela com o vento a BB avistar outra embarcação à vela a barlavento e não puder determinar com segurança se essa outra embarcação recebe o vento por BB ou por BE, ela deverá manter-se fora do caminho dessa embarcação.
 - IV) Quando uma embarcação estiver navegando à vela e também usando a sua propulsão mecânica, deve exibir, durante o dia, a vante, onde melhor possa ser vista, uma marca em forma de cone, com o vértice para baixo.
-
- (a) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 - (b) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
 - (c) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.**
 - (d) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
 - (e) Todas as afirmativas são verdadeiras.



18 (1,6 PONTO)

Na navegação costeira costuma-se determinar a posição do navio por linhas de posição (LDP) simultâneas. Entretanto, quando só é possível identificar, de cada vez, um único ponto notável representado na carta náutica, o navegante vale-se da técnica de empregar LDP sucessivas, ou seja, com um intervalo de tempo considerável entre elas. Uma dessas técnicas é a chamada Série de Traub. Sobre ela, analise as afirmativas abaixo, identifique se verdadeiras (V) ou falsas (F) e assinale a opção correta:

- I) É constituída por uma série de marcações relativas de valores pré-fixados.
- II) É pouco utilizada por veleiros e outras pequenas embarcações, em face da falta de precisão na leitura de suas agulhas (bússolas).
- III) Se os intervalos de tempo entre os pares de marcações sucessivas estiverem aumentando, significa que existe a presença de corrente empurrando o navio para a costa.
- IV) A distância do navio ao objeto marcado, quando este estiver pelo través, é o dobro da distância navegada entre duas marcações consecutivas.
- V) As distâncias navegadas entre duas marcações consecutivas são iguais.

(a) (F) (V) (F) (V) (V)

(b) (V) (V) (F) (V) (F)

(c) (F) (F) (V) (F) (V)

(d) (V) (F) (V) (F) (V)

(e) (F) (V) (F) (F) (V)

19 (1,3 PONTO)

O NM Beluga navega no rumo verdadeiro (RV) 045°, em área onde a declinação magnética é 15° W. Entrando-se com o rumo magnético correspondente ao RV = 045° na tabela de desvios, verifica-se que o desvio da agulha (Dag) nessa proa é 2° E. O navio acaba de marcar o farolete no centro da ilha Profunda na marcação polar 030° BE quando se ouve o brado do timoneiro: "Fora de giro". O oficial de quarto no passadiço, para manter o navio na derrota original, deverá ordenar ao timoneiro que, orientando-se agora pela agulha de governo, governe no rumo:

(a) 030°

(b) 032°

(c) 058°

(d) 060°

(e) 075°



20 (1,6 PONTO)

Com relação ao fenômeno da maré, analise as afirmativas abaixo, identifique se verdadeiras (V) ou falsas (F) e assinale a opção correta:

- I) Marés de sizígia ocorrem quando as forças de atração do Sol e da Lua se somam.
- II) Na lua cheia, a Idade da Lua é 7.
- III) Com a Lua em quarto crescente ocorrem marés de águas mortas.
- IV) O MLWN é adotado como nível de redução (NR) nas cartas náuticas brasileiras.
- V) As forças de atração do Sol e da Lua se opõem uma vez a cada lunação.

(a) (F) (V) (V) (V) (F)

(b) (V) (F) (V) (F) (F)

(c) (V) (F) (F) (F) (V)

(d) (V) (F) (V) (V) (F)

(e) (F) (V) (F) (V) (V)



21 (2,0 PONTOS)

Um agente de manobra e docagem estará disponível a partir das 07h15, para assessorar a manobra de praticagem de saída de dique de um graneleiro, seguida de atracação em cais do estaleiro. A bacia de evolução em frente ao dique possui a profundidade mínima cartografada de 6m. Considerando a situação apresentada e os dados abaixo, calcule entre que horários a manobra pode ser iniciada.

- Hora-legal padrão
- Maré tipo semidiurna
- Meteorologia - sem interferência nas marés
- Margem de segurança no cálculo da altura da maré - zero
- Calado - 8m (graneleiro em águas parelhas)
- Profundidade mínima admitida abaixo da quilha - 1,6m
- Tempo de faina entre o início da manobra e a saída da bacia de evolução - 30min

EXTRATO DA TÁBUA DAS MARÉS

Nível Médio = 3,43 m	
Hora	Alt.(m)
03 38	1,0
09 43	5,7
15 54	1,1
22 00	5,7
04 18	1,1

TABELA I				
Intervalo de tempo	Duração da enchente ou da vazante			
	h.min	h.min	h.min	
h.min	5 40	6 00	6 20	
1 30	16	15	13	
1 40	20	18	16	
1 50	24	21	19	
2 00	28	25	23	
2 10	32	29	26	
2 20	36	33	30	
2 30	41	37	34	
2 40	46	41	38	
2 50	50	46	42	

TABELA II			
Fração da amplitude	Amplitude		
	4 m	5 m	6 m
16	0.6	0.8	1.0
18	0.7	0.9	1.1
20	0.8	1.0	1.2
22	0.9	1.1	1.3
24	1.0	1.2	1.4
26	1.0	1.3	1.6
28	1.1	1.4	1.7
30	1.2	1.5	1.8
32	1.3	1.6	1.9
34	1.4	1.7	2.0
36	1.4	1.8	2.2
38	1.5	1.9	2.3
40	1.6	2.0	2.4
42	1.7	2.1	2.5

- (a) 07h 15 - 12h 00
- (b) 07h 15 - 12h 30
- (c) 07h 15 - 13h 00
- (d) 07h 50 - 12h 50
- (e) 07h 50 - 13h 20



