

MARINHA DO BRASIL

**CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE
GRAÇA ARANHA**

Processo Seletivo para Capitão-Amador
(PS-CPA-I/2023)

CAPITÃO-AMADOR

EXAME DE SELEÇÃO PARA CAPITÃO-AMADOR (CPA-I/2023)**(Valor: 0,25 cada questão – Valor Total: 10,0 pontos)**

No dia 06 de agosto de 2011 um navegante preparou-se para determinar com seu sextante (erro instrumental: $-0,2'$) a posição de sua embarcação na passagem meridiana do sol, e para isso, logo cedo calculou alguns parâmetros aproximados do sol para o momento da culminação, considerando estar, durante o evento, na posição estimada $\text{Lat} = 24^\circ 15,1'S$ e $\text{Long} = 043^\circ 20,3'W$. (Obs: ver anexos, para resolução).

Com base na situação descrita acima, responda as três (03) questões que se seguem, assinalando a resposta correta.

1) No dia 06/ago, a hora legal (Hleg) prevista para o sol culminar na posição estimada foi?

- (A) 12h 06m
- (B) 11h 59m
- (C) 11h 30m
- (D) 12h 01m
- (E) 13h 59m

2) Observando os dados do Almanaque Náutico para o dia 06/ago e a posição estimada de sua embarcação na passagem meridiana, o navegante verificou que a distância polar do sol na culminação seria:

- (A) $106^\circ 40,6'$
- (B) $040^\circ 55,7'$
- (C) $007^\circ 24,5'$
- (D) $130^\circ 55,7'$
- (E) $073^\circ 19,4'$

3) Já tendo previsto os parâmetros aproximados do sol para a culminação do dia 06/ago, o navegante com o seu sextante, na $\text{Hleg} = 11\text{h } 45\text{m}$, colimou o limbo do sol e obteve a altura instrumental (a_i) de $87^\circ 45,3'$. Sabendo que seu olho, durante a observação, estava com uma elevação de 3,5 metros em relação ao nível do mar, o navegante calculou a altura verdadeira do astro, tendo achado:

- (A) $87^\circ 41,8'$
- (B) $87^\circ 42,0'$
- (C) $87^\circ 59,0'$
- (D) $87^\circ 25,9'$
- (E) $88^\circ 00,0'$

4) Em relação à linha dos solstícios, marque a afirmação correta.

- (A) é uma linha celestial imaginária.
- (B) determina o inverno e o verão nos trópicos.
- (C) representa o verão (em torno de 21 de dezembro) no sul.
- (D) é uma linha planetária a partir da eclíptica.
- (E) é relativa ao círculo máximo solar.

5) No que diz respeito à precessão terrestre, assinale a alternativa correta.

- (A) precede a eclíptica.
- (B) é um movimento celestial.
- (C) afeta o movimento solar.
- (D) ocorre (tropicalmente) em um ano.
- (E) é um movimento global.

6) Marque a alternativa que corresponde a uma medida de proteção contra tubarões.

- (A) Retirar os sapatos e as roupas.
- (B) Nadar com movimentos frenéticos, cruzando o caminho do tubarão.
- (C) Gritar com a cabeça mergulhada na água.
- (D) Aproximar-se de cardumes grandes.
- (E) Usar roupas claras, elas oferecem maior proteção.

7) Em relação à colatitude de um lugar, pode-se afirmar que é:

- (A) uma coordenada da astronomia.
- (B) o complemento do valor angular da latitude.
- (C) o somatório do valor angular da latitude com a declinação.
- (D) o oposto do valor angular da latitude declinada.
- (E) paralela ao polo superior do lugar.

8) No dia 05 de agosto de 2011, para um observador na posição estimada: $\varphi_e = 21^\circ 35,7' S$ e $\lambda_e = 032^\circ 45,5' E$, a Hora Legal (H_{leg}) da passagem meridiana (P_{md}) do sol será, aproximadamente. (Obs: ver anexos, para resolução):

- (A) 12h00min.
- (B) 07h32min.
- (C) 11h54min.
- (D) 11h33min.
- (E) 12h44min.

9) Sobre a navegação radar, mais precisamente a “Navegação Paralela Indexada” (PI), assinale a alternativa correta.

- (A) A PI só é possível ser utilizada em radares que possuam ARPA.
- (B) Tem a função específica de evitar abalroamentos nas entradas e saídas dos portos.
- (C) Possibilita acompanhar em tempo real a posição do navio sobre uma derrota planejada.
- (D) Dispensa a necessidade da presença de referências de porções de terra na tela do radar (PPI).
- (E) O *Automatic Identification System* (AIS) permitiu um avanço na PI.

10) Analise as afirmativas abaixo:

I - O *Anti-clutter SEA* é uma função de ganho auxiliar, que permite diminuir o ganho dos ecos mais próximos ao navio, sem alterar os mais distantes.

II - O *Anti-clutter RAIN* tem efeito até o limite de 8 milhas náutica da posição do navio, não atuando a maiores distâncias.

III - A *EBL, Electronic Bearing Line*, é uma linha radial que permite ao operador obter a marcação de um contato.

IV - O operador de um equipamento radar dotado de ARPA poderá descentralizar a imagem para, com isso, ver uma área maior em uma determinada marcação, sem alterar a escala de distância.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

11) O ARPA permite que o operador faça o ajuste nas “*Tracking Conditions*” do Limite do Ponto de Maior Aproximação (CPA LIMIT, em inglês) e do Tempo Limite para o Ponto de Maior Aproximação (TCPA LIMIT, em inglês), visando aumentar o nível de segurança na navegação. Assinale a alternativa correta sobre o assunto “*Tracking Conditions*”.

- (A) Se o valor do CPA LIMIT for “zero”, o sistema não alarmará em nenhuma condição.
- (B) Se o CPA LIMIT for excessivo, o sistema alarmará em caso de “rumo de colisão”.
- (C) Se o CPA LIMIT for alcançado por um contato, o sistema irá informar Alvo Perdido (*LOST TARGET*).
- (D) O TCPA LIMIT deverá ser ajustado para que o operador avalie a situação de risco de abalroamento de um hipotético contato à luz do RIPEAM.
- (E) O TCPA LIMIT é utilizado como ajuste para as Zonas de Proteção (*GUARD ZONES*), que ficarão maiores ou menores, de acordo com a necessidade.

12) Com relação ao horizonte-radar em condições atmosféricas padrão e refração normal, qual será o alcance em Milhas Náuticas (MN) de um equipamento radar em que a antena se encontra a 9 metros de altura em relação ao nível do mar? Considerar o equipamento funcionando perfeitamente e com os parâmetros ajustados.

- (A) 5,67 MN.
- (B) 6,63 MN.
- (C) 7,62 MN.
- (D) 8,35 MN.
- (E) 9,00 MN.

13) Embarcações menores, que tenham pouca refletividade radar, podem usar um recurso passivo muito útil para se tornarem “visíveis” aos radares dos navios de grande porte. Esse recurso é o (a):

- (A) Refletor-radar.
- (B) *Radar Target Enhancer* (RTE).
- (C) Tinta reflexiva na superestrutura.
- (D) *Radar Beacon* (RACON).
- (E) *Radar Marker* (RAMARK).

