

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR**  
**I / 2017**

**OBS.: Não será considerada a opção com rasura.**

**1ª Questão – (Valor: 0,25 ponto cada item – Valor total: 2,0 pontos)**

Considerando a situação abaixo, os demais dados apresentados no corpo das perguntas e as páginas do almanaque náutico, em anexo, **responda** as questões de 1.1 a 1.8.

No dia 30 de março de 2017, um Capitão Amador, navegando com destino ao porto de Villamil, no arquipélago dos Galápagos, preparou-se para determinar com seu sextante (erro instrumental igual a  $-0,3'$ ) a posição do seu veleiro na Passagem Meridiana do Sol. Para isso, ainda de manhã, calculou alguns parâmetros aproximados do Sol, no momento da culminação, considerando estar, durante esse evento astronômico, numa posição estimada 85 milhas náuticas ao sul do equador na longitude  $087^{\circ} 21,0' W$ . os demais dados apresentados no corpo das perguntas e as páginas do Almanaque Náutico, em anexo, **assinale** a opção CORRETA nas questões de 1.1 a 1.8.

1.1) Qual é a previsão da **Hora Legal** calculada pelo Capitão para a Passagem Meridiana do Sol nesse dia 30 de março?

- (a) 11h 47m.
- (b) 12h 01m.
- (c) 11h 59m.
- (d) 11h 53m.
- (e) 12h 03m.

1.2) Prevendo que o Sol na culminação deste dia 30 de março estaria próximo de seu zênite, o Capitão resolveu também determinar qual a **distância angular prevista entre o zênite e o Sol**, tendo achado

- (a)  $01^{\circ} 10,3'$ .
- (b)  $05^{\circ} 27,7'$ .
- (c)  $04^{\circ} 02,7'$ .
- (d)  $02^{\circ} 53,8'$ .
- (e)  $00^{\circ} 18,5'$ .

1.3) Na **Passagem Meridiana do Sol** nesse dia 30 de março podemos dizer que

- (a) por estar o Sol próximo do equinócio, a variação horária da declinação seria máxima.
- (b) o Ângulo Horário em Greenwich (AHG) do Sol seria igual a zero.
- (c) a Distância Zenital do Sol seria máxima.
- (d) o Ângulo Horário em Greenwich (AHG) seria igual ao Ângulo Horário Local (AHL).
- (e) o Ângulo Horário Local (AHL) do Sol seria igual a  $180^{\circ}$ .

1.4) Ao observar o Sol na Passagem Meridiana, o Capitão teve o cuidado de **balançar o sextante**, girando-o em torno de seu eixo ótico. Esse procedimento tem por finalidade

- (a) compensar o erro instrumental (ei) do sextante.
- (b) reduzir a influência de uma leitura errada do “Vernier” do micrômetro.
- (c) compensar o erro proveniente da flexão do arco do sextante.
- (d) minimizar os erros provenientes do prisma dos espelhos.
- (e) determinar a altura instrumental (ai) exatamente no plano vertical do astro.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR  
I / 2017**

1.5) Às HMG = 17h 52m 28,0s deste dia 30/03, o Capitão colimou o limbo inferior do Sol na passagem meridiana e obteve a altura instrumental (ai) de  $84^{\circ} 16,8'$ . Sabendo que seu olho durante a observação estava com uma elevação de 2,5 metros em relação ao nível do mar, o Capitão calculou a **altura verdadeira** do astro, tendo achado

- (a)  $84^{\circ} 58,8'$ .
- (b)  $84^{\circ} 29,8'$ .
- (c)  $85^{\circ} 21,6'$ .
- (d)  $83^{\circ} 54,2'$ .
- (e)  $85^{\circ} 23,5'$ .

1.6) A **latitude** na Passagem Meridiana calculada pelo Capitão foi

- (a)  $01^{\circ} 18,3' S$ .
- (b)  $01^{\circ} 23,1' S$ .
- (c)  $01^{\circ} 35,0' S$ .
- (d)  $01^{\circ} 27,5' S$ .
- (e)  $00^{\circ} 59,6' S$ .

1.7) A **longitude** meridiana foi

- (a)  $087^{\circ} 22,6' W$ .
- (b)  $086^{\circ} 59,4' W$ .
- (c)  $087^{\circ} 12,8' W$ .
- (d)  $087^{\circ} 29,5' W$ .
- (e)  $087^{\circ} 02,1' W$ .

