

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

*Concurso Público para ingresso no Quadro Técnico do
Corpo Auxiliar da Marinha
CP-T/2017*

É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA
PADRÃO NÃO CIENTÍFICA

METEOROLOGIA

QUESTÃO 1

Supõe-se que o primeiro modelo apresentado para a circulação geral da atmosfera tenha sido concebido sob o enfoque térmico. Posteriormente, houve aperfeiçoamentos, tendo sido acrescentados, sobretudo, os efeitos de rotação da Terra como forma de explicar os ventos alísios de sudeste e nordeste, bem como concebendo uma contracorrente compensatória sobre os alísios. Essa circulação meridional plana é conhecida como célula de:

- (A) Rossby.
- (B) Halley.
- (C) Palmen.
- (D) Hadley.
- (E) Palmer.

QUESTÃO 2

A convecção profunda ocorre, geralmente, em regiões de zonas de convergência em baixos níveis, zonas frontais, setor quente dos ciclones extratropicais etc. Apesar de sua pequena extensão horizontal de atuação, ela é responsável pela maior parte da precipitação nos trópicos e nos continentes durante o verão. Sobre a convecção profunda e seu ambiente de formação, assinale a opção correta.

- (A) A baixa em mesoescala, dinamicamente induzida em uma tempestade do tipo supercélula, se forma como consequência da ascensão do ar em rotação, sendo a sua intensidade proporcional ao quadrado da velocidade de rotação da corrente ascendente.
- (B) Para a existência de vigorosa atividade convectiva profunda é essencial que a energia de inibição convectiva (CINE) seja zero, o que permite o crescimento das tempestades sem obstáculos e com maior intensidade.
- (C) O mecanismo de autodestruição das tempestades de massa de ar ocorre devido ao grande cisalhamento vertical do vento, que faz com que as correntes descendentes caiam sobre as correntes ascendentes, inibindo os movimentos verticais e dissipando a nuvem.
- (D) Em ambientes com forte cisalhamento vertical do vento, as tempestades em multicélulas tendem a ser pouco organizadas, e a relação entre as células individuais é tão fraca que é difícil perceber que elas estão conectadas umas às outras.
- (E) O balanço hidrostático prevalece apenas nas tempestades de massa de ar, podendo ser desprezado nas tempestades em multicélulas e supercélulas, onde os movimentos verticais intensos se sobrepõem aos horizontais de grande escala.

QUESTÃO 3

Leia o texto a seguir.

"A intensidade da radiação emitida por um corpo negro depende apenas do comprimento de onda e de sua temperatura absoluta".

O texto acima se refere à qual Lei da Radiação?

- (A) Stefan-Boltzmann.
- (B) Wien.
- (C) Planck.
- (D) Kirchhoff.
- (E) Bouguer-Lambert-Beer.

QUESTÃO 4

Sobre a climatologia de incursões frontais na América do Sul, segundo Cavalcanti I.F.A. (2009), assinale a opção CORRETA.

- (A) Os sistemas frontais ocorrem com mais frequência e durante todo ano entre 25°S e 30°S, entretanto, são mais numerosos entre setembro a março.
- (B) As ocorrências de passagens de frentes frias são mais frequentes ao norte da latitude 20°S a leste da cordilheira dos Andes, entre o norte da Argentina e o leste da bacia Amazônica, bem como ao longo da costa leste brasileira.
- (C) As ocorrências de passagens de frentes frias são mais frequentes ao norte da latitude 30°S. Nessa condição, ao transpor a cordilheira dos Andes ao norte da Argentina esses sistemas chegam ao oeste da Amazônia, na média entre 15 e 25 frentes frias por ano.
- (D) A região central argentina apresenta-se com a maior média de incursões de frentes frias no verão, com cerca de 45 por ano.
- (E) As incursões frontais ocorrem durante todo ano no sul do Brasil. Entretanto, esses sistemas são mais frequentes entre junho e setembro.

QUESTÃO 5

A Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) possui importante papel na climatologia de precipitação sobre latitudes tropicais e subtropicais da América do Sul, modulando a precipitação sobre as regiões mais populosas do Brasil. Assinale a opção correta com relação a esse fenômeno.

- (A) Em escalas de tempo interanuais, o fenômeno El Niño exerce importante papel na variabilidade da ZCAS, inclusive na ocorrência de eventos extremos de precipitação.
- (B) Em escala sinótica, nota-se que a incursão de frentes frias sobre o Sul do Brasil até latitudes menores ocasiona uma diminuição da atividade convectiva no oeste-sudoeste da Amazônia, estendendo-se sobre a ZCAS.
- (C) Considerando $ROL_{200} = ROL \leq 200 \text{ Wm}^{-2}$ um importante limiar para a identificação de ZCAS, quanto mais deslocada a ZCAS encontra-se sobre o oceano, menor será a fração de área de ROL_{200} sobre essa região oceânica.
- (D) Anomalias negativas de Temperatura da Superfície do Mar sobre o Oceano Atlântico Sul tendem a intensificar a ZCAS.
- (E) Se, por hipótese, a topografia da América do Sul fosse retirada, não haveria alterações significativas sobre a climatologia da ZCAS, pois não existe interação de sua circulação com a Cordilheira dos Andes.

QUESTÃO 6

Durante o dia de solstício de inverno do Hemisfério Sul, qual o menor ângulo zenital solar, em módulo, observado em um ponto na superfície da Terra localizado sobre o Trópico de Câncer?

- (A) 0°
- (B) $23^\circ 27'$
- (C) $46^\circ 54'$
- (D) 60°
- (E) 90°

QUESTÃO 7

Marque a opção que apresenta uma variável considerada mínimo meteorológico para segurança de aeronaves.