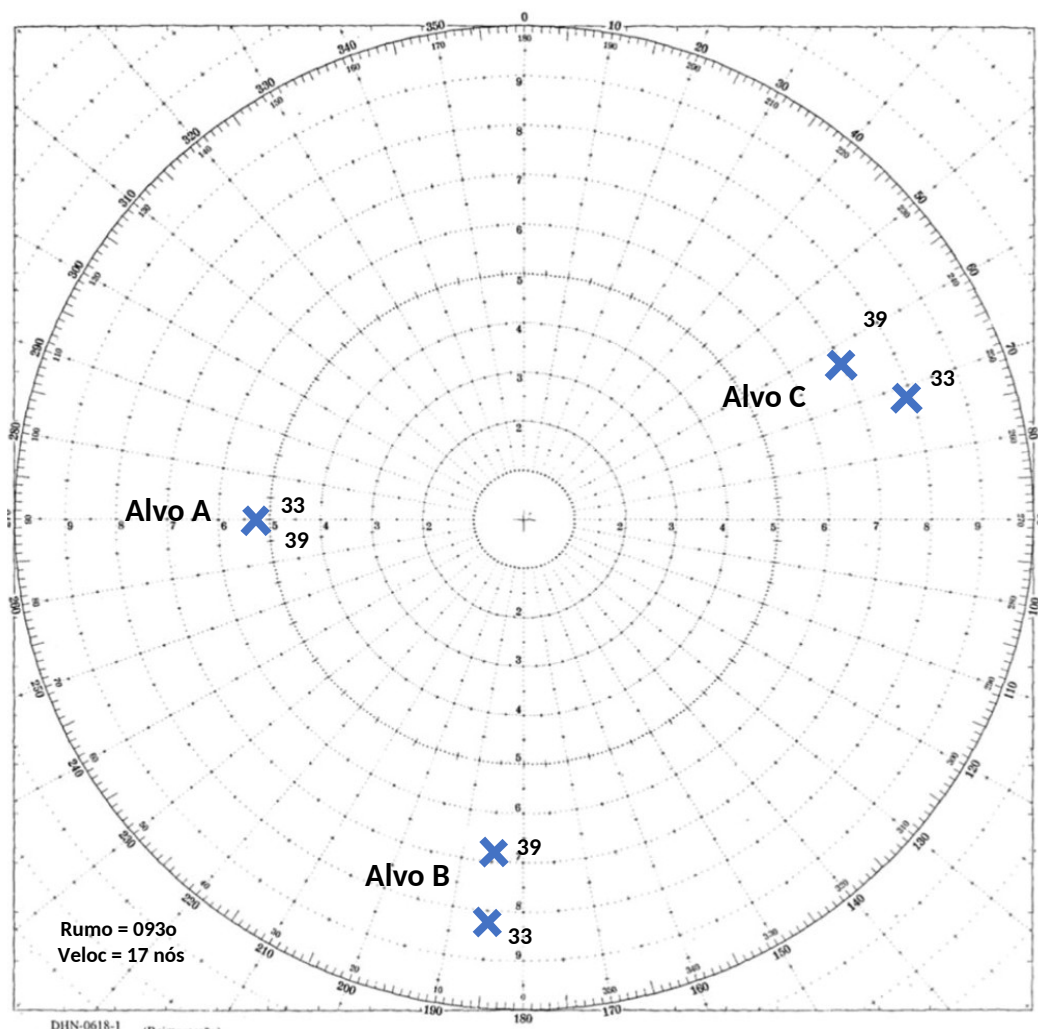
14) Ao iniciar um planejamento de viagem de Recife para Fernando de Noronha, com previsão de chuva constante, o experiente Capitão-Amador estudou o ajuste ideal do radar ARPA na travessia e concluiu que o melhor ajuste para a banda, pulso, orientação da PPI e tipo de movimento durante o trânsito seria:

- (A) Banda X, *long pulse*, *North-up* e *relative motion*.
- (B) Banda X, *short pulse*, *Course-up* e *true motion*.
- (C) Banda S, *long pulse*, *Head-up* e *true motion*.
- (D) Banda S, *short pulse*, *Course-up* e *true motion*.
- (E) Banda S, *long pulse*, *North-up* e *relative motion*.

15) Ao adentrar um determinado porto brasileiro no período diurno e com boa visibilidade, o experiente navegante observou pelo seu través de boreste uma boia de corpo preto com uma faixa horizontal amarela, tendo dois cones pretos um sobre o outro, base a base, no seu tope. Imediatamente, concluiu ser:

- (A) um sinal cardinal oeste.
- (B) um sinal cardinal leste.
- (C) uma marca de área de navegação restrita de uso no sistema IALA B.
- (D) uma boia cega de indicação de limite de canal navegável.
- (E) uma boia que faz parte de um balizamento especial da região.

16) A Rosa de Manobra abaixo representa a tela (PPI) de um radar ARPA de uma embarcação de nome Júpiter, que está navegando no rumo 093°, na velocidade de 17 nós. No horário de 1030h, houve uma avaria no ARPA, permanecendo somente a função do radar. A PPI está ajustada em *North-up*, *Relative Motion*, imagem estabilizada. Às 1033h e 1039h, o navegante plotou as posições dos contatos (alvos) na Rosa abaixo.



Assinale a alternativa correta.

Observação: Não são necessários cálculos para a resolução da questão, somente a análise das direções dos movimentos relativos.

- (A) O alvo B está em rumo de colisão com Júpiter e o alvo A está parado.
- (B) O alvo C está no rumo verdadeiro 093° e velocidade 17 nós e o alvo B está se afastando.
- (C) O alvo C cruzará a proa de Júpiter e o alvo A está parado.
- (D) O alvo A está com rumo verdadeiro 093° e velocidade 17 nós e o alvo B está em rumo de colisão com Júpiter.
- (E) O alvo C ainda não passou o PMA de Júpiter e o alvo B está se afastando de Júpiter.

17) Analise as afirmativas abaixo sobre o funcionamento dos ecobatímetros:

I - As frequências mais altas são melhores para uso em águas rasas.

II - As frequências mais baixas são mais úteis do que as altas para a localização de pequenos objetos (peixes) e são muito usados em navegação de esporte e recreio.

III - Quanto maior é a frequência do sinal, menor é a largura do feixe.

IV - Nos ecobatímetros que possuem tela, o fundo de lama macia apresenta um registro de traços finos e bem marcados.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

18) Ao consultar o *display* do seu equipamento GNSS, o Capitão-Amador anotou a posição em determinado momento como Lat 24° 25' 36" S/Long 042° 25' 54" W. Ao plotar essa posição na Carta Náutica convencional ele:

- (A) Marcou Lat 24° 25' 30" S e Long 042° 25' 48" W, devido ao DATUM da Carta ser o mesmo que o do GNSS.
- (B) Marcou Lat 24° 25' S e Long 042° 25' W, mesmo sendo uma Carta de pequena escala.
- (C) Marcou Lat 24° 25,6' S e Long 042° 25,9' W, que é a mesma posição constante no GNSS.
- (D) Teve que desconsiderar, pois o navio estava navegando em ortodromia e, na Carta Náutica, a plotagem da derrota estava em loxodromia.
- (E) Marcou Lat 24° 25' 36" S e Long 042° 25' 58" W, devido à presença de uma corrente marítima de 4 nós na direção leste.

19) O navegante, ao necessitar de informações de direções predominantes e velocidades de correntes marítimas na superfície do mar, na região da METAREA V, em um determinado mês do ano, irá consultar a publicação:

- (A) Atlas de Cartas Piloto Brasileiro (DHN-14.200).
- (B) Almanaque de Correntes Marítimas do Brasil (DHN-12.235).
- (C) Escala Internacional *Beaufort*.
- (D) Catálogo de Cartas Meteorológicas do Brasil (DHN-12.500).
- (E) Cartas de Correntes de Maré locais.

20) Sobre o assunto marés, analise as afirmativas abaixo:

I - No Brasil, as marés semidiurnas são observadas de Vitória-ES para o norte.

II - A altura da maré é a distância vertical entre o nível do mar, em um determinado instante, e o nível de redução.

III - O método do “estabelecimento do porto” só deverá ser aplicado, em caso de necessidade, em portos que não constam da Tábua das marés e em locais de características de marés semidiurnas.

IV - Fatores meteorológicos, principalmente ventos fortes, não causam alterações no nível do mar e não atrasam ou adiantam a ocorrência das preamares e baixamars.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

21) Quanto ao assunto DATUM das Cartas Náuticas e GNSS, assinale a alternativa que **NÃO** é verdadeira.

- (A) O DATUM vertical das Cartas Náuticas da DHN é o Nível de Redução (NR).
- (B) O Córrego Alegre é um DATUM horizontal presente em parte das Cartas Náuticas da DHN.
- (C) É indicado que o DATUM vertical a ser utilizado em um equipamento GNSS de uso marítimo seja “zero”.
- (D) O DATUM horizontal inserido no GNSS deverá ser idêntico ao da Carta Náutica convencional que está sendo utilizada.
- (E) O WGS-84 é o DATUM específico do sistema GPS e pode ser usado com qualquer Carta Náutica.

22) Sabendo-se que o rumo verdadeiro a ser seguido é 145° , a declinação magnética é 17° W e o desvio da agulha magnética é 1° W, qual o rumo da agulha magnética a ser adotado pelo navegador?

- (A) 127° .
- (B) 145° .
- (C) 160° .
- (D) 163° .
- (E) 203° .