1.8) Dois dias antes do evento da determinação da posição na Passagem Meridiana do Sol (dia **28 de março**), foi transmitido pela TV o jogo Brasil x Paraguai, realizado na Arena Corinthians, em São Paulo (Lat. =  $23^{\circ} 33,0' S$  e Long. =  $046^{\circ} 30,0' W$ ), com início às 21 horas legal (Hleg) de São Paulo. Sabendo-se que, naquela ocasião, o veleiro estava na posição Lat.  $03^{\circ} 22,5' S$  e Long.  $081^{\circ} 45,0' W$ , a que **horas legal** (Hleg) esse jogo teve início na TV de bordo?

- (a) 17h 00m.
- (b) 23h 00m.
- (c) 19h 00m.
- (d) 15h 00m.
- (e) 12h 00m.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR  
I / 2017**

**2ª Questão – (Valor: 0,25 ponto cada item – Valor total: 3,0 pontos)**

**Assinale** a alternativa CORRETA.

2.1) Em alto-mar, um capitão se viu no meio de um aguaceiro causado por nuvens nimbostratus que se espalhavam por toda a região. Devido a esse fato, optou pela utilização do **radar de banda “S”**. Sua escolha foi

- ( a ) errada, pois o radar de banda “X” proveria uma melhor apresentação.
- ( b ) errada, pois o radar de banda “X” tem maior alcance na chuva.
- ( c ) correta, pois o radar de banda “S” proveria uma melhor apresentação.
- ( d ) correta, pois o radar de banda “S” tem maior frequência e, portanto, seria menos influenciado pela chuva.
- ( e ) indiferente, pois os radares são muito pouco influenciados pela chuva.

2.2) O sistema radar conhecido como **ARPA** contribui para diminuir os riscos de erros humanos nas tarefas mecânicas de plotagem e cálculos dos elementos dos alvos. Se houver uma avaria no sistema **ARPA**, o operador do radar ficará impossibilitado

- ( a ) da apresentação em movimento relativo dos alvos.
- ( b ) da orientação em North-up (N-up).
- ( c ) do alarme de aproximação de alvos.
- ( d ) da utilização de um sistema automático anti-colisão.
- ( e ) da Integração com a agulha giroscópica ou a “fluxgate”.

2.3) Numa travessia oceânica, o veleiro “Alfa”, para percorrer a distância entre dois “waypoints”, escolheu uma maré em que a direção e a velocidade do vento, em relação ao seu COG, permitiam um **SOG de 8 nós e um SOA de 6 nós**. O veleiro “Bravo”, para percorrer a mesma distância, optou por outro “track” (caminho), que lhe permitia um **SOG de 9 nós e um SOA de 5 nós**. Qual foi o veleiro que chegou primeiro ao “waypoint” de destino?

- ( a ) O veleiro “Alfa”, pois o SOA é maior.
- ( b ) Chegariam juntos, pois a média das velocidades é a mesma.
- ( c ) O veleiro “Bravo”, pois o SOG é maior.
- ( d ) Não é possível calcular, pois não se conhece a direção e a velocidade do vento.
- ( e ) O barco que tiver navegando mantendo o COG igual ao “track”.

2.4) Qual é o significado do termo **MOB** na linguagem GPS?

- ( a ) Movimento orbital básico dos satélites.
- ( b ) Homem ao mar.
- ( c ) Marca orientada para o “beacon”.
- ( d ) Diluição da precisão da posição.
- ( e ) Hora do nascer da lua.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR**  
**I / 2017**

2.5) Uma embarcação navegava a 12 nós numa região pesqueira cuja velocidade média dos barcos de pesca era de 8 nós. O alarme do radar desta embarcação foi configurado para que na **posição roda a roda** com tais barcos, ou seja, com o menor tempo de reação, tivesse ainda 12 minutos para manobrar após o alarme soar. Assim, o alarme do radar da embarcação foi configurado para

- ( a ) 2,5 milhas.
- ( b ) 5,0 milhas.
- ( c ) 7,5 milhas.
- ( d ) 10,0 milhas.
- ( e ) 4,0 milhas.

2.6) Navegando no rumo  $270^\circ$  entre as cidades do Rio de Janeiro e Angra dos Reis, um navegante teve dificuldades em determinar a distância à costa, por ser tal costa com poucos pontos conspícuos visíveis do mar. Verificando na carta náutica que as isobatimétricas da região eram na direção geral leste/oeste, resolveu utilizar uma **técnica de navegação batimétrica** que possibilitasse garantir que sua embarcação não estaria se aproximando em demasia de terra. Essa técnica é conhecida por

- ( a ) paralelas indexadas.
- ( b ) transporte de isobatimétricas.
- ( c ) correr uma isóbata.
- ( d ) linha de sondagem.
- ( e ) eco lateral.