22 (1,3 PONTO)

De acordo com o contido sobre instrumentos náuticos no livro "Navegação: A Ciência e a Arte" (Altineu Pires Miguens -1ª edição: 1996), analise as afirmativas abaixo e assinale a opção INCORRETA:

- (a) A agulha eletrônica baseia seu funcionamento na medida do campo magnético terrestre, diferentemente da bússola tradicional, que utiliza a lei da atração e repulsão dos polos magnéticos.
- (b) A alidade de pínulas, a alidade telescópica, o círculo azimutal e o taxímetro são dispositivos utilizados para medir marcações e azimutes.
- (c) A "corrida da milha" é o processo mais comumente utilizado e o mais rigoroso para se proceder à calibragem de odômetros e velocímetros.
- (d) Para medição de distâncias por métodos visuais utilizam-se, dentre outros, o sextante, o telêmetro, o guarda-posto e o estaciógrafo.
- (e) O odômetro Doppler é o único que mede a velocidade no fundo, além de poder indicar, também, velocidades muito pequenas.

23 (1,3 PONTO)

A Resolução A.817(19) da IMO define, entre outras, as abreviaturas: ECDIS - Electronic Chart Display and Information System; SENC – System Electronic Navigational Chart; e ENC - Electronic Navigational Chart.

Analise as afirmativas abaixo e assinale a opção INCORRETA.

- (a) O ECDIS deve mostrar a apresentação padrão a qualquer tempo, com uma única ação do operador.
- (b) Deve ser fácil introduzir ou remover informação do "display" do ECDIS.
- (c) As ENC e todas as suas atualizações devem ser mostradas sem qualquer degradação de suas informações.
- (d) Não deve ser possível remover informação contida na base de dados do ECDIS.
- (e) Quando uma carta é mostrada a primeira vez no ECDIS, ela deve prover a apresentação padrão na menor escala disponível no SENC para a área considerada.



24 (1,3 PONTO)

No que diz respeito à disseminação, pela MB, de informações que contribuem para a segurança da navegação, analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) O Aviso Preliminar é aquele que se destina a anunciar antecipadamente correções nas cartas náuticas que serão objeto de Avisos Permanentes.
- II) Os Avisos-Rádio Náuticos de Interdição de Área Marítima são sempre classificados como NAVAREA e divulgados com cinco dias de antecedência em relação à data de início da interdição, sendo repetidos em dias alternados, até o término da interdição.
- III) Os Avisos-Rádio Náuticos Locais são semanais e se referem às alterações havidas no interior de portos, seus canais de acesso e em vias navegáveis onde, normalmente, os navios somente navegam com auxílio de práticos locais.
- IV) O Aviso Permanente Especial é aquele que, embora não altere cartas náuticas, destina-se a divulgar informações gerais de caráter permanente, importantes para os navegantes.
- V) Os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros são transmitidos diariamente via satélite e via rádio enquanto estiverem em vigor. Contudo, caso ainda continuem em vigor após decorridas 6 semanas, passam a constar dos “Avisos aos Navegantes”, deixando, definitivamente, de ser divulgados via satélite/rádio.

(a) Todas as afirmativas são verdadeiras.

(b) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.

(c) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.

(d) Apenas as afirmativas II e V são verdadeiras.

(e) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.



25 (1,3 PONTO)

O NM Itaperi suspendeu do porto de Salvador com destino ao porto de Cabedelo e, após o desembarque do práctico, passou a navegar com uma velocidade na superfície de 18 nós. Ao longo da derrota estabelecida em direção ao porto de destino, o NM passou pelos pontos A e B, distantes entre si de 80 mn. Considerando-se que a velocidade da Corrente do Brasil é de 2 nós no trecho por onde navega o NM, e que o odômetro foi zerado ao passar pelo ponto A:

- (a) A duração da travessia entre os pontos A e B foi de cinco (5) horas. Ao passar no ponto B o odômetro registrava 90 mn.
- (b) A duração da travessia entre os pontos A e B foi de cerca de quatro (4) horas e vinte e sete minutos. Ao passar no ponto B o odômetro registrava 80 mn.
- (c) A duração da travessia entre os pontos A e B foi de quatro (4) horas. Ao passar no ponto B o odômetro registrava 72 mn.
- (d) A duração da travessia entre os pontos A e B foi de cinco (5) horas. Ao passar no ponto B o odômetro registrava 80 mn.
- (e) A duração da travessia entre os pontos A e B foi de quatro (4) horas. Ao passar no ponto B o odômetro registrava 90 mn.

26 (0,8 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Bridge Team Management - A Practical Guide” (Captain A. J. Swift, FNI e Captain T. J. Bailey, FNI - 2ª edição: 2004), o alcance geográfico de um farol depende da combinação de dois fatores:

- (a) Intensidade da luz emitida e condições de visibilidade na área.
- (b) Intensidade da luz emitida e altura em que se encontra o observador.
- (c) Altura do farol e altura em que se encontra o observador.
- (d) Altura do farol e condições de visibilidade na área.
- (e) Altura do farol e intensidade da luz emitida.