23) Calcule a altura da maré, às 0900h, de um porto fictício da região Nordeste, a partir dos seguintes dados:

	PREAMAR	BAIXAMAR
HORA	04:40 h	10:00 h
ALTURA	4,1 metros	0,2 metro

Tabela I - Fração da amplitude expressa em centésimos, correspondente ao intervalo de tempo entre o instante considerado e a preamar ou baixa-mar mais próxima

INTERVALO DE TEMPO	DURAÇÃO DE ENCHENTE OU VAZANTE											
	h min	h min	h min	h min	h min	h min	h min	h min	h min	h min	h min	h min
	4 00	4 20	4 40	5 00	5 20	5 40	6 00	6 20	6 40	7 00	7 20	7 40
h m	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.
0 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
30	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1
40	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2
50	10	9	8	7	6	5	5	4	5	3	3	3
1 00	15	12	11	9	8	7	7	6	5	5	4	4
10	20	17	15	13	11	10	9	8	7	7	6	6
20	25	22	19	17	15	13	13	10	10	9	8	7
30	31	27	23	21	18	16	15	13	12	11	10	9
40	37	32	29	25	22	20	18	16	15	13	12	11
50	44	38	34	30	27	24	21	19	18	16	15	14
2 00	50	44	39	35	31	28	25	23	21	19	17	16
10		50	44	40	35	32	29	26	24	22	20	18
20			50	45	40	36	33	30	27	25	23	21
30				50	43	41	37	34	31	28	26	24
40					50	46	41	38	15	32	29	27
50						50	46	42	38	35	33	30
3 00							50	46	42	39	36	33
10								50	46	43	39	36
20									50	46	43	40
30										50	46	43
40											50	47
50												50
4 00												

Tabela II - Correção à altura da preamar ou baixa-mar mais próxima, em função da fração da amplitude calculada com auxílio da Tabela I

FRAÇÃO DA AMPLITUDE	AMPLITUDE											
	1m	2m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	9 m	10 m	11m	12 m
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
4	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
6	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
8	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
10	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
12	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3
14	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7
16	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9
18	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
20	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
22	0,2	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
24	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9
26	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1
28	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4
30	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6
32	0,3	0,6	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8
34	0,3	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	2,4	2,7	3,1	3,4	3,7	4,1
36	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3
38	0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,0	3,4	4,0	4,2	4,6
40	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8
42	0,4	0,8	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0
44	0,4	0,9	1,3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,5	4,0	4,4	4,8	5,3
46	0,5	0,9	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,1	4,6	5,1	5,5
48	0,5	1,0	1,4	1,9	2,4	2,9	3,4	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8
50	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0

- (A) 0,3 metro.
 (B) 0,4 metro.
 (C) 0,5 metro.
 (D) 0,6 metro.
 (E) 0,7 metro.

24) As Cartas Náuticas da DHN são construídas, em sua maioria, a partir da Projeção de Mercator. Assinale a alternativa correta sobre o assunto Projeção de Mercator.

- (A) À medida que a latitude cresce, os arcos de paralelos vão sendo aumentados numa razão crescente, com os arcos de meridiano sofrendo aumentos na mesma proporção (para se manter a conformidade).
 (B) Os ângulos medidos na superfície da Terra apresentam distorções.
 (C) As deformações das áreas, em altas latitudes, são desprezíveis.
 (D) Para travessias transoceânicas, as cartas de Projeção de Mercator são as indicadas, pois a derrota mais curta entre dois pontos será uma linha reta traçada diretamente na Carta Náutica.
 (E) Os círculos máximos, exceto os Meridianos e o Equador, são na verdade representados por linhas retas.

25) O experiente Capitão-Amador, durante um cruzeiro no Oceano Atlântico Sul, recebeu em seu equipamento receptor HF um “*distress*” no DSC. Para trafegar por voz, prontamente ajustou a escuta de radiotelefonia, na frequência:

- (A) canal 16 do VHF.
- (B) 2.182 Khz.
- (C) 4.125 Khz.
- (D) 4.382 Khz.
- (E) 156,8 Mhz.

26) Sobre o sistema GMDSS, assinale a alternativa correta.

- (A) O Sistema NAVTEX é transmitido no Brasil pela RENEK.
- (B) As balizas de socorro EPIRB operam na frequência de 250 Mhz e seus sinais são detectados por satélites.
- (C) O transponder SART opera na faixa de frequência de 9 Ghz e gera resposta na tela de radares da banda S.
- (D) As estações da RENEK recebem chamadas seletivas digitais em MF.
- (E) O sistema INMARSAT é o sistema básico de comunicações gerais e de emergência do GMDSS.

27) Ao navegar em determinada região costeira, o experiente Capitão-Amador ouviu uma chamada no canal 16 VHF, em que a palavra “*securité*” foi pronunciada. Entretanto, devido à interrupção da transmissão por fatores externos, o navegante não conseguiu entender o restante da mensagem. Logo, somente por ter ouvido a palavra “*securité*”, concluiu tratar-se de:

- (A) uma embarcação com dificuldades na navegação, devido a avarias.
- (B) um pedido de socorro de uma pessoa acidentada.
- (C) um alerta sobre a segurança da navegação naquela área.
- (D) um chamado entre embarcações, visando ajustar as manobras de acordo com o RIPEAM.
- (E) uma mensagem urgente concernente à segurança de uma embarcação.

28) Uma embarcação, operando na área A-3, receberá uma ECG (Chamada em Grupo Concentrado) se possuir a bordo o:

- (A) Terminal NAVTEX.
- (B) INMARSAT-C.
- (C) Rádio SSB.
- (D) Rádio MF/HF.
- (E) Global Star.

29) O Veleiro "Gabriela" tem deslocamento máximo 8.000 t. Seu deslocamento leve é de 3.000 t e a soma dos pesos do combustível, aguada, provisões, sobressalentes, pertences, etc. é de 2.000 t. Até o momento, ele tem a bordo 500 t de passageiros e suas respectivas bagagens. O Porte Líquido Atual e o Porte Bruto Máximo são respectivamente:

- (A) 500 t e 3.000 t.
- (B) 500 t e 5.000 t.
- (C) 2.000 t e 4.000 t.
- (D) 3.000 t e 6.000 t.
- (E) 2.000 t e 3.000 t.

30) A embarcação "Jaffa" apresentava Hav (calado a vante) = 3,2 m; Har (calado a ré) = 3,4 m e Hmn (calado a meio navio) = 3,28 m. O Capitão Amador Marc, de posse das informações abaixo e navegando em água doce, calculou seu deslocamento e constatou que o deslocamento, trim e esforço longitudinal eram respectivamente:

Comprimento Total = 30 m

Boca Moldada = 4 m

Volume de Carena = 300 m³

Densidade da água salgada = 1,025 t/m³

Densidade da água doce = 1,000 t/m³

Assinale a resposta correta.

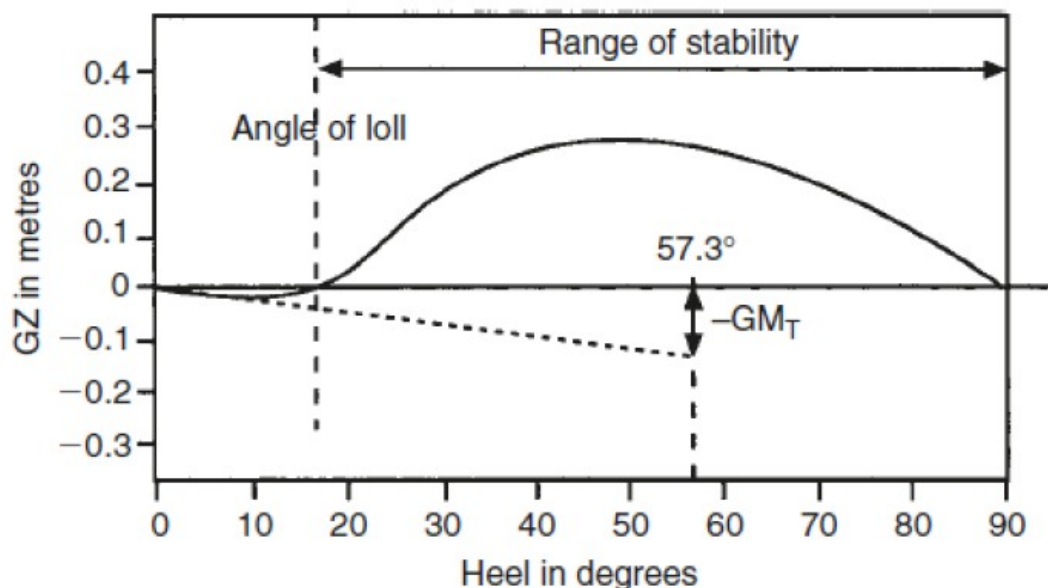
- (A) 300 t, embicada e alquebrada.
- (B) 300 t, derrabada e contra-alquebrada.
- (C) 307,5 t, derrabada e contra-alquebrada.
- (D) 396 t, embicada e contra-alquebrada.
- (E) 396 t, em águas parelhas e alquebrada.