Baseado na situação abaixo, resolva as quatro questões (2.7 a 2.,10) seguintes, utilizando a Rosa de Manobra anexa.

Às 02h 12min, o radar de uma embarcação detectou um alvo na marcação verdadeira  $355^\circ$  e distância de 8 milhas náuticas. Nesse momento, o receptor GPS de bordo indicava COG  $340^\circ$  e SOG 10 nós. Às 02h 24min, esse mesmo alvo estava na marcação relativa  $015^\circ$  e distância de 7 milhas náuticas, quando então o Capitão Amador, que era o comandante da embarcação, resolveu guinar para  $355^\circ$  sem alterar a velocidade.

2.7) **Antes da guinada**, podemos dizer que o alvo

- ( a ) passaria safo pela proa, mas muito próximo.
- ( b ) estava em rumo de colisão, que se daria às 02h 58min.
- ( c ) estava no rumo  $355^\circ$ , portanto em colisão.
- ( d ) não tinha preferência de manobra.
- ( e ) estava se aproximando com velocidade real inferior à velocidade da embarcação do Capitão.

2.8) Se o Capitão não guinasse, qual seriam as **luzes de navegação** que ele enxergaria quando o alvo estivesse no seu visual?

- ( a ) Luz verde de BE e branca do mastro.
- ( b ) Luzes encarnada e verde.
- ( c ) Luz encarnada de BB e branca do mastro.
- ( d ) Somente a luz branca de alcançado.
- ( e ) Luz encarnada de BB e branca de alcançado.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR**  
**I / 2017**

2.9) Após a guinada realizada pelo Capitão, qual foi a **distância do PMA** (ponto de maior aproximação) do alvo?

- ( a ) 3,1 milhas.
- ( b ) 4,9 milhas.
- ( c ) 1.2 milhas.
- ( d ) 0,8 milhas.
- ( e ) 6,2 milhas.

2.10) Após a guinada feita pelo capitão, qual será a nova **VRM do alvo**?

- ( a ) 10 nós
- ( b ) 6 nós
- ( c ) 4 nós
- ( d ) 8 nós
- ( e ) 3 nós

2.11) Considerando um **Sistema Integrado de Navegação**, analise as assertivas abaixo.

- I. As informações enviadas pelos AIS dos alvos em uma região servida pelo VTS só podem ser apresentadas nas cartas eletrônicas “raster” oficiais editadas pela DNH.
- II. A integração do GPS com o ecobatímetro possibilita a correspondência automática da velocidade linear da imagem no mostrador com a velocidade da embarcação.
- III. A conexão do GPS com o piloto automático permite que a proa da embarcação seja automaticamente ajustada na direção do “waypoint” de destino.
- IV. A integração do anemômetro com a agulha giroscópica e com o velocímetro (“speedmeter”) possibilita a informação do vento real.

- ( a ) I, III e IV estão corretas
- ( b ) II e III estão corretas
- ( c ) II, III e IV estão corretas
- ( d ) III e IV estão corretas
- ( e ) I e IV estão corretas

2.12) Quanto ao **DGPS IALA**, podemos dizer que

- ( a ) seus sinais têm menor precisão durante os crepúsculos e à noite.
- ( b ) sua precisão é determinada pelo satélite transmissor.
- ( c ) seus sinais são transmitidos pelos satélites do sistema GPS.
- ( d ) possuem um alcance superior a 300 milhas náuticas.
- ( e ) não necessitam do “link” de comunicações para enviar as correções diferenciais.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR  
I / 2017**

**3ª Questão – (Valor: 0,25 ponto cada item – Valor total: 5,0 pontos)**

**Assinale** a alternativa CORRETA.

3.1) 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.

3.2) Uma embarcação em **equilíbrio instável** significa que

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

3.3) 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.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR**  
**I / 2017**

3.4) 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.

3.5) **Indique** qual é a principal razão física da significativa diferença na **nebulosidade** observada em frentes frias e quentes, na área oceânica?

- ( a ) Gradiente horizontal de pressão distinto.
- ( b ) Circulação do ar divergente nas frentes quentes e convergentes nas frentes frias.
- ( c ) Inclinação da superfície frontal distinta.
- ( d ) Espaçamento das isóbaras.
- ( e ) Ronda dos ventos em direções diferentes.

3.6) Como é chamado o **nevoeiro** que se forma pelo ar úmido em contato com a superfície da terra que foi submetida a um resfriamento noturno?