- (A) Vorticidade absoluta.
- (B) Pressão atmosférica.
- (C) Altura geopotencial.
- (D) Vorticidade relativa.
- (E) Visibilidade horizontal.

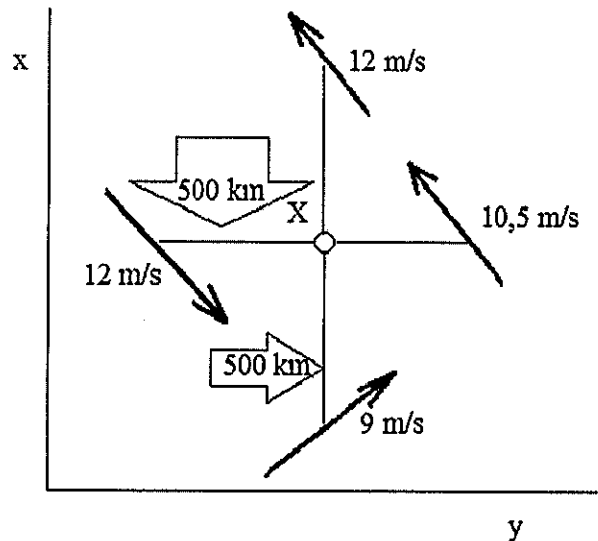
QUESTÃO 8

Marque a opção que apresenta somente subtipos de trovoadas do tipo de massa de ar.

- (A) Noturna e de frente oclusa.
- (B) Convectiva e de frente oclusa.
- (C) Convectiva e orográfica.
- (D) Noturna e de frente fria.
- (E) Convectiva e de linha de instabilidade.

QUESTÃO 9

Observe a figura a seguir.



A figura acima mostra uma circulação de ventos sobre o hemisfério norte, cujas direções estão alinhadas aos pontos da rosa. Calcule a vorticidade relativa (ζ) no ponto X e, em seguida, marque a opção correta.

Dados: os ângulos formados entre os vetores e os eixos x e y são de 45° .

- (A) $\zeta = 0,32 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$
- (B) $\zeta = 0,53 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$
- (C) $\zeta = 0,61 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$
- (D) $\zeta = 0,75 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$
- (E) $\zeta = 0,94 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$

QUESTÃO 10

Observe a expressão a seguir.

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} = -v \cdot \nabla(\xi + f) - \omega \frac{\partial \xi}{\partial p} - (\xi + f) \nabla v + \left\{ \frac{\partial u \partial \omega}{\partial p \partial y} - \frac{\partial v \partial \omega}{\partial p \partial x} \right\}$$

(I) (II) (III) (IV) (V)

A expressão acima representa a equação da vorticidade nas coordenadas (x, y, p, t) , ou seja, todas as derivadas horizontais foram avaliadas à pressão constante. Identifique os termos I, II, III, IV e V, respectivamente, e, a seguir, marque a opção correta.

- (A) Taxa local de variação da vorticidade relativa / termo da divergência / advecção vertical de vorticidade relativa / termo de "twisting" / advecção horizontal da vorticidade absoluta.
- (B) Taxa local de variação da vorticidade relativa / advecção vertical de vorticidade relativa / termo de "twisting" / advecção horizontal da vorticidade absoluta / termo da divergência.
- (C) Taxa local de variação da vorticidade relativa / termo da divergência / termo de "twisting" / advecção horizontal da vorticidade absoluta / advecção vertical da vorticidade relativa.
- (D) Taxa local de variação da vorticidade absoluta / termo da divergência / termo de "twisting" / advecção horizontal da vorticidade absoluta / advecção vertical da vorticidade relativa.
- (E) Taxa local de variação da vorticidade relativa / advecção horizontal da vorticidade absoluta / advecção vertical de vorticidade relativa / termo da divergência / termo de "twisting".

QUESTÃO 11

O vento predominante, na região temperada apresenta-se com idêntica direção em ambos os hemisférios, segundo abordado na literatura sobre circulação geral da atmosfera. Assim sendo, assinale a opção que corresponde a essa direção.

- (A) Noroeste.
- (B) Nordeste.
- (C) Sudoeste.
- (D) Oeste.
- (E) Leste.

QUESTÃO 12

Assinale a alternativa INCORRETA quanto à imagem visível dos satélites meteorológicos.

- (A) Essa imagem nada mais é do que uma aproximação do albedo do planeta Terra. Os tons de claro representam áreas de alta refletividade e os escuros, baixa refletividade.
- (B) Os sensores que produzem esse tipo de imagem medem a quantidade de calor emitido pela superfície terrestre e pela atmosfera.
- (C) O oceano, por ter albedo baixo, é apresentado em cores próximas do preto.
- (D) O ângulo de iluminação solar também afeta o brilho desse tipo de imagem. Ao meio dia, as imagens serão mais brilhantes e, em um baixo ângulo, as nuvens brilharão menos.
- (E) Muitas vezes, uma grande área brilhante pode aparecer na superfície dos oceanos. Esse é o brilho solar, ou seja, simplesmente um reflexo do sol.

QUESTÃO 13

Coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmativas abaixo em relação às características do espectro eletromagnético e, a seguir, assinale a opção que apresenta a sequência correta.