27 (2.0 PONTOS)

O NM Aporé, durante a navegação no canal de São Sebastião, para atracar em um dos terminais do porto, é surpreendido por uma tempestade com ventos fortes e chuva torrencial, que reduzem a visibilidade para 300 jardas, obrigando a equipe de navegação a utilizar linhas de posição radar para determinar a posição do navio. A navegação radar vinha transcorrendo normalmente, com o navio navegando no rumo verdadeiro 280°, quando foi determinada a utilização de determinado controle do radar para amenizar os efeitos da chuva na apresentação do PPI. Cerca de quinze minutos após o acionamento do referido controle, a tela do radar alterou a sua apresentação, mostrando uma imagem com a proa do navio para cima, na direção da graduação 000° do PPI. Assinale, dentre as opções abaixo, aquela que resume a causa do ocorrido:

- (a) Avaria na antena do radar que parou de girar.
- (b) Avaria nos circuitos do controle STC.
- (c) Avaria nos circuitos do controle FTC.
- (d) Avaria na agulha giroscópica.
- (e) Avaria nos circuitos do controle de ganho.



28 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido no livro "Navegação: A Ciência e a Arte" (Altineu Pires Miguens - 1ª edição: 1996), um sistema de balizamento fluvial/lacustre deve ser baseado em diversos princípios e regras especiais. Analise as afirmativas abaixo, identifique quais as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Deve ser utilizado, de preferência, balizamento fluvial flutuante (boias), devido às dificuldades e elevados custos de manutenção dos sinais fixos.
- II) Nas hidrovias interiores, sempre que as características se assemelharem às do ambiente marítimo, devem ser utilizados os sinais previstos para o balizamento marítimo, considerando-se como "direção convencional do balizamento" o sentido de montante para jusante.
- III) Na sinalização fluvial entende-se por margem esquerda a margem situada do lado direito de quem está navegando de jusante para montante.
- IV) No balizamento lacustre, para o caso particular de lagos não associados a rios navegáveis, a "direção convencional de balizamento" será relacionada ao sentido Norte-Sul verdadeiro.
- V) Os sinais complementares para o balizamento fluvial ou lacustre são sinais fixos flutuantes, constituídos por boias com painel de forma quadrangular e de cor laranja ou amarela, exibindo um ou mais símbolos de cor branca ou preta, revestidos com material refletor.

- (a) Apenas as afirmativas II) e V) são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas III) e IV) são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas II) e III) são verdadeiras.
- (d) Apenas as afirmativas IV e V) são verdadeiras.
- (e) Apenas as afirmativas I) e II) são verdadeiras.

29 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido no livro "Navegação: A Ciência e a Arte" (Altineu Pires Miguens - 1ª edição: 1996), para se iluminar uma carta, traçando-se os contornos das áreas perigosas à navegação, empregando-se o critério das profundidades, deve-se tomar como base uma profundidade igual:

- (a) Ao calado do navio, somado ao valor da MHWN da área navegada.
- (b) Ao calado do navio, acrescido do valor do nível de redução (NR) da carta utilizada.
- (c) Ao calado do navio, acrescido de 2m ou de 15% do calado, o que for maior.
- (d) A uma vez e meia o calado do navio.
- (e) À soma do calado do navio com a menor amplitude da maré esperada para a área, na ocasião considerada.



30 (1,3 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Rebocadores Portuários - CONAPRA” (Otávio Fragoso e Marcelo Cajaty - 1ª edição: 2002), analise as afirmativas abaixo e assinale a opção INCORRETA:

- (a) A principal vantagem dos rebocadores cicloidais (*Voith Schneider*), além de poderem atuar para vante ou para a ré com a mesma força de tração, é a velocidade com que as alterações do sentido da aplicação e intensidade da força podem ser realizadas.
- (b) Normalmente, os rebocadores azimutais com propulsão a vante possuem maior calado que os rebocadores cicloidais, não sendo, portanto, indicados para manobras em águas de pouca profundidade.
- (c) Em relação aos rebocadores tratores, os tratores reversos e os ASD, devido à localização dos propulsores na popa, correm menor risco de ter esses propulsores atingidos em caso de colisão ou encalhe, assim como operam com menores calados.
- (d) O método de assistência/utilização com cabo de reboque passado na proa do navio é especialmente favorável à atuação dos rebocadores do tipo tratores, pois, tendo os propulsores a vante, conseguem se aproximar da proa do navio.
- (e) Os rebocadores azimutais tipo ASD compartilham as qualidades dos tratores reversos com as dos rebocadores convencionais, o que lhes permite grande flexibilidade na forma de atuação.



31 (1,3 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Rebocadores Portuários - CONAPRA” (Otávio Fragoso e Marcelo Cajaty - 1ª edição: 2002), em qualquer situação a força requerida para o dispositivo de reboque em uma manobra portuária deve ser suficiente não apenas para movimentar o navio assistido, mas para interromper o seu movimento e, mais ainda, deve ser capaz de superar as forças contrárias ao sentido do movimento desejado. Assim, é correto afirmar que:

- (a) A força requerida será calculada em função somente das características principais do navio assistido (deslocamento, calado, área de obras vivas e de obras mortas).
- (b) A força requerida será calculada em função somente das características principais do navio (deslocamento, calado, área de obras vivas e de obras mortas), associadas com as condições previstas para o local onde a manobra será realizada (intensidade e direção do vento, intensidade e rumo da corrente, características das vagas e profundidade).
- (c) A força requerida será calculada em função somente das características principais do navio (deslocamento, calado, área de obras vivas e de obras mortas), associadas com as condições locais (intensidade e direção do vento, intensidade e rumo da corrente, características das vagas e profundidade) e número de rebocadores disponíveis para a manobra.
- (d) O total calculado da força requerida deverá corresponder, no mínimo, à capacidade de força de tração estática (*bollard pull*) do rebocador com menor potência a ser utilizado na manobra.
- (e) O total calculado da força requerida deverá corresponder, no máximo, à capacidade de força de tração estática (*bollard pull*) do rebocador com maior potência a ser utilizado na manobra.