- ( a ) Frontal
- ( b ) Advecção.
- ( c ) Orográfico.
- ( d ) Radiação.
- ( e ) Vapor.

3.7) Um Capitão Amador navegando numa linda tarde ao largo do Cabo Frio ((RJ), analisou a carta sinótica de 12:00Z do dia 27/abril e observou a existência de um ciclone extratropical a leste de Santos (SP) com uma **frente fria** associada se deslocando para nordeste (NE). O anemômetro de bordo indicava, naquele momento, o **vento verdadeiro vindo de noroeste (NW)** tendo rondado no sentido anti-horário durante as horas precedentes. Em vista dessa situação, pode-se concluir que

- ( a ) a frente fria ainda não passou por Cabo Frio, e a pressão na aérea está aumentando.
- ( b ) a frente fria já passou por Cabo Frio, e a temperatura na área está em ascensão.
- ( c ) o tempo no Cabo Frio é bom, pois a massa de ar frio ainda está presente.
- ( d ) a faixa de nuvens na área é bastante larga, devido à superfície frontal apresentar pequena inclinação.
- ( e ) a embarcação do capitão se encontra na massa de ar quente do sistema frontal e a pressão na área está diminuindo.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR**  
**I / 2017**

3.8) **Faça** a análise das afirmativas abaixo e **assinale** a opção CORRETA.

- I. Após a passagem de uma frente fria, um Capitão Amador, navegando na região sul do Brasil, numa região costeira com forte gradiente horizontal de profundidade, deve ter atenção para que a **corrente de deriva** não o ponha em perigo, empurrando-o para a costa.
- II. A **corrente de ressaca** põe o navegante na região costeira em risco ao empurrá-lo na direção da costa.
- III. Quanto maior o comprimento de onda, mais distante da costa se encontrará a **profundidade de interferência**.
  - ( a ) todas as afirmativas são falsas.
  - ( b ) todas as afirmativas são verdadeiras;
  - ( c ) apenas a afirmativa I é verdadeira;
  - ( d ) apenas a afirmativa I é falsa;
  - ( e ) As afirmativas I e III são verdadeiras.

3.9) Um Capitão Amador, navegando na região tropical do Atlântico Sul, sabe que a continentalidade devida à Amazônia contribui para a ocorrência de **ondas de Kelvin**, cujos efeitos são:

- ( a ) forte cisalhamento do vento de leste, que inibe a formação de furacões.
- ( b ) muita instabilidade, que favorece a formação de convecção.
- ( c ) pouca convergência na superfície, que dificulta a formação de Cb.
- ( d ) pequena confluência em altos níveis, associada a profundos cavados.
- ( e ) forte cisalhamento do vento na ZCIT, contribuindo para a formação de frentes.

3.10) Quais são as principais características observadas com persistência, em uma sequência de **cartas sinóticas**, que indicam ao navegante a ocorrência de **área geradora de ondas**?

- ( a ) Centro de baixa pressão próximo à costa e ventos fortes de SW.
- ( b ) Isóbaras longas, retilíneas e com pequeno espaçamento entre elas.
- ( c ) Deslocamento rápido da frente fria e presença de linha de instabilidade.
- ( d ) Isóbaras curvas com forte gradiente horizontal de pressão.
- ( e ) Isóbaras paralelas, muito espaçadas e presença de centro de baixa pressão indicando condições de mar severo.

3.11) As profundidades (sondagens) indicadas nas cartas náuticas brasileiras são referidas ao **nível da baixa-mar média de sizígia**. Para saber a profundidade de um local em um determinado instante, o navegante deve

- ( a ) somar a altura da maré retirada do “Quadro de Informações da Maré”.
- ( b ) considerar a amplitude da maré.
- ( c ) adicionar ou subtrair a altura da maré ao valor da sondagem da carta.
- ( d ) conhecer o nível médio do mar.
- ( e ) adicionar a semi-amplitude da maré ao nível da baixa-mar média de sizígia.



**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR**  
**I / 2017**

3.12) Uma embarcação navegava no oceano Atlântico na latitude 35°S, no rumo verdadeiro (Rv) 135° com velocidade de 10 nós. O anemômetro de bordo registrava o **vento aparente** entrando pelo través de BB com 5 nós. O **anticiclone permanente do Atlântico Sul** deverá estar entre as marcações verdadeiras (Mv):

- ( a ) 300° e 000°.
- ( b ) 045° e 115°.
- ( c ) 135° e 225°.
- ( d ) 180° e 270°.
- ( e ) 240° e 300°.