31) Quando um tanque é dividido por anteparas longitudinais, irá influenciar a estabilidade da embarcação:

Marque a alternativa correta.

- (A) elevando o G (centro de gravidade).
- (B) mantendo o G (centro de gravidade).
- (C) aumentando o efeito da superfície livre.
- (D) mantendo o efeito da superfície livre.
- (E) diminuindo o efeito da superfície livre.

32) Marque a alternativa correta em relação à CEE (Curva de Estabilidade Estática) abaixo.



- (A) Representa embarcação com G (centro de gravidade) muito baixo.
- (B) Representa embarcação com altura metacêntrica inicial positiva.
- (C) Representa embarcação com altura metacêntrica inicial igual a zero.
- (D) Representa banda por G (centro de gravidade) descentralizado.
- (E) Representa embarcação com G (centro de gravidade) muito elevado.

33) Uma carta sinótica indica observações de pressões e ventos à superfície, configuração horizontal das isóbaras e, por conseguinte, a representação horizontal dos cavados, cristas e o escoamento horizontal do vento. Considerando-se esta afirmação, assinale a alternativa correta.

- (A) Isóbaras com longos trechos retilíneos e perpendiculares à costa causam ressaca que afeta o litoral com fortes ondas.
- (B) Quanto maior o espaçamento entre isóbaras, maior a intensidade do vento.
- (C) A variação da intensidade do vento não tem relação com espaçamento entre as isóbaras e seus formatos.
- (D) Isóbaras retilíneas e paralelas não formam áreas geradoras de ondas.
- (E) Nas proximidades do Equador, o posicionamento das isóbaras não interfere no estado do mar.

34) Com a tabela de dados hidrostáticos abaixo, o Capitão-Amador Bruno determinou a variação do trim causada por um peso de 870kg, que foi movimentado 20m longitudinalmente para vante, tendo a embarcação o Hav (calado a vante) = 2,4m e Har (calado a ré) = 2,6 m. Ele encontrou para essa variação e para o novo compasso os seguintes valores:

TABELA DE DADOS HIDROSTÁTICOS



Borda Livre (em metros)	ÁGUA SALGADA				Calado (em metros)	
	Toneladas por cm (TPC)	Momento de Inércia de Transversão Tm em 1 cm m x ton (MTC)	Deslocamento (em toneladas)	Porte Bruto (toneladas)		
0		9,0				Linha do Convés
	3,0	8,7	600		2,5	Linha de Carga
0,5	2,9			400		
	2,8	8,5	500			
1	2,7			300	2	
		8,0	400			
	2,6			200		
1,5		7,5	300		1,5	
	2,5			100		
		7,0				
2			200		1	
				0		Navio Leve
		6,5	100			
	2,4				0,5	
2,5		6,0				

- (A) 0cm e 0cm.
- (B) 0cm e 1cm.
- (C) 2cm e 1cm.
- (D) 0cm e 2cm.
- (E) 2cm e 0cm.

35) Ao navegar pela costa SE da África, no Oceano Índico, principalmente entre os meses de agosto e outubro, pode ocorrer a superposição de duas ou mais vagas de diferentes comprimentos e gerar uma onda anormal de até vinte metros de altura, de duração muito curta. As ondas anormais, *ou freak waves*, propagam-se na direção:

- (A) SE para NW
- (B) SW para NE
- (C) NW para SE
- (D) N para S
- (E) NE para SW

36) Pode-se afirmar que a configuração final de um ciclone tropical apresenta:

- (A) turbilhão violento; isóbaras circulares; e baixa convecção.
- (B) turbilhão violento; intensa convecção; e 10 a 50 milhas de diâmetro no início da formação.
- (C) sem frentes; grandes aglomerados de *cumulonimbus*; e baixa convecção.
- (D) excepcional gradiente de pressão; isóbaras circulares; grandes aglomerados de *cumulonimbus*.
- (E) baixo gradiente de pressão; intensa convecção; e isóbaras circulares.

37) A sobrevivência de uma pessoa imersa em água fria, antes de ocorrer uma parada cardíaca, é determinada, principalmente, pelo (a):

- I – Direção do vento.
- II – Temperatura das águas-vivas.
- III - Tempo de exposição na água.
- IV – Maré.

Marque a opção CORRETA:

- (A) As alternativas I e II estão corretas.
- (B) As alternativas II e III estão corretas.
- (C) As alternativas III e IV estão corretas.
- (D) As alternativas I, II e IV estão corretas.
- (E) As alternativas I, III e IV estão corretas.

38) A autoridade brasileira responsável por aprovar os coletes salva-vidas encontrados em todas as embarcações é a:

- (A) Capitania dos Portos.
- (B) Diretoria de Hidrografia e Navegação.
- (C) Diretoria de Portos e Costas.
- (D) Diretoria de Ensino da Marinha.
- (E) Diretoria de Saúde da Marinha.

39) As balsas infláveis e seus dispositivos de escape hidrostático devem ser submetidos a uma vistoria de revisão, em estações de manutenção aprovadas e capacitadas, pelo menos uma vez:

- (A) ao ano.
- (B) a cada dois anos.
- (C) a cada três anos.
- (D) a cada cinco anos.
- (E) a cada dez anos.

40) Dentre os aspectos adversos ao naufrago estão os aspectos psicológicos. Correlacione a coluna da direita com a da esquerda e marque a alternativa correta.

(OBS: cada número deve ser adotado apenas uma única vez)

- | | |
|--|-------------------|
| () Normalmente toma conta da pessoa no momento do acidente, ou mais tarde, já na embarcação de salvamento, por ocasião de mau tempo ou do avistamento de barbatanas de tubarão. | 1) Tédio. |
| () Após o acidente e já em uma embarcação de salvamento, a pessoa, inicialmente, acredita que em pouco tempo será resgatada e, tal não ocorrendo, começa a se deixar abater, especialmente quando se dá conta efetiva de sua situação. | 2) Pânico. |
| () É a fase em que o naufrago, revoltado contra tudo e contra todos, começa a se desinteressar das coisas que poderiam ocupar a sua mente. | 3) Arrependimento |
| | 4) Solidão. |

- (A) 1 - 2 - 3
(B) 3 - 4 - 1
(C) 2 - 3 - 4
(D) 2 - 4 - 1
(E) 1 - 4 - 2

ANEXOS:

A – ANB - A2 CORREÇÃO DE ALTURA DE 10° - 90° - SOL, ESTRELAS E PLANETAS

B – ANB PÁGINA 157 - DE 5, 6 E 7 DE AGOSTO DE 2011

C – ANB - ACRÉSCIMOS E CORREÇÕES

D – ANB - CONVERSÃO DE ARCO EM TEMPO

A2 CORREÇÃO DE ALTURA DE 10° - 90° — SOL, ESTRELAS E PLANETAS

Out — Mar				SOL				Abr — Set				ESTRELAS E PLANETAS				DEPRESSÃO									
a ap		Limbo Inf Sup		a ap		Limbo Inf Sup		a ap		Corr.		a ap		Corr. adicional		Elev do Olho		Corr.		Elev do Olho		Elev do Olho		Corr.	
												2011				m				Pés		m			
												VÊNUS				2.4		-2.8		8.0		1.0		-1.8	
												1 Jan — 18 Fev				2.6		-2.9		8.6		1.5		-2.2	
												o				2.8		-3.0		9.2		2.0		-2.5	
												o +0.2				3.0		-3.1		9.8		2.5		-2.8	
												41 +0.1				3.2		-3.2		10.5		3.0		-3.0	
												76				3.4		-3.3		11.2		Ver tabela			
												19 Fev — 31 Dez				3.6		-3.4		11.9					
												o				3.8		-3.5		12.6					
												o +0.1				4.0		-3.6		13.3		m			
												60				4.3		-3.7		14.1		20		-7.9	
												MARTE				4.5		-3.8		14.9		22		-8.3	
												1 Jan — 31 Dez				4.7		-3.9		15.7		24		-8.6	
												o				5.0		-4.0		16.5		26		-9.0	
												o +0.1				5.2		-4.1		17.4		28		-9.3	
												60				5.5		-4.2		18.3					
																5.8		-4.3		19.1		30		-9.6	
																6.1		-4.4		20.1		32		-10.0	
																6.3		-4.5		21.0		34		-10.3	
																6.6		-4.6		22.0		36		-10.6	
																6.9		-4.7		22.9		38		-10.8	
																7.2		-4.8		23.9					
																7.5		-4.9		24.9		40		-11.1	
																7.9		-5.0		26.0		42		-11.4	
																8.2		-5.1		27.1		44		-11.7	
																8.5		-5.2		28.1		46		-11.9	
																8.8		-5.3		29.2		48		-12.2	
																9.2		-5.4		30.4		Pés			
																9.5		-5.5		31.5					
																9.9		-5.6		32.7		2		-1.4	
																10.3		-5.7		33.9		4		-1.9	
																10.6		-5.8		35.1		6		-2.4	
																11.0		-5.9		36.3		8		-2.7	
																11.4		-6.0		37.6		10		-3.1	
																11.8		-6.1		38.9		Ver tabela			
																12.2		-6.2		40.1					
																12.6		-6.3		41.5		ft.			
																13.0		-6.4		42.8		70		-8.1	
																13.4		-6.5		44.2		75		-8.4	
																13.8		-6.6		45.5		80		-8.7	
																14.2		-6.7		46.9		85		-8.9	
																14.7		-6.8		48.4		90		-9.2	
																15.1		-6.9		49.8		95		-9.5	
																15.5		-7.0		51.3					
																16.0		-7.1		52.8		100		-9.7	
																16.5		-7.2		54.3		105		-9.9	
																16.9		-7.3		55.8		110		-10.2	
																17.4		-7.4		57.4		115		-10.4	
																17.9		-7.5		58.9		120		-10.6	
																18.4		-7.6		60.5		125		-10.8	
																18.8		-7.7		62.1					
																19.3		-7.8		63.8		130		-11.1	
																19.8		-7.9		65.4		135		-11.3	
																20.4		-8.0		67.1		140		-11.5	
																20.9		-8.1		68.8		145		-11.7	
																21.4				70.5		150		-11.9	
																						155		-12.1	

TU	SOL		LUA					Lat	CREP		SOL	LUA – Nascer				
	AHG	Dec	AHG	v	Dec	d	Ph		Naut	Civil	Nascer	5	6	7	8	
d h	° /	° /	° /	° /	° /	° /	° /	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
SEXTA FEIRA	5 00	178 28.6	N17 07.1	113 42.9	8.8	S12 59.3	11.9	59.6	N 72	///	///	00 51	15 05	■	■	■
	01	193 28.7	06.4	128 10.7	8.8	13 11.2	11.8	59.6	N 70	///	///	02 02	14 21	■	■	■
	02	208 28.8	05.8	142 38.5	8.7	13 23.0	11.8	59.6	68	///	///	02 38	13 52	16 05	■	■
	03	223 28.8	05.1	157 06.2	8.7	13 34.8	11.6	59.5	66	///	01 20	03 03	13 31	15 26	17 20	18 54
	04	238 28.9	04.4	171 33.9	8.6	13 46.4	11.6	59.5	64	///	02 05	03 23	13 14	14 59	16 38	17 57
	05	253 28.9	03.8	186 01.5	8.6	13 58.0	11.4	59.5	62	///	02 33	03 38	13 00	14 38	16 09	17 24
	06	268 29.0	N17 03.1	200 29.1	8.6	S14 09.4	11.4	59.5	60	01 12	02 54	03 52	12 48	14 22	15 48	16 59
	07	283 29.1	02.4	214 56.7	8.5	14 20.8	11.3	59.5	N 58	01 53	03 12	04 03	12 38	14 07	15 30	16 39
	08	298 29.1	01.7	229 24.2	8.5	14 32.1	11.2	59.5	56	02 19	03 26	04 13	12 30	13 55	15 15	16 23
	09	313 29.2	01.1	243 51.7	8.4	14 43.3	11.1	59.5	54	02 39	03 38	04 21	12 22	13 45	15 02	16 09
	10	328 29.3	17 00.4	258 19.1	8.4	14 54.4	11.0	59.4	52	02 55	03 49	04 29	12 15	13 36	14 51	15 57
	11	343 29.3	16 59.7	272 46.5	8.4	15 05.4	10.9	59.4	50	03 09	03 58	04 36	12 09	13 27	14 41	15 46
	12	358 29.4	N16 59.0	287 13.9	8.3	S15 16.3	10.8	59.4	45	03 36	04 17	04 51	11 55	13 10	14 20	15 24
	13	13 29.4	58.4	301 41.2	8.3	15 27.1	10.7	59.4	N 40	03 56	04 33	05 03	11 44	12 55	14 03	15 06
	14	28 29.5	57.7	316 08.5	8.2	15 37.8	10.6	59.4	35	04 12	04 45	05 13	11 35	12 43	13 49	14 51
	15	43 29.6	57.0	330 35.7	8.2	15 48.4	10.6	59.4	30	04 25	04 56	05 22	11 27	12 32	13 37	14 38
	16	58 29.6	56.3	345 02.9	8.1	15 59.0	10.4	59.4	20	04 46	05 14	05 37	11 13	12 14	13 16	14 15
	17	73 29.7	55.7	359 30.0	8.1	16 09.4	10.3	59.3	N 10	05 02	05 28	05 50	11 00	11 59	12 58	13 56
	18	88 29.8	N16 55.0	13 57.1	8.1	S16 19.7	10.2	59.3	0	05 16	05 41	06 02	10 49	11 44	12 41	13 38
	19	103 29.8	54.3	28 24.2	8.0	16 29.9	10.1	59.3	S 10	05 27	05 53	06 15	10 38	11 30	12 24	13 20
	20	118 29.9	53.6	42 51.2	8.0	16 40.0	10.0	59.3	20	05 38	06 04	06 27	10 26	11 14	12 06	13 01
	21	133 30.0	52.9	57 18.2	7.9	16 50.0	9.9	59.3	30	05 48	06 17	06 42	10 12	10 57	11 46	12 39
	22	148 30.0	52.3	71 45.1	7.9	16 59.9	9.7	59.3	35	05 54	06 24	06 50	10 05	10 47	11 34	12 26
23	163 30.1	51.6	86 12.0	7.9	17 09.6	9.7	59.2	40	05 59	06 31	07 00	09 56	10 35	11 20	12 11	
SÁBADO	6 00	178 30.1	N16 50.9	100 38.9	7.8	S17 19.3	9.6	59.2	45	06 05	06 40	07 11	09 46	10 21	11 04	11 53
	01	193 30.2	50.2	115 05.7	7.7	17 28.9	9.4	59.2	S 50	06 11	06 50	07 24	09 33	10 05	10 44	11 32
	02	208 30.3	49.5	129 32.4	7.8	17 38.3	9.3	59.2	52	06 14	06 54	07 31	09 28	09 57	10 34	11 21
	03	223 30.3	48.9	143 59.2	7.6	17 47.6	9.3	59.2	54	06 16	06 59	07 37	09 21	09 49	10 24	11 09
	04	238 30.4	48.2	158 25.8	7.7	17 56.9	9.1	59.2	56	06 19	07 04	07 45	09 14	09 39	10 12	10 56
	05	253 30.5	47.5	172 52.5	7.6	18 06.0	9.0	59.1	58	06 23	07 10	07 54	09 06	09 28	09 58	10 40
	06	268 30.5	N16 46.8	187 19.1	7.6	S18 15.0	8.8	59.1	S 60	06 26	07 17	08 04	08 58	09 16	09 42	10 22
	07	283 30.6	46.1	201 45.7	7.5	18 23.8	8.8	59.1	Lat	SOL	CREP	LUA – Pôr				
	08	298 30.7	45.4	216 12.2	7.5	18 32.6	8.6	59.1	Pôr	Pôr	Civil	Naut	5	6	7	8
	09	313 30.8	44.8	230 38.7	7.4	18 41.2	8.5	59.1								
	10	328 30.8	44.1	245 05.1	7.4	18 49.7	8.4	59.1								
	11	343 30.9	43.4	259 31.5	7.4	18 58.1	8.3	59.0								
	12	358 31.0	N16 42.7	273 57.9	7.3	S19 06.4	8.2	59.0	N 72	23 06	///	///	18 40	■	■	■
	13	13 31.0	42.0	288 24.2	7.3	19 14.6	8.0	59.0	N 70	22 05	///	///	19 25	■	■	■
	14	28 31.1	41.3	302 50.5	7.3	19 22.6	7.9	59.0	68	21 30	///	///	19 55	19 38	■	■
	15	43 31.2	40.6	317 16.8	7.2	19 30.5	7.8	59.0	66	21 06	22 44	///	20 17	20 18	20 23	20 49
	16	58 31.2	39.9	331 43.0	7.2	19 38.3	7.6	58.9	64	20 47	22 03	///	20 35	20 45	21 05	21 46
	17	73 31.3	39.3	346 09.2	7.1	19 45.9	7.6	58.9	62	20 32	21 36	///	20 50	21 07	21 34	22 19
	18	88 31.4	N16 38.6	0 35.3	7.1	S19 53.5	7.4	58.9	60	20 19	21 15	22 53	21 03	21 24	21 56	22 44
	19	103 31.4	37.9	15 01.4	7.1	20 00.9	7.2	58.9	N 58	20 08	20 58	22 16	21 14	21 39	22 14	23 04
	20	118 31.5	37.2	29 27.5	7.1	20 08.1	7.2	58.9	56	19 58	20 44	21 50	21 23	21 52	22 30	23 20
	21	133 31.6	36.5	43 53.6	7.0	20 15.3	7.0	58.9	54	19 49	20 32	21 31	21 32	22 03	22 43	23 34
	22	148 31.7	35.8	58 19.6	7.0	20 22.3	6.9	58.8	52	19 42	20 22	21 15	21 39	22 12	22 54	23 46
23	163 31.7	35.1	72 45.6	6.9	20 29.2	6.7	58.8	50	19 35	20 13	21 01	21 46	22 21	23 04	23 57	
DOMINGO	7 00	178 31.8	N16 34.4	87 11.5	7.0	S20 35.9	6.6	58.8	45	19 21	19 54	20 35	22 01	22 40	23 26	24 19
	01	193 31.9	33.7	101 37.5	6.8	20 42.5	6.5	58.8	N 40	19 09	19 38	20 15	22 13	22 55	23 43	24 37
	02	208 32.0	33.0	116 03.3	6.9	20 49.0	6.4	58.8	35	18 59	19 26	19 59	22 23	23 08	23 57	24 53
	03	223 32.0	32.3	130 29.2	6.8	20 55.4	6.2	58.7	30	18 50	19 15	19 46	22 33	23 19	24 10	00 10
	04	238 32.1	31.6	144 55.0	6.9	21 01.6	6.1	58.7	20	18 35	18 58	19 25	22 48	23 38	24 32	00 32
	05	253 32.2	30.9	159 20.9	6.7	21 07.7	5.9	58.7	N 10	18 22	18 44	19 09	23 02	23 55	24 51	00 51
	06	268 32.2	N16 30.2	173 46.6	6.8	S21 13.6	5.9	58.7	0	18 09	18 31	18 56	23 15	24 11	00 11	01 08
	07	283 32.3	29.6	188 12.4	6.7	21 19.5	5.6	58.7	S 10	17 57	18 19	18 45	23 28	24 27	00 27	01 26
	08	298 32.4	28.9	202 38.1	6.7	21 25.1	5.6	58.6	20	17 45	18 08	18 34	23 42	24 44	00 44	01 45
	09	313 32.5	28.2	217 03.8	6.7	21 30.7	5.4	58.6	30	17 30	17 55	18 24	23 58	25 03	01 03	02 06
	10	328 32.5	27.5	231 29.5	6.7	21 36.1	5.2	58.6	35	17 22	17 48	18 19	24 07	00 07	01 15	02 19
	11	343 32.6	26.8	245 55.2	6.6	21 41.3	5.2	58.6	40	17 12	17 41	18 13	24 18	00 18	01 28	02 34
	12	358 32.7	N16 26.1	260 20.8	6.7	S21 46.5	5.0	58.6	45	17 01	17 33	18 08	24 31	00 31	01 43	02 51
	13	13 32.8	25.4	274 46.5	6.6	21 51.5	4.8	58.5	S 50	16 48	17 23	18 02	24 46	00 46	02 03	03 13
	14	28 32.8	24.7	289 12.1	6.6	21 56.3	4.7	58.5	52	16 42	17 18	17 59	24 53	00 53	02 12	03 23
	15	43 32.9	24.0	303 37.7	6.5	22 01.0	4.6	58.5	54	16 35	17 14	17 56	25 01	01 01	02 22	03 35
	16	58 33.0	23.3	318 03.2	6.6	22 05.6	4.4	58.5	56	16 27	17 08	17 53	25 10	01 10	02 33	03 48
	17	73 33.1	22.6	332 28.8	6.5	22 10.0	4.3	58.5	58	16 19	17 03	17 50	25 21	01 21	02 47	04 03
	18	88 33.2	N16 21.9	346 54.3	6.5	S22 14.3	4.1	58.4	S 60	16 09	16 56	17 47	25 32	01 32	03 02	04 22
	19	103 33.2	21.2	1 19.8	6.6	22 18.4	4.0	58.4			SOL	LUA				
	20	118 33.3	20.5	15 45.4	6.5	22 22.4	3.9	58.4	Dia	ET	(-)	Pass	Pass Merid		Idade	Fase
	21	133 33.4	19.8	30 10.9	6.5	22 26.3	3.7	58.4		00 ^h	12 ^h	Merid	Sup	Inf		
	22	148 33.5	19.1	44 36.4	6.5	22 30.0	3.6	58.4	d	m s	m s	h m	h m	h m	d	%
23	163 33.5	18.4	59 01.9	6.4	S22 33.6	3.4	58.3	5	06 06	06 03	12 06	17 02	04 35	06 39		
								6	06 00	05 56	12 06	17 58	05 30	07 51		
								7	05 53	05 49	12 06	18 54	06 26	08 62		