32 (1,3 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Tug use in Port, a Practical Guide” (Captain Henk Hensen - 2ª edição: 2002), analise as afirmativas abaixo, identifique se verdadeiras (V) ou falsas (F), e assinale a opção correta:

- I) A eficácia da manobra de um navio com a utilização de rebocadores depende, além do cálculo do “bollard pull” requerido, da escolha do tipo mais apropriado para ser utilizado e do seu correto posicionamento.
- II) Os rebocadores de propulsão a vante, denominados *tractor tugs*, são normalmente divididos em dois tipos: Voith-Schneider e Azimutais.
- III) Os tratores reversos são mais efetivos quando operando com o cabo de reboque passado na proa do navio assistido. Os rebocadores convencionais são mais efetivos quando o cabo de reboque é passado a ré do navio assistido ou quando atuando no costado (*push-pull*).
- IV) O método de utilização com cabo de reboque em ação direta (*direct towing method*) é o mais utilizado para puxar a popa do navio na direção em que se deseja aplicar a força, para prestar assistência ao governo do navio ou controlar a sua velocidade.
- V) O método de utilização com cabo de reboque em ação indireta (*indirect towing method*) é o mais utilizado para puxar a proa do navio na direção em que se deseja aplicar a força, para prestar assistência ao governo do navio com baixa velocidade.

- (a) (V) (V) (V) (F) (V)
- (b) (V) (F) (F) (V) (F)
- (c) (F) (V) (V) (F) (F)
- (d) (F) (F) (V) (V) (V)
- (e) (V) (V) (F) (V) (F)



33 (1,0 PONTO)

A Agência Marítima Gaivota solicitou serviço de praticagem, para a desatracação e navegação de praticagem da embarcação Bons Ventos, à única empresa de praticagem existente na ZP. Após a confirmação do pedido, a entidade de praticagem informou à Agência que, em período de escala, estava sendo designado o Prático Ariosto Vieira e que ele atenderia a embarcação às 10h de 15/10/2012. O Prático, entretanto, sem participar qualquer impedimento à empresa de praticagem ou à embarcação, só embarcou às 16h desse dia. Diante do caso apresentado, e tendo em vista o disposto na NORMAM-12/DPC, é correto afirmar que:

- (a) Trata-se de um caso de recusa do Prático e a CP/DL/AG deverá instaurar um Inquérito de Acidentes e Fatos da Navegação para, nos termos do disposto na LESTA, apurar responsabilidades e fundamentar as penalidades cabíveis, se for o caso.
- (b) Trata-se de um caso de recusa do Prático e a CP/DL/AG deverá autuar o Prático e a entidade de praticagem, nos termos do disposto na LESTA.
- (c) Não se trata de um caso de recusa do Prático e a CP/DL/AG deverá notificar o próprio Prático, nos termos do disposto na LESTA, apurar responsabilidades e fundamentar as penalidades cabíveis, se for o caso.
- (d) Trata-se de um caso de recusa do Prático e a CP/DL/AG deverá instaurar Inquérito Administrativo para, nos termos do disposto na LESTA, apurar responsabilidades e fundamentar as penalidades cabíveis, se for o caso.
- (e) Não se trata de um caso de recusa do Prático e a CP/DL/AG deverá notificar a empresa de praticagem, nos termos do disposto na LESTA, apurar responsabilidades e fundamentar as penalidades cabíveis, se for o caso.



34 (1,3 PONTO)

Tendo por base o disposto na Portaria nº 156/MB, de 03/06/2004, do Comandante da Marinha, que estabelece a estrutura da Autoridade Marítima e delega competências, analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Compete ao Diretor de Portos e Costas, como Representante da Autoridade Marítima para o Meio Ambiente, comunicar ao órgão regulador da indústria do petróleo as irregularidades encontradas durante a fiscalização de embarcações, plataformas e suas instalações de apoio atinentes àquela indústria.
 - II) Compete ao Comandante de Operações Navais, como Representante da Autoridade Marítima para a Segurança do Tráfego Aquaviário, promover a execução da inspeção naval.
 - III) Compete ao Diretor-Geral de Navegação, como Representante da Autoridade Marítima para a Segurança do Tráfego Aquaviário, determinar a elaboração e a edição de cartas e publicações náuticas sob responsabilidade do Brasil.
 - IV) Compete aos Comandantes de Distritos Navais, como Representantes da Autoridade Marítima para o Socorro e Salvamento, coordenar as ações de redução de danos relacionados com sinistros marítimos e fluviais e o salvamento de náufragos.
 - V) Compete aos Comandantes de Distritos Navais, como Representantes da Autoridade Marítima para a Segurança do Tráfego Aquaviário, promover a fiscalização dos procedimentos para a segurança do transporte aquaviário de material nuclear.
- (a) Apenas as afirmativas I, II, IV e V são verdadeiras.
 - (b) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
 - (c) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
 - (d) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
 - (e) Apenas as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.