3.13) A qualidade e a potência do sinal transmitido pelo **EPIRB de 406 MHz** permitem que a posição do barco sinistrado ou da balsa salva-vidas seja calculada com uma precisão de aproximadamente \_\_\_\_\_ náuticas pelos satélites LEOSAR, mesmo que o aparelho não possua ou não esteja interligado com um GPS. Ademais, esses EPIRBs transmitem também um sinal de baixa potência na frequência de \_\_\_\_\_ para permitir o “homíng” dos navios de busca quando estes se aproximam.

Os espaços em branco do texto acima podem ser preenchidos respectivamente, de modo CORRETO, por

- ( a ) 5 milhas; 4125 kHz.
- ( b ) 1,2 milhas; 156,8 MHz.
- ( c ) 15 milhas; 2182 kHz.
- ( d ) 2,3 milhas; 121,5 MHz.
- ( e ) 0,5 milha; 163,7 MHz.

3.14) Ter um receptor “**Weather-Fax**” a bordo capacita os navegantes a analisar

- ( a ) imagens de satélites meteorológicos e cartas sinóticas.
- ( b ) boletins “Meteoromarinha” emitidos pela DHN.
- ( c ) o estado do tempo transmitido pelas estações costeiras da EMBRATEL,
- ( d ) a previsão gráfica por áreas de Alfa a Hotel, November e Sierra.
- ( e ) cartas náuticas eletrônicas e cartas meteorológicas usadas na navegação.

3.15) Para indicar, numa mensagem em radiotelefonia, que grupos de letras do “**Código Internacional de Sinais**” vão começar a ser usados, deve ser transmitida a palavra:

- ( a ) CIS.
- ( b ) CÓDIGO.
- ( c ) INTERCO.
- ( d ) ROMEO.
- ( e ) SECURITÉ.

3.16) Quando no mar, qual frequência em **VHF** todas as embarcações devem manter escuta?

- ( a ) 2182 KHz (canal 16).
- ( b ) 156,8 MHz (canal 13).
- ( c ) 156,8 MHz (canal 68).
- ( d ) 163 MHz (canal 69).
- ( e ) 156,8 MHz (canal 16).

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR  
I / 2017**

3.17) **Associe** as providências apresentadas na coluna A, relacionando-as aos **aspectos médicos adversos de um naufrágio** enumerados na coluna B.

**Coluna A**

**Coluna B**

- |       |                                  |        |                        |
|-------|----------------------------------|--------|------------------------|
| ( 1 ) | Posição HELP                     | (    ) | congelamento           |
| ( 2 ) | Evitar sudorese                  | (    ) | queimadura solar       |
| ( 3 ) | Usar urina                       | (    ) | hipotermia por imersão |
| ( 4 ) | Manter local seco e não esfregar | (    ) | conjuntivite           |
| ( 5 ) | Banhar com água por 20 minutos   | (    ) | sede                   |
| ( 6 ) | Assepsia                         | (    ) | pé de imersão          |

- ( a )    (4) (6) (2) (5) (3) (1)  
( b )    (3) (5) (1) (6) (2) (4)  
( c )    (2) (4) (5) (3) (1) (6)  
( d )    (3) (4) (1) (5) (2) (6)  
( e )    (1) (6) (3) (2) (4) (5)

3.18) Os fatores mais importantes na **prevenção das reações psicológicas anormais** que podem ocorrer num naufrágio são

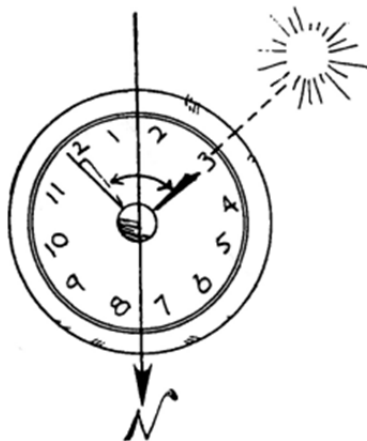
- ( a )    os náufragos saberem nadar e se manterem otimistas e ocupados com alguma tarefa.  
( b )    o líder da balsa ter o dom de influenciar pessoas e os náufragos terem boa saúde mental.  
( c )    o líder da balsa mostrar segurança em saber navegar em mar aberto e remar com destreza.  
( d )    os náufragos conhecerem as técnicas e os procedimentos adequados para cada situação, treinarem essas técnicas e se familiarizarem com os equipamentos de sobrevivência.  
( e )    os náufragos ficarem calmos e o líder da balsa conhecer os métodos de combater a solidão, o tédio e a depressão.