- () A sensação de cor produzida pela luz visível está associada aos intervalos espectrais do violeta, azul, verde, amarelo, laranja e vermelho.
- () Os raios ultravioleta são produzidos por sistemas eletrônicos e têm seu comprimento de onda variando de 1 mm até 1 m.
- () A energia eletromagnética no intervalo espectral correspondente ao infravermelho próximo é encontrada no fluxo solar ou mesmo em fontes convencionais de iluminação.
- () Os raios gama são produzidos por meio de freamento de elétrons de grande energia eletromagnética e têm médio poder de penetração.
- () Os raios gama são emitidos por materiais radiativos, são penetrantes e de alta energia.

- (A) (V) (F) (V) (F) (F)
- (B) (V) (F) (V) (F) (V)
- (C) (F) (V) (V) (F) (F)
- (D) (V) (F) (F) (V) (V)
- (E) (F) (F) (V) (V) (V)

QUESTÃO 14

Observe as expressões abaixo.

$$\frac{du}{dt} - \frac{uv \tan \Phi}{a} + \frac{uw}{a} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + 2\Omega v \sin \Phi - 2\Omega w \cos \Phi + F_x$$

$$\frac{dv}{dt} + \frac{u^2 \tan \Phi}{a} + \frac{vw}{a} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} - 2\Omega u \sin \Phi + F_y$$

$$\frac{dw}{dt} - \frac{u^2 + v^2}{a} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} - g + 2\Omega u \cos \Phi + F_z$$

Com relação às componentes da equação do movimento em coordenadas esféricas, coloque F (falso) ou V (verdadeiro), nas afirmativas abaixo marcando, a seguir, a opção correta.

- () Os termos à esquerda, proporcionais a $1/a$, aparecem devido à curvatura da Terra.
- () Os termos à esquerda, proporcionais a $1/a$, são lineares e, assim, de difícil manuseio.
- () Os termos à esquerda, proporcionais a $1/a$, não são lineares e, assim, de difícil manuseio.
- () Os termos à esquerda, proporcionais a $1/a$, são desprezíveis no escoamento de escala sinótica.

- (A) (V) (F) (V) (F)
- (B) (V) (F) (V) (V)
- (C) (V) (V) (F) (F)
- (D) (V) (V) (F) (V)
- (E) (F) (V) (V) (F)

QUESTÃO 15

Assinale a opção que apresenta apenas corretas definições de um Complexo Convectivo de Mesoescala (CCM), segundo os critérios de Maddox e segundo a escala dos fenômenos meteorológicos proposta por Orlanski.

- (A) Cobertura de nuvens com temperatura no infravermelho menores que -42°C dentro de uma área de 100.000 km^2 , com formato circular com excentricidade maior que 0,7.
- (B) Agrupamento de nuvens cumulonimbus cujas bigornas formam uma cobertura contínua, atuando na escala meso- γ .
- (C) O tempo de vida mínimo de um CCM é de 12 horas, sendo caracterizado como um fenômeno da escala meso- α , e possui cobertura de nuvens com formato circular com excentricidade menor que 0,7.
- (D) Cobertura de nuvens com temperatura no infravermelho menores que -52°C dentro de uma área de 50.000 km^2 e formato circular com excentricidade maior que 0,7.
- (E) Cobertura de nuvens com temperatura no infravermelho menores que -52°C dentro de uma área de 100.000 km^2 e formato circular com excentricidade menor que 0,7.

QUESTÃO 16

Assinale a opção correta em relação a uma característica da troposfera:

- (A) Do ponto de vista químico, é heterogênea. Com exceção do vapor d'água, dos gases solúveis e das partículas sólidas e líquidas, seus principais componentes possuem concentrações instáveis.
- (B) Somente pequena parcela dos fenômenos que definem o tempo meteorológico ocorrem nesta camada. É onde se situam três quartos do peso de toda a atmosfera.
- (C) Sofre constante aumento da temperatura até o seu limite superior, mais ou menos a 10 km, onde as temperaturas chegam a, aproximadamente, -60°C .
- (D) É instável, pesada e encontra em seu limite superior a tropopausa, que é uma faixa isotérmica de transição.
- (E) A presença da chamada ozonosfera nesta camada constitui um mecanismo térmico importante na configuração do perfil vertical de temperatura.

QUESTÃO 17

Assinale a opção CORRETA com relação ao sistema de brisas marítima e terrestre.

- (A) Com o passar do tempo e com o aumento da velocidade do vento, a força de coriolis passa a influenciar a brisa marítima em latitudes médias.
- (B) A brisa marítima é observada em uma camada mais profunda que a brisa terrestre, podendo ser identificada no escoamento de 500 hPa.
- (C) O resfriamento radiativo noturno da superfície produz menores valores de espessura atmosférica sobre o oceano do que sobre o continente, ocasionando a brisa terrestre.
- (D) Em geral, a brisa terrestre possui maior força que a brisa marítima devido às diferenças nos gradientes de temperatura superficiais, diurnos e noturnos, entre a terra e o mar.
- (E) As circulações das brisas marítima e terrestre, incluindo o escoamento de retorno, estendem-se até, no máximo, 1500 metros.

QUESTÃO 18

Assinale a opção que apresenta as forças que regem o escoamento horizontal próximo à superfície.

- (A) Força centrípeta, força de Coriolis, cisalhamento do vento geostrófico e força do gradiente de pressão.
- (B) Força do gradiente de pressão, gradiente de umidade relativa e força de atrito e força de Coriolis.
- (C) Força do gradiente de pressão, cisalhamento do vento ciclostrofico, força de Coriolis e força de atrito.
- (D) Força centrípeta, força de atrito, força de Coriolis e força do gradiente de pressão.
- (E) Força de gradiente de pressão, gradiente de umidade relativa, força de atrito e cisalhamento horizontal do vento.