35 (1,0 PONTO)

Um navio petroleiro de bandeira brasileira, com arqueação bruta 25000, fundeia na baía da Ilha Grande, na área do porto organizado, após ter recebido petróleo de um FPSO posicionado na Bacia de Campos. O comandante do navio aliviador pretende iniciar a transferência do petróleo para outro navio, atracado a contrabordo, às 22:00 horas do mesmo dia, com o apoio de empresa prestadora desse tipo de serviço. No tocante aos aspectos atinentes ao tráfego e permanência de embarcações em águas jurisdicionais brasileiras, previstos da NORMAM-08/DPC, e considerando o período desde o recebimento do petróleo até o início da transferência na baía da Ilha Grande, é correto afirmar que:

- (a) O petroleiro deve ser dotado de LRIT e ter, obrigatoriamente, aderido ao SISTRAM e ao PREPS. A empresa prestadora do serviço deve manter uma embarcação dedicada junto ao local da transferência, dotada com seções de barreiras de contenção de óleo.
- (b) O petroleiro deve ser dotado de LRIT e ter, obrigatoriamente, aderido ao SISTRAM e ao SIMMAP. A empresa prestadora de serviço deve lançar barreira de contenção de óleo antes do início da operação, e manter uma embarcação dedicada junto ao local da transferência.
- (c) O petroleiro deve ser dotado de LRIT e, obrigatoriamente, ter aderido ao SIMMAP, cabendo-lhe também lançar barreira de contenção de óleo antes do início da operação. A empresa prestadora do serviço deve manter uma embarcação dedicada junto ao local da transferência, dotada com seções de barreiras de contenção de óleo.
- (d) O petroleiro deve ser dotado de LRIT e, obrigatoriamente, ter aderido ao SISTRAM. A empresa prestadora do serviço deve lançar barreira de contenção de óleo antes do início da operação, e manter uma embarcação dedicada junto ao local da transferência.
- (e) O petroleiro, obrigatoriamente, deve aderir ao SISTRAM, e, voluntariamente, pode ter aderido ao SIMMAP e ao PREPS. A empresa prestadora do serviço deve lançar barreira de contenção de óleo antes do início da operação, e manter uma embarcação dedicada junto ao local da transferência.



36 (1,0 PONTO)

Uma plataforma semissubmersível de bandeira brasileira em fase final de reparo, atracada em Cingapura, é abalroada por um navio mercante de bandeira do Panamá. A plataforma sofre danos que comprometem sua estrutura e parte do sistema de fundeio. Não houve vítimas. Com base na Lei 2.180/1954, que dispõe sobre o Tribunal Marítimo, é correto afirmar que:

- (a) Não há necessidade de ser instaurado IAFN, em virtude de envolver navio de bandeira estrangeira e em águas estrangeiras, estando, portanto, fora da jurisdição do Tribunal Marítimo.
- (b) Deverá ser instaurado IAFN pela Capitania dos Portos do primeiro porto brasileiro de escala ou arribada da plataforma.
- (c) Não há necessidade de instauração de IAFN, em virtude de a plataforma não ser considerada embarcação, não estando, portanto, sujeita ao registro no Tribunal Marítimo, além de o acidente ter ocorrido em águas estrangeiras.
- (d) Deverá ser instaurado IAFN pela Capitania dos Portos de inscrição da plataforma, tão logo seja notificada pela autoridade consular da zona, devendo a Capitania enviar peritos brasileiros ao local.
- (e) Deverá ser instaurado IAFN pela autoridade consular da zona, que poderá nomear, como peritos, dois capitães de marinha mercante estrangeira, caso não haja navio de guerra brasileiro no porto ou em águas da sua jurisdição.



37 (1,3 PONTO)

De acordo com o que prevêm as Normas da Autoridade Marítima para Inquéritos Administrativos sobre Acidentes e Fatos da Navegação (IAFN) e para a Investigação de Segurança dos Acidentes e Incidentes Marítimos (ISAIM) – NORMAM-09/DPC no tocante às definições de acidentes e fatos da navegação, analise as afirmativas abaixo, identifique se verdadeiras (V) ou falsas (F) e assinale a opção correta:

- () Uma embarcação classificada para a navegação interior, navegando em mar aberto, constitui fato da navegação, tendo em vista a impropriedade da embarcação para o local em que está sendo utilizada.
- () O comandante de um navio petroleiro, totalmente carregado, identifica uma avaria estrutural grave, quando em viagem, e determina que parte da carga seja lançada ao mar. Esse fato constitui-se em acidente da navegação, por provocar poluição hídrica.
- () Um mestre-amador conduzindo embarcação de esporte e recreio observa que está havendo alagamento progressivo pelas buchas dos eixos propulsores e decide encalhar na margem do rio em que navegava. Esse fato configura acidente da navegação, pela ocorrência de água aberta seguida de varação.
- () Um navio de bandeira estrangeira realizando passagem inocente em águas jurisdicionais brasileiras deixa, deliberadamente, de atender ao pedido de socorro de uma embarcação que está naufragando nas suas proximidades. A recusa injustificada de socorro a embarcação ou a náufragos em perigo configura fato da navegação.

(a) (V) (F) (V) (V)

(b) (V) (V) (F) (F)

(c) (F) (F) (V) (V)

(d) (V) (V) (F) (V)

(e) (F) (F) (V) (F)



38 (1,3 PONTO)

Dirigia-se o práctico na lancha da praticagem, para embarcar, fora da barra, em um NM de 300m de comprimento, 40m de boca, e 13m de calado, a fim de realizar a faina de praticagem no Porto do Rio de Janeiro, quando o comandante do navio o chamou na fonia para informar que estava pronto para recebê-lo e que governaria no rumo verdadeiro 315° até o seu embarque, a fim de minorar, num dos bordos, os efeitos da passagem de uma frente fria que trouxe um vento normalmente característico e ondulações resultantes. Em face da situação apresentada, assinale qual das afirmativas abaixo é a correta quanto ao bordo recomendável para a aproximação da lancha e embarque do práctico no NM.