3.19) A **deriva das balsas salva-vidas** em alto-mar é o resultado de três fatores:

- ( a )    vento, corrente oceânica e corrente de maré.  
( b )    corrente induzida pelo vento, abatimento e corrente oceânica.  
( c )    corrente de deriva, corrente oceânica e corrente de retorno.  
( d )    corrente de maré, corrente oceânica e corrente de retorno.  
( e )    vento, abatimento e corrente de maré.

**EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR**  
**I / 2017**

3.20) Fazendo uma navegação estimada a bordo de uma balsa salva-vidas e não dispondo de uma agulha magnética para determinar o rumo da balsa, a **direção norte/sul** pode ser determinada, de forma aproximada, por meio de um relógio com mostrador analógico, posicionando-o na direção do Sol. A utilização de tal procedimento expedito depende da zona do globo em que o naufrágio ocorreu. Assim, observando a figura demonstrativa abaixo, a situação em que se encontrava a balsa no momento da observação era na zona



- ( a )    temperada do Hemisfério Norte, às 15 horas.
- ( b )    tropical do Hemisfério Norte, às 3 horas.
- ( c )    temperada do Hemisfério Sul, às 3 horas.
- ( d )    temperada do Hemisfério Norte, às 3 horas.
- ( e )    temperada do Hemisfério Sul, às 15 horas.

**CPA 01/2017 – 27 de ABRIL**  
**Gabarito Geral**

**1ª questão**

- 1.1) D
- 1.2) B
- 1.3) A
- 1.4) E
- 1.5) B
- 1.6) D
- 1.7) E
- 1.8) C

**2ª questão**

- 2.1) C
- 2.2) D
- 2.3) A
- 2.4) B
- 2.5) E
- 2.6) C
- 2.7) E
- 2.8) D
- 2.9) A
- 2.10) ANULADA
- 2.11) C
- 2.12) A

**3ª questão**

- 3.1) D
- 3.2) E
- 3.3) C
- 3.4) B
- 3.5) C
- 3.6) D
- 3.7) E
- 3.8) E
- 3.9) A
- 3.10) B
- 3.11) C
- 3.12) B
- 3.13) D
- 3.14) A
- 3.15) C
- 3.16) E
- 3.17) B
- 3.18) D
- 3.19) B
- 3.20) A