58 ^m	SOL PLANETAS	Υ	LUA	v ou Corr. d	v ou Corr. d	v ou Corr. d
s	° ' "	° ' "	° ' "	' "	' "	' "
00	14 30-0	14 32-4	13 50-4	0-0 0-0	6-0 5-9	12-0 11-7
01	14 30-3	14 32-6	13 50-6	0-1 0-1	6-1 5-9	12-1 11-8
02	14 30-5	14 32-9	13 50-8	0-2 0-2	6-2 6-0	12-2 11-9
03	14 30-8	14 33-1	13 51-1	0-3 0-3	6-3 6-1	12-3 12-0
04	14 31-0	14 33-4	13 51-3	0-4 0-4	6-4 6-2	12-4 12-1
05	14 31-3	14 33-6	13 51-6	0-5 0-5	6-5 6-3	12-5 12-2
06	14 31-5	14 33-9	13 51-8	0-6 0-6	6-6 6-4	12-6 12-3
07	14 31-8	14 34-1	13 52-0	0-7 0-7	6-7 6-5	12-7 12-4
08	14 32-0	14 34-4	13 52-3	0-8 0-8	6-8 6-6	12-8 12-5
09	14 32-3	14 34-6	13 52-5	0-9 0-9	6-9 6-7	12-9 12-6
10	14 32-5	14 34-9	13 52-8	1-0 1-0	7-0 6-8	13-0 12-7
11	14 32-8	14 35-1	13 53-0	1-1 1-1	7-1 6-9	13-1 12-8
12	14 33-0	14 35-4	13 53-2	1-2 1-2	7-2 7-0	13-2 12-9
13	14 33-3	14 35-6	13 53-5	1-3 1-3	7-3 7-1	13-3 13-0
14	14 33-5	14 35-9	13 53-7	1-4 1-4	7-4 7-2	13-4 13-1
15	14 33-8	14 36-1	13 53-9	1-5 1-5	7-5 7-3	13-5 13-2
16	14 34-0	14 36-4	13 54-2	1-6 1-6	7-6 7-4	13-6 13-3
17	14 34-3	14 36-6	13 54-4	1-7 1-7	7-7 7-5	13-7 13-4
18	14 34-5	14 36-9	13 54-7	1-8 1-8	7-8 7-6	13-8 13-5
19	14 34-8	14 37-1	13 54-9	1-9 1-9	7-9 7-7	13-9 13-6
20	14 35-0	14 37-4	13 55-1	2-0 2-0	8-0 7-8	14-0 13-7
21	14 35-3	14 37-6	13 55-4	2-1 2-0	8-1 7-9	14-1 13-7
22	14 35-5	14 37-9	13 55-6	2-2 2-1	8-2 8-0	14-2 13-8
23	14 35-8	14 38-1	13 55-9	2-3 2-2	8-3 8-1	14-3 13-9
24	14 36-0	14 38-4	13 56-1	2-4 2-3	8-4 8-2	14-4 14-0
25	14 36-3	14 38-6	13 56-3	2-5 2-4	8-5 8-3	14-5 14-1
26	14 36-5	14 38-9	13 56-6	2-6 2-5	8-6 8-4	14-6 14-2
27	14 36-8	14 39-2	13 56-8	2-7 2-6	8-7 8-5	14-7 14-3
28	14 37-0	14 39-4	13 57-0	2-8 2-7	8-8 8-6	14-8 14-4
29	14 37-3	14 39-7	13 57-3	2-9 2-8	8-9 8-7	14-9 14-5
30	14 37-5	14 39-9	13 57-5	3-0 2-9	9-0 8-8	15-0 14-6
31	14 37-8	14 40-2	13 57-8	3-1 3-0	9-1 8-9	15-1 14-7
32	14 38-0	14 40-4	13 58-0	3-2 3-1	9-2 9-0	15-2 14-8
33	14 38-3	14 40-7	13 58-2	3-3 3-2	9-3 9-1	15-3 14-9
34	14 38-5	14 40-9	13 58-5	3-4 3-3	9-4 9-2	15-4 15-0
35	14 38-8	14 41-2	13 58-7	3-5 3-4	9-5 9-3	15-5 15-1
36	14 39-0	14 41-4	13 59-0	3-6 3-5	9-6 9-4	15-6 15-2
37	14 39-3	14 41-7	13 59-2	3-7 3-6	9-7 9-5	15-7 15-3
38	14 39-5	14 41-9	13 59-4	3-8 3-7	9-8 9-6	15-8 15-4
39	14 39-8	14 42-2	13 59-7	3-9 3-8	9-9 9-7	15-9 15-5
40	14 40-0	14 42-4	13 59-9	4-0 3-9	10-0 9-8	16-0 15-6
41	14 40-3	14 42-7	14 00-1	4-1 4-0	10-1 9-8	16-1 15-7
42	14 40-5	14 42-9	14 00-4	4-2 4-1	10-2 9-9	16-2 15-8
43	14 40-8	14 43-2	14 00-6	4-3 4-2	10-3 10-0	16-3 15-9
44	14 41-0	14 43-4	14 00-9	4-4 4-3	10-4 10-1	16-4 16-0
45	14 41-3	14 43-7	14 01-1	4-5 4-4	10-5 10-2	16-5 16-1
46	14 41-5	14 43-9	14 01-3	4-6 4-5	10-6 10-3	16-6 16-2
47	14 41-8	14 44-2	14 01-6	4-7 4-6	10-7 10-4	16-7 16-3
48	14 42-0	14 44-4	14 01-8	4-8 4-7	10-8 10-5	16-8 16-4
49	14 42-3	14 44-7	14 02-1	4-9 4-8	10-9 10-6	16-9 16-5
50	14 42-5	14 44-9	14 02-3	5-0 4-9	11-0 10-7	17-0 16-6
51	14 42-8	14 45-2	14 02-5	5-1 5-0	11-1 10-8	17-1 16-7
52	14 43-0	14 45-4	14 02-8	5-2 5-1	11-2 10-9	17-2 16-8
53	14 43-3	14 45-7	14 03-0	5-3 5-2	11-3 11-0	17-3 16-9
54	14 43-5	14 45-9	14 03-3	5-4 5-3	11-4 11-1	17-4 17-0
55	14 43-8	14 46-2	14 03-5	5-5 5-4	11-5 11-2	17-5 17-1
56	14 44-0	14 46-4	14 03-7	5-6 5-5	11-6 11-3	17-6 17-2
57	14 44-3	14 46-7	14 04-0	5-7 5-6	11-7 11-4	17-7 17-3
58	14 44-5	14 46-9	14 04-2	5-8 5-7	11-8 11-5	17-8 17-4
59	14 44-8	14 47-2	14 04-4	5-9 5-8	11-9 11-6	17-9 17-5
60	14 45-0	14 47-4	14 04-7	6-0 5-9	12-0 11-7	18-0 17-6