- (a) BB, porque o navio, ao receber o vento pelo través de BE promove alterações no estado do mar no bordo oposto.
- (b) BB, por tornar a aproximação e embarque mais seguros.
- (c) BE, porque o vento reinante na área aproxima a lancha em direção ao navio.
- (d) BE, porque é o bordo que apresenta abrandamento do estado do mar.
- (e) Qualquer dos bordos, desde que a velocidade do navio seja compatível com a velocidade da lancha.

39 (1,3 PONTO)

O Prático Francisco está preocupado com a manobra que irá iniciar dentro de duas horas, pois o NM Itararé encontra-se com pouca carga, apresentando, desta forma, uma área vélica considerável. Ao analisar a carta sinótica do dia, verificou que não existem sistemas frontais na região. O embarque no ponto de espera de práctico está previsto para as 18h, quando o vento soprará com intensidade de 15 nós, do mar para terra, o que dificultará as guinadas ao longo do canal de acesso ao porto. Considerando a situação apresentada e o contido no livro "Meteorologia e Oceanografia - Usuário Navegante" (Paulo Roberto Valgas Lobo e Carlos Alberto Soares - 2ª edição: 2007), é correto afirmar que o vento reinante por ocasião do embarque do Prático é devido:

- (a) À circulação direta, na qual o vento sopra do local onde o ar encontra-se frio (mais denso), para onde o ar está quente (menos denso).
- (b) À circulação ciclônica reinante, por força de um centro de baixa pressão que se desloca ao norte da área do porto.
- (c) À influência da brisa marítima local que, nessas horas do dia, sopra normalmente em direção ao mar.
- (d) Ao deslocamento de um centro de alta pressão que passa sobre a área do porto no dia da manobra prevista.
- (e) À ocorrência de convergência, que pode estar associada à redução de velocidade do escoamento do ar da circulação horizontal.



40 (1,3 PONTO)

Está prevista a atracação de um NM no Porto de Itaqui, baía de São Marcos (MA), às 10h de um determinado dia. Sabe-se, do Roteiro Costa Norte, que na baía de São Marcos as correntes de maré têm a direção N a NE, nas vazantes, e S a SE nas enchentes. Seus valores máximos ocorrem de 3 a 4 horas após a preamar, nas vazantes, e de 2 a 3 horas após a baixa-mar, nas enchentes, podendo atingir até 6 nós, o que requer especial atenção para seus efeitos, com o navio navegando ou fundeado. Cabendo ao Prático Pedro assessorar a manobra de atracação, ele verificou na publicação “Tábuas das Marés” que a _____ em Itaqui ocorrerá às 06:15h, razão pela qual selecionou a carta de correntes de maré para os portos de São Luís e Itaqui _____ da _____. Assim, considerando o horário previsto para a atracação, assinale a opção que completa corretamente as lacunas acima:

- (a) preamar / do instante / baixa-mar.
- (b) preamar / de 4 horas depois / preamar.
- (c) baixa-mar / de 4 horas depois / baixa-mar.
- (d) preamar / de 3 horas antes / preamar.
- (e) baixa-mar / de 3 horas depois / preamar.



41 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Principles of Naval Architecture” (SNAME – 3ª edição:1988/1989) a respeito dos componentes da resistência ao avanço de um navio em águas tranquilas, analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Grande parte do componente da resistência ao avanço devido à geração de ondas é causado pela parte superior do casco em contato com a água e junto à linha d'água.
- II) Em baixa velocidade, as ondas geradas pelo navio são diminutas, e a resistência ao avanço passa a ser quase que totalmente constituída pelos componentes de resistência viscosa do casco.
- III) Experimentos realizados demonstram que, mesmo para cascos lisos ou com baixa rugosidade de navios novos, a resistência de atrito corresponde a 80 a 85% da resistência total em navios de baixa velocidade e chega a 50% da resistência total em navios de alta velocidade, quando navegando em alta velocidade.
- IV) A resistência devido à geração de vórtices é causada pela formação de redemoinhos provocados por distúrbios nas linhas de corrente devido a alterações abruptas de forma, apêndices ou outras projeções do casco abaixo da linha d'água, mas exclui os vórtices que geram o atrito tangencial ao casco.

- (a) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas III) e IV) são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas I), III) e IV) são verdadeiras.
- (d) Apenas as afirmativas I) e II) são verdadeiras.
- (e) Apenas as afirmativas I), II) e IV) são verdadeiras.

42 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido sobre cavitação no livro “Principles of Naval Architecture” (SNAME – 3ª edição:1988/1989), analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Devido aos tipos de hélices empregados e às velocidades de operação típicas, tal fenômeno não ocorre em navios mercantes, somente preocupando quem projeta ou opera embarcações de recreio de alta velocidade ou navios militares.
- II) É um fenômeno encontrado em hélices propulsores submetidos a cargas severas, onde, a partir de um valor específico de rotações, ocorre uma progressiva quebra no escoamento e consequente perda de tração.
- III) A cavitação ocasiona danos que podem ocorrer principalmente devido ao processo de colapso de bolhas formadas na superfície das pás dos hélices propulsores.
- IV) Apesar de ser usual assumir que a cavitação deve ocorrer quando a pressão nas pás do hélice atingir a pressão de vapor da água, tal fenômeno pode ocorrer antes disso, pois a água do mar possui ar dissolvido e arrastado, o que antecipa a formação de bolhas.

- (a) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas II), III) e IV) são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas I) e III) são verdadeiras.
- (d) Apenas a afirmativa IV) é verdadeira.
- (e) Apenas as afirmativas I) e II) são verdadeiras.