**OBS: QUESTÃO ANULADA O PONTO É CREDITADO AOS CANDIDATOS**







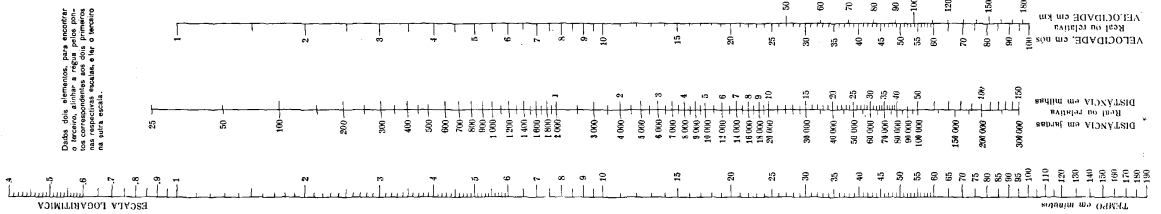
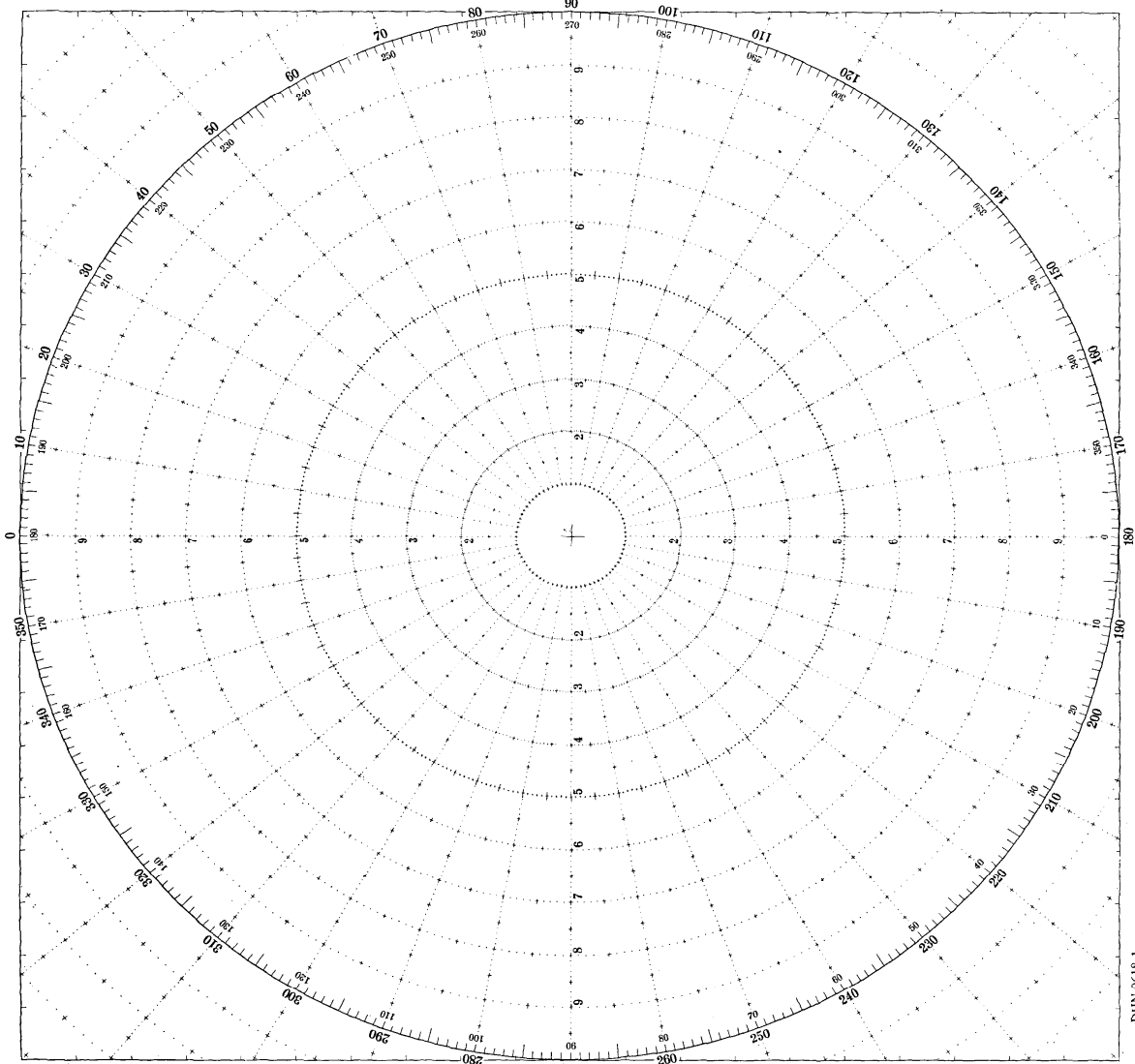
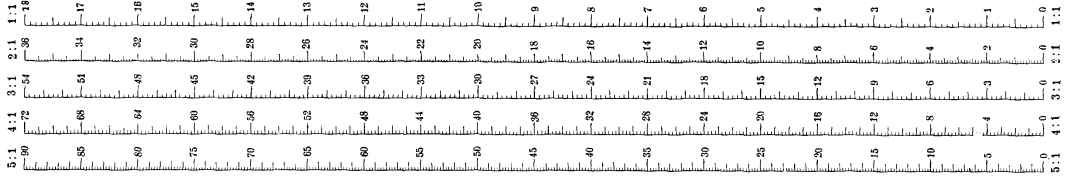




**ROSA DE MANOBRAS**



ESCALAS



Devido à alta velocidade, para encontrar os pontos correspondentes aos dados primários, utilize a escala de velocidade e não a escala de distância.

DHN-0618-1 (Reimpressão)  
15.000-VI-2005

**FOLHA PARA RASCUNHO**

## CPA 01/2017 – 27 de Abril

### Gabarito com cálculos

#### Navegação Eletrônica

#### 2ª questão

- 2.1) C
- 2.2) D
- 2.3) A
- 2.4) B
- 2.5) E

**Dados:** Veloc da embarcação = 12 nós  
Veloc dos barcos de pesca = 8 nós  
Tempo de reação = 12 minutos

**Solução:** Veloc relativa em roda a roda =  $12 + 8 = 20$  nós  
Então: 20'----- 60 minutos  
x ----- 12 minutos

**x = 4 milhas**

- 2.6) C
- 2.7) E

O alvo estava em **rumo de colisão** porque sua marcação permaneceu constante e sua distância estava diminuindo.

VMR do alvo antes da guinada: 5 nós (percorreu 1' em 12 minutos)

Distância do alvo por ocasião da 2ª plotagem: 7 milhas

Tempo para a colisão a partir da 2ª plotagem:

5' ----- 60 minutos

7'----- x

x = 84 minutos = 1h 24m

Logo a colisão se daria às 2h 24m + 1h 24m = 3h 48m

Assim, conclui-se que a resposta "B" está errada.