59 ^m	SOL PLANETAS	Υ	LUA	v ou Corr. d	v ou Corr. d	v ou Corr. d
s	° ' "	° ' "	° ' "	' "	' "	' "
00	14 45-0	14 47-4	14 04-7	0-0 0-0	6-0 6-0	12-0 11-9
01	14 45-3	14 47-7	14 04-9	0-1 0-1	6-1 6-0	12-1 12-0
02	14 45-5	14 47-9	14 05-2	0-2 0-2	6-2 6-1	12-2 12-1
03	14 45-8	14 48-2	14 05-4	0-3 0-3	6-3 6-2	12-3 12-2
04	14 46-0	14 48-4	14 05-6	0-4 0-4	6-4 6-3	12-4 12-3
05	14 46-3	14 48-7	14 05-9	0-5 0-5	6-5 6-4	12-5 12-4
06	14 46-5	14 48-9	14 06-1	0-6 0-6	6-6 6-5	12-6 12-5
07	14 46-8	14 49-2	14 06-4	0-7 0-7	6-7 6-6	12-7 12-6
08	14 47-0	14 49-4	14 06-6	0-8 0-8	6-8 6-7	12-8 12-7
09	14 47-3	14 49-7	14 06-8	0-9 0-9	6-9 6-8	12-9 12-8
10	14 47-5	14 49-9	14 07-1	1-0 1-0	7-0 6-9	13-0 12-9
11	14 47-8	14 50-2	14 07-3	1-1 1-1	7-1 7-0	13-1 13-0
12	14 48-0	14 50-4	14 07-5	1-2 1-2	7-2 7-1	13-2 13-1
13	14 48-3	14 50-7	14 07-8	1-3 1-3	7-3 7-2	13-3 13-2
14	14 48-5	14 50-9	14 08-0	1-4 1-4	7-4 7-3	13-4 13-3
15	14 48-8	14 51-2	14 08-3	1-5 1-5	7-5 7-4	13-5 13-4
16	14 49-0	14 51-4	14 08-5	1-6 1-6	7-6 7-5	13-6 13-5
17	14 49-3	14 51-7	14 08-7	1-7 1-7	7-7 7-6	13-7 13-6
18	14 49-5	14 51-9	14 09-0	1-8 1-8	7-8 7-7	13-8 13-7
19	14 49-8	14 52-2	14 09-2	1-9 1-9	7-9 7-8	13-9 13-8
20	14 50-0	14 52-4	14 09-5	2-0 2-0	8-0 7-9	14-0 13-9
21	14 50-3	14 52-7	14 09-7	2-1 2-1	8-1 8-0	14-1 14-0
22	14 50-5	14 52-9	14 09-9	2-2 2-2	8-2 8-1	14-2 14-1
23	14 50-8	14 53-2	14 10-2	2-3 2-3	8-3 8-2	14-3 14-2
24	14 51-0	14 53-4	14 10-4	2-4 2-4	8-4 8-3	14-4 14-3
25	14 51-3	14 53-7	14 10-6	2-5 2-5	8-5 8-4	14-5 14-4
26	14 51-5	14 53-9	14 10-9	2-6 2-6	8-6 8-5	14-6 14-5
27	14 51-8	14 54-2	14 11-1	2-7 2-7	8-7 8-6	14-7 14-6
28	14 52-0	14 54-4	14 11-4	2-8 2-8	8-8 8-7	14-8 14-7
29	14 52-3	14 54-7	14 11-6	2-9 2-9	8-9 8-8	14-9 14-8
30	14 52-5	14 54-9	14 11-8	3-0 3-0	9-0 8-9	15-0 14-9
31	14 52-8	14 55-2	14 12-1	3-1 3-1	9-1 9-0	15-1 15-0
32	14 53-0	14 55-4	14 12-3	3-2 3-2	9-2 9-1	15-2 15-1
33	14 53-3	14 55-7	14 12-6	3-3 3-3	9-3 9-2	15-3 15-2
34	14 53-5	14 55-9	14 12-8	3-4 3-4	9-4 9-3	15-4 15-3
35	14 53-8	14 56-2	14 13-0	3-5 3-5	9-5 9-4	15-5 15-4
36	14 54-0	14 56-4	14 13-3	3-6 3-6	9-6 9-5	15-6 15-5
37	14 54-3	14 56-7	14 13-5	3-7 3-7	9-7 9-6	15-7 15-6
38	14 54-5	14 56-9	14 13-8	3-8 3-8	9-8 9-7	15-8 15-7
39	14 54-8	14 57-2	14 14-0	3-9 3-9	9-9 9-8	15-9 15-8
40	14 55-0	14 57-5	14 14-2	4-0 4-0	10-0 9-9	16-0 15-9
41	14 55-3	14 57-7	14 14-5	4-1 4-1	10-1 10-0	16-1 16-0
42	14 55-5	14 58-0	14 14-7	4-2 4-2	10-2 10-1	16-2 16-1
43	14 55-8	14 58-2	14 14-9	4-3 4-3	10-3 10-2	16-3 16-2
44	14 56-0	14 58-5	14 15-2	4-4 4-4	10-4 10-3	16-4 16-3
45	14 56-3	14 58-7	14 15-4	4-5 4-5	10-5 10-4	16-5 16-4
46	14 56-5	14 59-0	14 15-7	4-6 4-6	10-6 10-5	16-6 16-5
47	14 56-8	14 59-2	14 15-9	4-7 4-7	10-7 10-6	16-7 16-6
48	14 57-0	14 59-5	14 16-1	4-8 4-8	10-8 10-7	16-8 16-7
49	14 57-3	14 59-7	14 16-4	4-9 4-9	10-9 10-8	16-9 16-8
50	14 57-5	15 00-0	14 16-6	5-0 5-0	11-0 10-9	17-0 16-9
51	14 57-8	15 00-2	14 16-9	5-1 5-1	11-1 11-0	17-1 17-0
52	14 58-0	15 00-5	14 17-1	5-2 5-2	11-2 11-1	17-2 17-1
53	14 58-3	15 00-7	14 17-3	5-3 5-3	11-3 11-2	17-3 17-2
54	14 58-5	15 01-0	14 17-6	5-4 5-4	11-4 11-3	17-4 17-3
55	14 58-8	15 01-2	14 17-8	5-5 5-5	11-5 11-4	17-5 17-4
56	14 59-0	15 01-5	14 18-0	5-6 5-6	11-6 11-5	17-6 17-5
57	14 59-3	15 01-7	14 18-3	5-7 5-7	11-7 11-6	17-7 17-6
58	14 59-5	15 02-0	14 18-5	5-8 5-8	11-8 11-7	17-8 17-7
59	14 59-8	15 02-2	14 18-8	5-9 5-9	11-9 11-8	17-9 17-8
60	15 00-0	15 02-5	14 19-0	6-0 6-0	12-0 11-9	18-0 17-9