43 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Principles of Naval Architecture” (SNAME – 3ª edição: 1988/1989), o trajeto de uma curva de giro quando o leme de um navio é mantido em um ângulo fixo é, em geral, caracterizado por quatro medidas numéricas: avanço, transferência, diâmetro tático e diâmetro de giro constante. Considerando os eixos fixos em relação à Terra x e y, em que o eixo x se localiza sobre o plano diametral, no sentido popa-proa do navio, antes do início da guinada, e o eixo y se orienta perpendicularmente ao eixo x na direção do través do navio no sentido BE, antes do início da guinada, é correto afirmar, para uma guinada a BE, que:

- (a) Transferência é a distância, medida no eixo x, percorrida pelo centro de gravidade da embarcação, desde o instante de início da deflexão do leme até o instante em que a proa do navio tenha guinado 90 graus.
- (b) Avanço é a distância, medida no eixo y, percorrida pelo centro de gravidade da embarcação, desde o instante de início da deflexão do leme até o instante em que a proa do navio tenha guinado 180 graus.
- (c) Diâmetro de giro constante é a distância, medida no eixo y, percorrida pelo centro de gravidade da embarcação, desde o instante de início da deflexão do leme até o instante em que a proa da embarcação tenha guinado 180 graus.
- (d) O diâmetro de giro constante é alcançado na curva de giro após o estabelecimento do equilíbrio final de forças sobre o navio, sendo menor que o diâmetro tático.
- (e) Nenhuma das afirmativas acima é verdadeira.

44 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido no “Squat Interaction Manoeuvring” (The Nautical Institute, edição: 1995), percebem-se diversas indicações de que um navio atingiu uma região de águas rasas. Das indicações listadas abaixo, assinale a INCORRETA:

- (a) Aumenta a geração de ondas na extremidade de vante do casco.
- (b) A capacidade de manobra do navio diminui, tornando as reações mais lentas.
- (c) Os movimentos de afundamento (heaving), balanço transversal (rolling) e arfagem (pitching) aumentam, devido ao aumento de pressão hidrodinâmica causado pela proximidade do fundo.
- (d) O navio pode começar a vibrar repentinamente por conta de ressonância, devido ao fluido arrastado pelo casco.
- (e) A resistência ao avanço do navio aumenta e sua velocidade decai, apesar de manter a mesma potência do motor principal.



45 (2,0 PONTOS)

De acordo com o contido no “Squat Interaction Manoeuvring” (The Nautical Institute, edição: 1995), considerando as interações entre navios e entre navios e canais estreitos, analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Em águas rasas, a interação navio-navio torna-se mais severa do que aquela originada puramente por causas hidrodinâmicas em águas profundas.
 - II) Navegando em um canal, junto à margem por BE, a interação sofrida pelo navio devido aos chamados “bank effects” pode ser, em princípio, contrabalançada carregando o leme para uma posição adequada, de modo a manter o navio guinando para BE.
 - III) Em uma manobra de “head-on passing”, um navio navegando em um canal estreito sofre um pequeno aumento de velocidade no início da interação com outro navio, podendo ocorrer uma leve redução da sua velocidade no final da passagem.
 - IV) Um rebocador com propulsão convencional, quando operando ao longo de um navio de grande porte, sofre mudanças repentinas nos sentidos das forças e momentos gerados pela interação com o navio, à medida que ele altera sua posição em relação à popa e à proa do navio.
 - V) O efeito “squat” sofrido por um navio pode ser medido através da diferença das leituras entre os calados na proa com o navio em movimento adiante e com o navio parado.
-
- (a) Apenas as afirmativas II), III) e V) são verdadeiras.
 - (b) Apenas as afirmativas I), II) e IV) são verdadeiras.
 - (c) Apenas as afirmativas III), IV) e V) são verdadeiras.
 - (d) Apenas as afirmativas I, III, IV e V são verdadeiras.
 - (e) Apenas as afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.



46 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido sobre esforços hidrodinâmicos sobre um navio em movimento no livro “Naval Shiphhandling” (Crenshaw, Russel Sidnor, Jr – 4ª edição: 1975), analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) A diferença de pressão resultante causada pelo movimento da água é proporcional à densidade da água e ao quadrado da velocidade do movimento.
 - II) Em um navio com dois eixos propulsores instalados, com propulsores idênticos girando em sentidos opostos para movimentar o navio adiante ou a ré, a força lateral exercida sobre o navio devido à ação dos propulsores é o dobro da força lateral que ocorreria caso o navio fosse dotado com apenas um desses propulsores.
 - III) A velocidade do ar deve ser aproximadamente 30 vezes a velocidade da água, para que a pressão dinâmica resultante da ação dos movimentos do ar e da água, sobre um mesmo corpo e aplicada sob as mesmas condições, seja a mesma.
 - IV) Considerando-se um hidrofólio como sendo um corpo projetado para obter uma força de sustentação quando inclinado em relação à direção do fluxo da água, a força de arrasto (drag) é definida como sendo a componente da força exercida nesse corpo que atua na direção paralela ao fluxo de corrente livre relativo (relative free stream flow) da água.
 - V) Um submarino dotado com apenas um propulsor, quando navegando isolado em grande profundidade e em mar aberto, não sofre ação apreciável, na sua popa, da força lateral gerada pela rotação do propulsor.
- (a) Apenas as afirmativas I), II), IV) e V) são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas I), III), IV) e V) são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas I), II), III) e IV) são verdadeiras.
- (d) Apenas as afirmativas III), IV) e (V) são verdadeiras.
- (e) Apenas as afirmativas II), III) e IV) são verdadeiras.