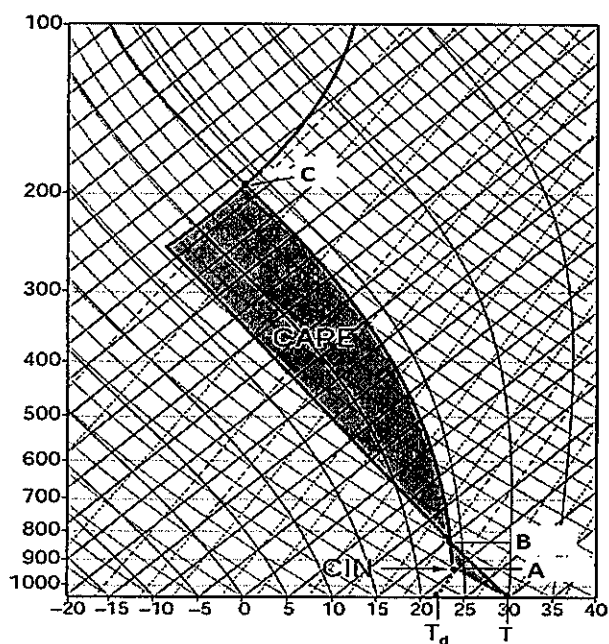
QUESTÃO 19

Quando se usam imagens de satélites para analisar um determinado fenômeno na atmosfera, é importante entender que as imagens vistas não são sempre exatas, podendo causar erros. Assinale a opção que apresenta a correta definição de erro de pontos sombrios.

- (A) Causado pelo tempo que o sensor demora para responder a mudanças de brilho das diversas superfícies ou nuvens.
- (B) Erro causado nas extremidades exteriores das imagens devido ao ângulo de visada do sensor do satélite.
- (C) Provocado pelo erro de paralaxe que está associado ao posicionamento incorreto de nuvens muito altas.
- (D) Erro provocado pela distorção da imagem que ocorre quando a mesma é contabilizada em uma projeção cartográfica.
- (E) Causado pela indefinição dos tamanhos dos pixels oriundo das diferenças nas tecnologias de construção dos sensores.

QUESTÃO 20

Observe a sondagem abaixo, representada no diagrama Skew-T Log-P.



Sendo T a temperatura do ar e T_d a temperatura do ponto de orvalho à superfície, os pontos A, B e C correspondem, respectivamente, aos níveis de

- (A) condensação por elevação, convecção livre e equilíbrio.
- (B) condensação por elevação, condensação convectiva e perda de empuxo.
- (C) convecção espontânea, condensação convectiva e equilíbrio.
- (D) condensação por elevação, condensação livre e perda de empuxo.
- (E) convecção espontânea, condensação por elevação e equilíbrio.

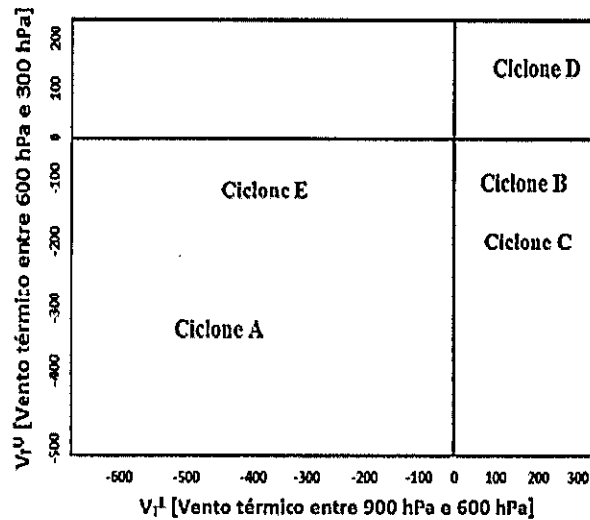
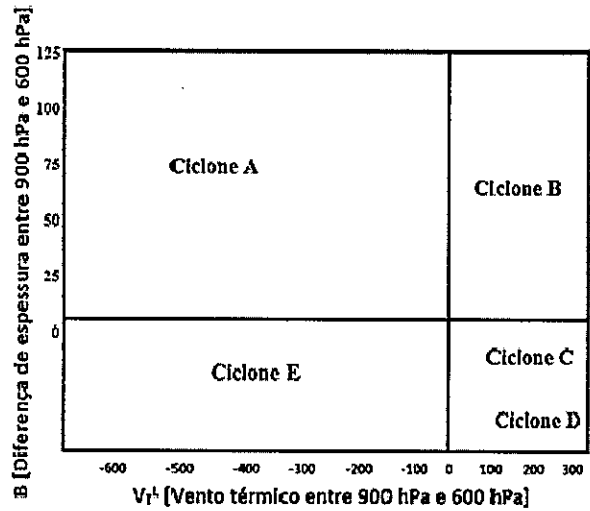
QUESTÃO 21

Marque a opção que apresenta somente opções de métodos de medição de base de nuvens em aeródromos preconizadas pela Organização Meteorológica Mundial (OMM).

- (A) Transmissômetros e escaterômetros.
- (B) Sensor de luminescência e radar.
- (C) Radar e reportes de aeronaves.
- (D) Reportes de aeronaves e estima visual.
- (E) Vídeo e sensor de luminescência.

QUESTÃO 22

Analise os diagramas de fase de ciclones abaixo.



Por definição, os ciclones subtropicais são sistemas de baixa pressão em escala sinótica, não frontais, com características parciais de ciclones tropicais e extratropicais. Com base na posição dos ciclones A, B, C, D e E, nos diagramas de fase de ciclones acima, assinale a opção que corresponde a um ciclone com fase subtropical, com núcleo quente em baixos níveis da troposfera e núcleo frio em altos níveis da troposfera.