CONVERSÃO DE ARCO EM TEMPO

0°-59°		60°-119°		120°-179°		180°-239°		240°-299°		300°-359°			0°-00	0°-25	0°-50	0°-75
°	'	°	'	°	'	°	'	°	'	°	'		°	'	°	'
0	00	60	00	120	00	180	00	240	00	300	00	0	00	00	00	00
1	04	61	04	121	04	181	04	241	04	301	04	1	04	05	06	07
2	08	62	08	122	08	182	08	242	08	302	08	2	08	09	10	11
3	12	63	12	123	12	183	12	243	12	303	12	3	12	13	14	15
4	16	64	16	124	16	184	16	244	16	304	16	4	16	17	18	19
5	20	65	20	125	20	185	20	245	20	305	20	5	20	21	22	23
6	24	66	24	126	24	186	24	246	24	306	24	6	24	25	26	27
7	28	67	28	127	28	187	28	247	28	307	28	7	28	29	30	31
8	32	68	32	128	32	188	32	248	32	308	32	8	32	33	34	35
9	36	69	36	129	36	189	36	249	36	309	36	9	36	37	38	39
10	40	70	40	130	40	190	40	250	40	310	40	10	40	41	42	43
11	44	71	44	131	44	191	44	251	44	311	44	11	44	45	46	47
12	48	72	48	132	48	192	48	252	48	312	48	12	48	49	50	51
13	52	73	52	133	52	193	52	253	52	313	52	13	52	53	54	55
14	56	74	56	134	56	194	56	254	56	314	56	14	56	57	58	59
15	00	75	00	135	00	195	00	255	00	315	00	15	00	01	02	03
16	04	76	04	136	04	196	04	256	04	316	04	16	04	05	06	07
17	08	77	08	137	08	197	08	257	08	317	08	17	08	09	10	11
18	12	78	12	138	12	198	12	258	12	318	12	18	12	13	14	15
19	16	79	16	139	16	199	16	259	16	319	16	19	16	17	18	19
20	20	80	20	140	20	200	20	260	20	320	20	20	20	21	22	23
21	24	81	24	141	24	201	24	261	24	321	24	21	24	25	26	27
22	28	82	28	142	28	202	28	262	28	322	28	22	28	29	30	31
23	32	83	32	143	32	203	32	263	32	323	32	23	32	33	34	35
24	36	84	36	144	36	204	36	264	36	324	36	24	36	37	38	39
25	40	85	40	145	40	205	40	265	40	325	40	25	40	41	42	43
26	44	86	44	146	44	206	44	266	44	326	44	26	44	45	46	47
27	48	87	48	147	48	207	48	267	48	327	48	27	48	49	50	51
28	52	88	52	148	52	208	52	268	52	328	52	28	52	53	54	55
29	56	89	56	149	56	209	56	269	56	329	56	29	56	57	58	59
30	00	90	00	150	00	210	00	270	00	330	00	30	00	01	02	03
31	04	91	04	151	04	211	04	271	04	331	04	31	04	05	06	07
32	08	92	08	152	08	212	08	272	08	332	08	32	08	09	10	11
33	12	93	12	153	12	213	12	273	12	333	12	33	12	13	14	15
34	16	94	16	154	16	214	16	274	16	334	16	34	16	17	18	19
35	20	95	20	155	20	215	20	275	20	335	20	35	20	21	22	23
36	24	96	24	156	24	216	24	276	24	336	24	36	24	25	26	27
37	28	97	28	157	28	217	28	277	28	337	28	37	28	29	30	31
38	32	98	32	158	32	218	32	278	32	338	32	38	32	33	34	35
39	36	99	36	159	36	219	36	279	36	339	36	39	36	37	38	39
40	40	100	40	160	40	220	40	280	40	340	40	40	40	41	42	43
41	44	101	44	161	44	221	44	281	44	341	44	41	44	45	46	47
42	48	102	48	162	48	222	48	282	48	342	48	42	48	49	50	51
43	52	103	52	163	52	223	52	283	52	343	52	43	52	53	54	55
44	56	104	56	164	56	224	56	284	56	344	56	44	56	57	58	59
45	00	105	00	165	00	225	00	285	00	345	00	45	00	01	02	03
46	04	106	04	166	04	226	04	286	04	346	04	46	04	05	06	07
47	08	107	08	167	08	227	08	287	08	347	08	47	08	09	10	11
48	12	108	12	168	12	228	12	288	12	348	12	48	12	13	14	15
49	16	109	16	169	16	229	16	289	16	349	16	49	16	17	18	19
50	20	110	20	170	20	230	20	290	20	350	20	50	20	21	22	23
51	24	111	24	171	24	231	24	291	24	351	24	51	24	25	26	27
52	28	112	28	172	28	232	28	292	28	352	28	52	28	29	30	31
53	32	113	32	173	32	233	32	293	32	353	32	53	32	33	34	35
54	36	114	36	174	36	234	36	294	36	354	36	54	36	37	38	39
55	40	115	40	175	40	235	40	295	40	355	40	55	40	41	42	43
56	44	116	44	176	44	236	44	296	44	356	44	56	44	45	46	47
57	48	117	48	177	48	237	48	297	48	357	48	57	48	49	50	51
58	52	118	52	178	52	238	52	298	52	358	52	58	52	53	54	55
59	56	119	56	179	56	239	56	299	56	359	56	59	56	57	58	59

A tábua acima destina-se à conversão de arco em tempo; sua principal aplicação nesse Almanaque é a conversão da longitude, cujo valor em horas, minutos e segundos é utilizado na fórmula que relaciona a HML com a TU: $TU = HML + \lambda$, sendo λ positivo para longitude W e negativo para longitude E.