47 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido sobre esforços gerados na embarcação no livro “Naval Shiphhandling” (Crenshaw, Russel Sidnor, Jr – 4ª edição: 1975), analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Em um navio dotado com um único propulsor, a grandeza da força lateral (side force) causada pelo propulsor varia com o tipo de navio e com o tipo da estrutura sob a água nas vizinhanças do propulsor.
- II) Um propulsor girando para a direita, visto pela popa, tende a forçar a popa a deslocar-se para a esquerda.
- III) Um propulsor girando para esquerda, visto pela popa, tende a forçar a popa a deslocar-se para a direita.
- IV) Em um navio dotado de dois propulsores com sentidos de rotação inversos, para gerar empuxo adiante, quando o propulsor de BE, visto pela popa, tem rotação para direita, o propulsor de BB está dando a ré e o de BE está dando adiante, a força lateral resultante exercida pela ação desses propulsores tem o sentido de BB para BE.
- V) Em um navio dotado com um único propulsor, a direção da força lateral gerada pela rotação do propulsor depende somente do sentido de rotação do propulsor.

- (a) Apenas as afirmativas I) e V) são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas I), IV) e V) são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas II), III), e V) são verdadeiras.
- (d) Apenas a afirmativa V) é verdadeira.
- (e) Apenas as afirmativas II) e III) são verdadeiras.

48 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido no livro “Naval Shiphhandling” (Crenshaw, Russel Sidnor, Jr – 4ª edição: 1975), considere um navio com um único propulsor gerando empuxo adiante com rotação, visto pela popa, para a direita, e movendo-se adiante com velocidade constante. Nessa situação, assuma como forças atuantes no navio apenas o empuxo e a força lateral fornecidos pelo propulsor e a força gerada pelo leme devido a sua deflexão, que tais forças atuam aproximadamente no mesmo ponto próximo à popa e, para efeitos práticos, que o efeito combinado dessas forças seja traduzido por uma única força resultante atuando no propulsor. Com base nessas premissas, assinale a opção INCORRETA:

- (a) Quando o leme se encontra a meio, a força resultante tende a guinar o navio para BB.
- (b) Quando leme é defletido 30 graus para esquerda, a força resultante tende a guinar o navio para BB.
- (c) Quando o leme é defletido 30 graus para direita, a força resultante tende a guinar o navio para BE.
- (d) A existência da força lateral permite que o navio guine mais rapidamente para BB do que para BE.
- (e) A existência da força lateral implica que o navio tende a despender mais energia para guinar para BB do que para BE.



49 (2,0 PONTOS)

De acordo com o contido no livro “Naval Shiphandling” (Crenshaw, Russel Sidnor, Jr – 4ª edição: 1975), considere um navio com um único propulsor que gera empuxo para adiante quando está girando com rotação para direita, visto pela popa. O navio encontra-se parado e sem seguimento e inicia o movimento para ré com o propulsor com rotação baixa, correspondente a 5 nós de velocidade. Nessa situação, assuma como forças atuantes no navio apenas o empuxo e a força lateral fornecidos pelo propulsor e a força gerada pelo leme devido a sua deflexão, que tais forças atuam aproximadamente no mesmo ponto próximo à popa e, para efeitos práticos, que o efeito combinado dessas forças seja traduzido por uma única força resultante atuando no propulsor. Com base nessas premissas, assinale a opção INCORRETA.

- (a) Quando o leme é defletido 30 graus para direita, o navio tende a deslocar a popa para BB.
- (b) Com o leme a meio, o navio tende a deslocar a popa para BB.
- (c) Devido ao navio se encontrar com baixa velocidade a ré, ainda que o leme seja defletido 30 graus para direita, é possível que o navio não consiga deslocar a popa para BE, uma vez que o efeito causado pela força exercida pelo leme pode não ser suficiente para sobrepor-se ao efeito causado pela força lateral.
- (d) Quando o leme é defletido 30 graus para esquerda, o navio tende a deslocar a popa para BB.
- (e) Caso se deseje deslocar a popa para BE, mantendo-se o leme defletido 30 graus para esquerda, deve-se aumentar a velocidade para ré.



50 (1,6 PONTO)

De acordo com o contido no “Squat Interaction Manoeuvring” (The Nautical Institute, edição: 1995), considerando as interações entre navios e entre navios e canais estreitos, analise as afirmativas abaixo, identifique as verdadeiras e assinale a opção correta:

- I) Em uma manobra de ultrapassagem entre dois navios em um canal estreito, considerando que uma interação entre os mesmos esteja ocorrendo, é possível que essa interação induza uma guinada nas proas dos navios em direção uma da outra, podendo resultar em colisão.
 - II) Numa manobra de ultrapassagem (“overtaking”), a interação entre os navios depende da distância e da velocidade relativa entre ambos.
 - III) Em uma manobra de ultrapassagem (“overtaking”), um navio pode evitar a situação de ter que continuar preso navegando próximo ao outro navio (hydrodynamically trapped together), aumentando a velocidade relativa entre ambos.
 - IV) Para um mesmo navio, quando a razão H/T aumenta, o efeito “squat” também aumenta, sendo H a profundidade da água e T o calado médio estático do navio medido à meia-nau ou próximo dela.
 - V) Em um canal com pouca profundidade, o efeito interativo chamado de “following wake” pode ser minimizado ou evitado pelo aumento da velocidade do navio.
- (a) Apenas as afirmativas I, III e V são verdadeiras.
 - (b) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
 - (c) Apenas as afirmativas II, IV e V são verdadeiras.
 - (d) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 - (e) Apenas as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.