- (A) Ciclone A
- (B) Ciclone B
- (C) Ciclone C
- (D) Ciclone D
- (E) Ciclone E

QUESTÃO 23

Assinale a opção que contém o tipo de turbulência mais comum entre 20.000 e 40.000 pés de altitude, com espessura de cerca de 3.000 a 6.000 pés, mais intensas e frequentes nos continentes no inverno e que ocorrem na base da corrente de jato.

- (A) CAT.
- (B) Mecânico.
- (C) Térmico.
- (D) Frontal.
- (E) Mesoescala.

QUESTÃO 24

Marque a opção correta, com relação à massa de ar polar marítima.

- (A) Fria, úmida, profunda e estável, origina-se nos oceanos acima de 50° de latitude em ambos os hemisférios.
- (B) Fria, úmida e estável em sua origem, origina-se nos oceanos acima de 50° de latitude em ambos os hemisférios.
- (C) Fria, úmida e instável em sua origem, origina-se nos oceanos acima de 50° de latitude em ambos os hemisférios.
- (D) Fria, úmida, rasa e instável, esta massa de ar decorrente dos ciclones subantárticos.
- (E) Fria, úmida e instável em sua origem, esta massa de ar ocorre somente nos meses de inverno.

QUESTÃO 25

Marque a opção correspondente, ao estado do mar atípico, com grandes ondas, que podem ocorrer no litoral sudeste da África do Sul e, que é considerada uma área perigosa ao tráfego de navios.

- (A) Tidal bore.
- (B) Tsunamis.
- (C) Buraco fundo.
- (D) Maremoto.
- (E) Freak Waves.

QUESTÃO 26

Coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmativas abaixo, com relação às etapas de desenvolvimento de um ciclone extratropical, e assinale, a seguir, a opção que apresenta a sequência correta.

- () Durante o estágio de desenvolvimento máximo do ciclone, o aumento da convergência na camada de atrito contribui para o aumento da pressão no centro do ciclone.
- () No estágio de onda de um ciclone, próximo à superfície, a onda intensifica-se e há um desenvolvimento do cavado em médios níveis.
- () No estágio de dissipação do ciclone, em altos níveis, as isópsas são paralelas e horizontais e a mudança de pressão devido ao transporte de vorticidade é máxima.
- () Durante o estágio de máximo desenvolvimento do ciclone, ocorre a oclusão, que pode ser do tipo frente quente ou do tipo frente fria.
- () No estágio de ciclone jovem, a mudança de pressão devido à componente térmica diminui com relação ao estágio de onda.

- (A) (F) (F) (V) (V) (F)
- (B) (F) (V) (F) (V) (F)
- (C) (V) (V) (F) (V) (F)
- (D) (V) (F) (V) (F) (F)
- (E) (F) (V) (F) (F) (V)

QUESTÃO 27

Existem diversos parâmetros que podem ser utilizados para expressar quantitativamente o vapor d'água na atmosfera. Qual parâmetro pode ser definido como a massa de vapor d'água contida em uma unidade de massa do ar?

- (A) Umidade absoluta.
- (B) Umidade específica.
- (C) Razão de mistura.
- (D) Umidade relativa.
- (E) Massa específica.

QUESTÃO 28

Marque a opção que apresenta as ondas oceânicas extremas geradas por fenômeno, no fundo mar.

- (A) Marulhos.
- (B) Ondas de maré.
- (C) Tsunamis
- (D) Pororocas.
- (E) Vagas.

QUESTÃO 29

Assinale a opção INCORRETA com relação à Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

- (A) Estações chuvosas extremamente deficientes sobre o Nordeste do Brasil podem ser explicadas pela expansão da Alta Subtropical do Atlântico Norte em direção ao equador.
- (B) Os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco são, entre os estados nordestinos, aqueles mais influenciados pela ZCIT organizada sobre o Atlântico Equatorial.
- (C) O posicionamento da ZCIT é influenciado pelo perfil norte-sul da Temperatura da Superfície do Mar no Oceano Atlântico Tropical.
- (D) A Zona de Confluência dos Alísios (ZCA), o cavado equatorial e as áreas de máxima convergência de massa podem definir a ZCIT.
- (E) A ZCIT é conhecida como "zona de calmarias" ou "doldrums", onde são encontrados ventos fracos e precipitações intensas.

QUESTÃO 30

Com relação à frequência temporal, assinale a opção que apresenta o período de máxima ocorrência de ciclogênese sobre a América do Sul, segundo Cavalcanti I.F.A. (2009).

- (A) Janeiro.
- (B) Maio.
- (C) Julho.
- (D) Outubro.
- (E) Dezembro.

QUESTÃO 31

Uma massa de ar se forma em uma região tropical continental e, ao se deslocar sobre uma superfície marítima mais fria, vai progressivamente perdendo suas características originais. De acordo com o sistema de classificação de massas de ar, baseado nas propriedades térmicas da superfície sobre a qual as massas originam-se, como essa massa de ar é identificada em seu instante inicial e durante o seu deslocamento, respectivamente?

- (A) tC e tCk
- (B) tC e tCw
- (C) cT e cTw
- (D) cT e cTk
- (E) cT e mTw

QUESTÃO 32

Assinale a opção correta com relação aos principais tipos de imagens de satélites meteorológicos.