**A resposta certa é a "E"** (ver vetores de velocidade na escala 2:1 da Rosa de Manobra em anexo).

- 2.8) D (ver posição dos alvos na Rosa de Manobra em anexo)
- 2.9) A (ver a distância do PMA na escala 1:1 da Rosa de Manobra em anexo)
- 2.10) ANULADA
- 2.11) C
- 2.12) A

**Gabarito com cálculos**  
**Navegação Astronômica**

1.1) **D**

$$\begin{aligned} \text{HML (Pmd)} &= 12\text{h } 04\text{m} \\ \lambda (087^\circ 21,0' \text{ W}) &= + \underline{5\text{h } 49\text{m}} \\ \text{HMG (Pmd)} &= 17\text{h } 53\text{m} \\ f (6\text{W}) &= - \underline{6\text{h } (S)} \\ \text{Hleg (Pmd)} &= \mathbf{11\text{h } 53\text{m}} \end{aligned}$$

1.2) **B**

$$\begin{aligned} \text{Dec (17h)} &= 04^\circ 01,8' \text{ N} & d (+ 1,0') \\ \text{Correção} &+ \underline{0,9'} \\ \text{Dece} &= 04^\circ 02,7' \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dece} &= 04^\circ 02,7' \text{ N} \\ \varphi_e &= + \underline{01^\circ 25,0' \text{ S}} \\ \mathbf{z_e} &= \mathbf{05^\circ 27,7'} \end{aligned}$$

1.3) **A**

1.4) **E**

1.5) **B**

$$\begin{aligned} a_i &= 84^\circ 16,8' \\ e_i &= - \underline{0,3'} \\ a_o &= 84^\circ 16,5' \\ \text{dp}_{\text{ap}} (2,5 \text{ m}) &= - \underline{2,8'} \\ a_{\text{ap}} &= 84^\circ 13,7' \\ c &= + \underline{16,1'} \\ \mathbf{a} &= \mathbf{84^\circ 29,8'} \end{aligned}$$

### 1.6) D

$$\begin{aligned}90^\circ &= 89^\circ 60,0' \\ a &= -\underline{84^\circ 29,8'} \\ z &= 05^\circ 30,2'\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Dec (17h)} &= 04^\circ 01,8' \text{ N} & d (+1,0') \\ \text{Correção} &= \underline{+ 0,9'} \\ \text{Dec} &= 04^\circ 02,7' \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}z &= 05^\circ 30,2' \\ \text{Dec} &= -\underline{04^\circ 02,7'} \text{ N} \\ \varphi_{\text{md}} &= \mathbf{01^\circ 27,5' \text{ S}}\end{aligned}$$

### 1.7) E

$$\text{HMG} = 17\text{h } 52\text{m } 28,0\text{s}$$

$$\begin{aligned}\text{AHG}_{\odot} (17\text{h}) &= 73^\circ 55,1' \\ \text{Acresc.} &= \underline{+ 13^\circ 07,0'} \\ \text{AHG}_{\odot} &= 87^\circ 02,1'\end{aligned}$$

$$\lambda = \mathbf{087^\circ 02,1' \text{ W}}$$

### 1.8) C

Transformando a longitude de São Paulo em tempo:

$$046^{\circ} 30,0 \text{ W} = 3\text{h } 06\text{m W}$$

O fuso de São Paulo é, portanto, 3 W

O jogo do Brasil em São Paulo aconteceu em 28/março, Hleg = 21h, logo:

$$\text{Hleg} = 21\text{h } 00\text{m}$$

$$f(3\text{W}) = + 3\text{h}$$

$$\text{HMG} = 24\text{h } 00\text{m}$$

O veleiro, na ocasião, estava na longitude  $081^{\circ} 45,0' \text{W}$ ,

Transformando essa longitude em tempo, temos:

$$081^{\circ} 45,0' \text{W} = 5\text{h } 27\text{m W}$$

que correspondente ao fuso 5W.

Logo, na TV de bordo o jogo começou às:

$$\text{HMG} = 24\text{h } 00\text{m}$$

$$f(5\text{W}) = - 5\text{h}$$

$$\text{Hleg} = \mathbf{19\text{h } 00\text{m}}$$
 do dia 28/março

Dados de abstrato para auxiliar o processo, sempre a seguir aos pontos correspondentes aos dois primitivos nas respectivas escalas, e ler o resultado na outra escala.