- (A) Os dados no infravermelho são obtidos por meio dos sensores que medem a radiação de ondas longas emitidas por nuvens, superfícies continentais e oceânicas.
- (B) Quanto mais quente a superfície, mais radiação infravermelha é emitida. Assim, em uma imagem de satélite no infravermelho, as nuvens com topos frios apresentam tonalidade escura.
- (C) Os dados no espectro visível são medidos por meio da radiação absorvida na porção visível do espectro eletromagnético.
- (D) As imagens de vapor d'água são úteis para monitorar ciclones e anticiclones, porém não são úteis para localizar as correntes de jato.
- (E) Uma vantagem da utilização da imagem visível é que seus dados estão disponíveis tanto durante o dia, quanto à noite.

QUESTÃO 33

Como é denominado o instrumento meteorológico que obtém o registro de três elementos meteorológicos simultaneamente?

- (A) Higrotermógrafo.
- (B) Nefoscópio.
- (C) Nivômetro.
- (D) Meteorógrafo.
- (E) Actinógrafo.

QUESTÃO 34

Com relação ao processo de absorção de radiação solar pela atmosfera, assinale a opção correta.

- (A) A absorção de radiação pela atmosfera não é seletiva, sendo uma função contínua do comprimento de onda.
- (B) Uma das principais janelas atmosféricas encontra-se no intervalo de comprimentos de onda entre 0,3 μm e 0,8 μm , onde, na ausência de nuvens, a transmitância pode chegar a 70%.
- (C) As nuvens, ao lado do vapor d'água e do gás carbônico, são importantes agentes do efeito estufa natural, facilitando a saída de radiação infravermelha emitida pela Terra.
- (D) A atmosfera terrestre possui baixa transparência na região visível do espectro, onde se concentra a maior parte da energia solar.
- (E) Não fosse a existência do ozônio estratosférico absorvendo a energia dos comprimentos de onda acima de 0,8 μm , a vida na Terra, tal como a é, não seria possível.

QUESTÃO 35

Marque a opção que apresenta características da nuvem tipo Stratocumulus.

- (A) Normalmente tem seu processo de formação associado à existência de uma camada de inversão que causou o impedimento do desenvolvimento de nuvens tipo cumulus.
- (B) Tem grande desenvolvimento vertical, alcançando grandes altitudes, e apresenta, em altos níveis, um esgarçamento chamado de bigorna.
- (C) É composta de cristais de gelo e forma-se em níveis altos. Tem aparência fibrosa e delgada e é delineada pelos fortes ventos em altitude.
- (D) São consideradas nuvens altas com aparência estratiforme, lisas e de topos uniformes. Frequentemente, formam longas bandas ou lençóis.
- (E) São nuvens de altos níveis que aparecem em um padrão celular. Suas estruturas são muito pequenas para serem detectadas isoladamente por um satélite meteorológico.

QUESTÃO 36

Marque a opção que apresenta um serviço NÃO desempenhado a partir de produtos do satélite GOES-13.

- (A) Busca e salvamento.
- (B) Transmissão de cartas sinóticas de baixa resolução.
- (C) Recepção e transmissão de dados oriundos de plataformas de coletas de dados.
- (D) Monitoramento do campo magnético.
- (E) Determinação de perfis verticais de ozônio na atmosfera.

QUESTÃO 37

Ao considerar a formação e o desenvolvimento dos ciclones, sob o ponto de vista de Pettersen e Smebye (1971), citados por Cavalcanti (2009), assinale a opção que NÃO apresenta uma característica desse sistema, classificado como sendo do tipo A.

- (A) Seu desenvolvimento inicia-se sob uma corrente de ar superior não muito intensa, situada em uma zona de máxima baroclinia.
- (B) Inicialmente não é observada a presença de um cavado em altos níveis, entretanto, esse cavado se desenvolve quando o ciclone em baixos níveis se intensifica.
- (C) A advecção de vortacidade em altos níveis é pequena no início e durante o desenvolvimento do fenômeno e a contribuição principal para a intensificação do ciclone é a advecção térmica.
- (D) A baroclinia na troposfera inferior é muito pequena na fase inicial do fenômeno, crescendo posteriormente com sua intensificação.
- (E) A baroclinia na troposfera inferior, à principio, é grande decrescendo com a oclusão da onda.

QUESTÃO 38

Assinale a opção que apresenta uma característica do tipo de nuvem Cirrus, que é derivada de cumulonimbus densos.

- (A) Compostas de Cirrus mais estratos, formam camadas que podem ou não cobrir o céu.
- (B) A existência de nuvens cumuliformes compõe aparência de pequenos tufos encarneirados.
- (C) Apresentam maior densidade nebulosa formando bancos.
- (D) Apresentam restos de bigornas de Cumulonimbus, apresentando densidade notável.
- (E) São dispostas em lençóis de nuvens acinzentadas, de aspecto estriado, fribroso ou uniforme, cobrindo o céu.

QUESTÃO 39

Com relação às observações meteorológicas para fins aeronáuticos, assinale a opção INCORRETA.

- (A) A medição do fluxo de ar horizontal e do cisalhamento do vento em baixos níveis na vizinhança de áreas de pouso e decolagem é de suma importância para a meteorologia aeronáutica.
- (B) Para propósitos aeronáuticos, a escala de medida de visibilidade vai de 25 m a 10 km. Portanto, valores de visibilidade maiores ou iguais a 10 km são reportados como 10 km.
- (C) Alcance visual de pista é a distância em que o piloto de uma aeronave, posicionado na linha de centro de uma pista de decolagem, consegue avistar as marcações dessa pista, as luzes que demarcam os limites da mesma ou a linha de centro dessa pista.
- (D) O alcance visual de pista deve, obrigatoriamente, ser medido por meio da acuidade visual dos pilotos, sem o auxílio de equipamentos que realizem a medida de forma indireta.
- (E) Visibilidade vertical é definida como a distância máxima em que um observador consegue avistar e identificar um objeto que esteja na mesma vertical desse observador, podendo estar acima ou abaixo dele.

QUESTÃO 40

Marque a opção que apresenta a característica da camada da atmosfera chamada termosfera.

- (A) Tem comportamento isotérmico.
- (B) Apresenta aumento progressivo da temperatura e formação de plasma.
- (C) É instável, chega até 80km de altitude e temperatura de -90°C, contém a ionosfera entre 70 e 80km.
- (D) É a região atmosférica mais próxima da superfície da terra.
- (E) É estável, situa-se entre 20 e 50km de altitude, alcançando temperaturas de 0°C e contém a ozonosfera.

QUESTÃO 41

Assinale a opção que apresenta uma característica que descreve uma situação de bloqueio.

- (A) Desenvolvimento de fracos cavados e cristas superpostos ao vórtice polar e à corrente de jato.
- (B) Bifurcamento do escoamento zonal básico em três ou mais ramos.
- (C) Orientação leste-oeste das células de pressão e sistemas frontais.
- (D) Quebra completa do vento meridional ao nível do mar nas latitudes baixas com correspondente quebra das configurações de onda no ar superior.
- (E) Contrastes maiores de temperatura das massas de ar na direção leste-oeste do que na direção norte-sul.

QUESTÃO 42

Marque a opção que corresponde ao tipo de nuvem que se apresenta em camada baixa, extensa e cinzenta de nuvens, de aspecto geralmente sombrio, que não permite que se veja o disco solar (mesmo vagamente), cuja porção inferior é difusa devido à chuva que cai continuamente, e, quase sempre, provoca redução da visibilidade, devido à precipitação associada.

- (A) Sc
- (B) As
- (C) Ac
- (D) St
- (E) Ns

QUESTÃO 43

Um determinado sistema de baixa pressão foi diagnosticado com núcleo quente profundo, pressão à superfície de 1004 hPa e vento máximo sustentado à superfície com Força 7 na escala Beaufort. Como esse sistema meteorológico pode ser classificado?

- (A) Furacão.
- (B) Depressão Tropical.
- (C) Tempestade Tropical.
- (D) Tempestade Subtropical.
- (E) Tempestade Tropical Severa.

QUESTÃO 44

Observe a mensagem meteorológica a seguir.

PACV 12184 99225 50421 41/93 92325 10299 40121
57019 7030/ 8//// 222// 00284 20305 =

Na mensagem meteorológica acima proveniente de uma estação móvel marítima (SHIP), identifique os valores da intensidade do vento, bem como o período e altura das ondas e a seguir, assinale a opção correta.

- (A) 23 nós / 5 segundos / 3,0 metros
- (B) 25 nós / 3 segundos / 2,5 metros
- (C) 23 nós / 3 segundos / 2,5 metros
- (D) 25 nós / 5 segundos / 3,0 metros
- (E) 23 nós / 3 segundos / 5,0 metros

QUESTÃO 45

Com relação às observações meteorológicas de altitude, analise as afirmativas abaixo.

- I- A radiossonda é um instrumento que pode ascender à atmosfera por meio de um balão, coletando dados meteorológicos, ou pode ser lançado de uma aeronave.
- II- Na impossibilidade do cumprimento na íntegra dos horários padrões, no que concerne ao lançamento da radiossonda, a prioridade deve ser dada para as 00 e 12 UTC ou, ainda, no caso de uma única observação diária, preconiza-se a hora 12 UTC. Nesse contexto, o lançamento do balão deve ser realizado de 30 a 45 minutos antes da hora padrão para que a observação esteja pronta para transmissão pouco depois da hora sinótica, pois o balão demora cerca de uma hora para elevar-se do nível do mar até acima de 100 hPa.
- III- Os dois gases mais apropriados para inflar os balões de sondagens são: nitrogênio e hélio. O nitrogênio deve ser utilizado, preferencialmente, pelo fato de não haver risco de explosão.

Assinale a opção correta.

- (A) Somente a afirmativa I está correta.
- (B) Somente a afirmativa III está correta.
- (C) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- (D) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- (E) Somente as afirmativas I e III estão corretas.

QUESTÃO 46

Selecione a opção que apresenta o tipo de mensagem aeronáutica que contém observações meteorológicas, divulgadas nas horas inteiras e apresenta informações sobre o alcance visual de pista.

- (A) BOWWAVE.
- (B) SPECI.
- (C) VATB.
- (D) METAR.
- (E) TAF.

QUESTÃO 47

Assinale a opção correta com relação às Ondas de Leste.

- (A) Faixa de nebulosidade convectiva com comprimento superior a 4.000 km.
- (B) Formam-se sobre o oceano, deslocando-se para Leste e estão superpostas à corrente dos alísios.
- (C) O cavado associado normalmente se inclina para Leste com o aumento da altitude.
- (D) As chuvas mais intensas se verificam exatamente antes da passagem do eixo do cavado.
- (E) Predomínio de movimentos subsidentes após a passagem do eixo do cavado.

QUESTÃO 48

Com relação às correntes oceânicas do Atlântico Sul, marque a opção correta.

- (A) A corrente de Benguela é uma corrente profunda quente que flui predominantemente de SE para NW, ou seja, surge próxima à costa sul do continente africano e subdivide-se em duas, próximo ao litoral norte brasileiro.
- (B) A corrente do Brasil é uma corrente superficial quente que flui predominantemente de NE para SW e que se desloca de 15°S, nas proximidades do litoral baiano, até 50°S.
- (C) A corrente das Guianas é uma corrente profunda quente que flui predominantemente de S para N, resultando na bifurcação para norte da corrente oceânica, sul-equatorial ao encontrar a costa brasileira.
- (D) A corrente circumpolar antártica é uma corrente superficial fria que flui de W para E, e se caracteriza como sendo predominante daquela região oceânica.
- (E) A corrente das Malvinas é uma corrente superficial fria de direção predominante NE, deslocando-se desde a costa sul argentina até a região de Cabo Frio no Brasil.

QUESTÃO 49

Na aplicabilidade satisfatória da Escala Beaufort, devem-se tomar alguns cuidados com relação a determinados aspectos do estado do mar. Nesse contexto, assinale a opção INCORRETA com relação ao uso dessa escala.

- (A) Frequentemente se produz uma discrepância entre o vento e o mar da costa, onde é provável que soprem ventos de caráter local, pois o vento em alto-mar não cria condições correspondentes no mar da costa, já que necessita certo alcance antes de produzir seu efeito total.
- (B) O movimento ondulatório proveniente de fora do local de observação, ou seja, dos marulhos, não é mantido pelo vento que sopra nesse local e, portanto, não deve ser considerado.
- (C) A precipitação, sobretudo quando forte, produz um efeito de atenuação na superfície do mar.
- (D) As marés e as correntes fortes também influenciam a aparência da superfície do mar. Um vento que sopra em direção contrária à maré e à corrente gera ondas de maior altura, enquanto um vento na mesma direção produz uma perturbação menor na superfície do mar (maré a sotavento).
- (E) Pode-se obter o vento considerando as alturas das ondas, e, assim sendo, o método é seguro, pois elas decorrem unicamente em função da variação dos ventos locais.

QUESTÃO 50

Os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) são importantes sistemas atmosféricos, que podem influenciar as condições em baixos níveis troposféricos e também causar acumulados significativos de precipitação. Assinale a opção correta com relação a esses sistemas.

- (A) Os VCANs do tipo Palmén que se formam sobre o Nordeste do Brasil, quando se deslocam para oeste, podem ocasionar precipitação em sua periferia.
- (B) No Brasil, VCANs de origem tropical atuam com mais frequência entre os meses de março e abril, com tempo de vida médio que varia de 4 a 11 dias.
- (C) O padrão de nebulosidade tipo "Y" ocorre quando o VCAN interage com a convecção da Zona de Convergência Intertropical.
- (D) Uma configuração de VCAN "seco" sobre o oceano é dificilmente identificada em imagens do canal de vapor d'água.
- (E) O padrão de nebulosidade tipo "S" associado ao VCAN torna-se evidente quando a atividade convectiva na Alta da Bolívia não está bem organizada ou quando está deslocada para oeste.


RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO

- 1 - Verifique se a prova recebida e a folha de respostas são da mesma cor (consta no rodapé de cada folha a cor correspondente) e se não faltam questões ou páginas. Escreva e assine corretamente o seu nome, coloque o seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 2 - O tempo para a realização da prova será de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo necessário à redação e à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;
- 3 - Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo a sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com idéias coerentes, claras e objetivas escritas na língua portuguesa e escrita em letra cursiva. Deverá ter no mínimo 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas;
- 5 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar o seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
 - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
 - fazer uso de banheiro; e
 - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova, em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6 - Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;
- 7 - Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de 120 minutos.
- 10 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e as suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
 - a) der ou receber auxílio para a execução da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação;
 - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova e da Redação;
 - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim;
 - e) cometer ato grave de indisciplina; e
 - f) comparecer ao local de realização da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação após o horário previsto para o fechamento dos portões.
- 11 - Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
 - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
 - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
 - c) assine o seu nome no local indicado;
 - d) no campo inscrição DV, escreva o seu número de inscrição nos retângulos, da esquerda para a direita, um dígito em cada retângulo. Escreva o dígito correspondente ao DV no último retângulo. Após, cubra todo o círculo correspondente a cada número. Não amasse dobre ou rasgue a folha de respostas sob pena de ser rejeitada pelo equipamento de leitura ótica que corrigirá as mesmas; e
 - e) só será permitida a troca de folha de respostas até o início da prova, por motivo de erro no preenchimento nos campos nome, assinatura e número de inscrição, sendo de inteira responsabilidade do candidato qualquer erro ou rasura na referida folha de respostas, após o início da prova.
- 12 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:



Nome: **ROBERTO SILVA**

Assinatura: **Roberto Silva**

* Não rasure esta folha.
 * Não rabisque nas áreas de respostas.
 * Faça marcas sólidas nos círculos.
 * Não use canetas que borrem o papel.

ERRADO: CORRETO:

INSCRIÇÃO

7	2	7
0	1	2
3	4	5
6	7	8
9	0	1
2	3	4
5	6	7
6	7	8
9	0	1
2	3	4
5	6	7
6	7	8
9	0	1

DV

2	4
0	1
2	3
4	5
6	7
8	9

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

T
A
R
J
A

- 13 - Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever as suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, utilizando o modelo impresso no fim destas instruções para posterior conferência com o gabarito que será divulgado em Boletim de Ordens e Notícias (BONO) da Marinha do Brasil, disponível nas Organizações Responsáveis pela Divulgação e Inscrição (ORDI) e na página da DEEnM na Internet. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

ANOTE SEU GABARITO										PROVA DE COR _____														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50