

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO QUADRO
TÉCNICO DO CORPO AUXILIAR DA MARINHA/
PS-T/2006)***

METEOROLOGIA

1) Baseando-se na equação da tendência da espessura de espessura, pode-se afirmar que haverá tendência de a espessura aumentar com o tempo quando ocorrer

- (A) advecção quente.
- (B) ascensão do ar em atmosfera estável.
- (C) resfriamento diabático do ar.
- (D) advecção fria.
- (E) liberação de calor latente por evaporação.

2) Como é denominada a característica do escoamento em três dimensões, em que um elemento material do fluido tende a se expandir ou aumentar seu volume?

- (A) Deformação.
- (B) Convergência.
- (C) Confluência.
- (D) Gradiente.
- (E) Divergência.

3) Como é definida a temperatura que o ar seco teria para igualar a sua densidade à densidade de uma dada parcela de ar úmido, em condições iguais de pressão?

- (A) Equivalente.
- (B) Do bulbo seco.
- (C) Do ponto de orvalho.
- (D) Virtual.
- (E) Potencial.

4) Observe a equação abaixo.

$$V = - \frac{fR}{2} \pm \frac{(f^2R^2 - R \frac{\partial \Phi}{\partial \eta})^{1/2}}{\partial \eta}$$

Na ausência de atrito, o escoamento horizontal, paralelo às isóbaras e sem aceleração ($\frac{DV}{Dt}=0$), representado na equação

acima, é denominado vento

- (A) ciclostrofico.
- (B) geostrofico.
- (C) gradiente.
- (D) térmico.
- (E) ageostrofico.

5) Assinale a opção que representa a equação analítica linear unidimensional da advecção na forma discreta por diferenças finitas pelo método "LEAPFROG", onde x representa o ponto de grade, com espaçamento unitário, e Δt refere-se ao passo de tempo.

(A) $q(x, t + \Delta t) - q(x, t) = -\sigma [q(x+1, t) - q(x, t)]$

(B) $q(x, t) - q(x, t - \Delta t) = -\sigma [q(x+1, t - \Delta t) - q(x-1, t - \Delta t)]$

(C) $q(x, t + \Delta t) - q(x, t) = -\sigma [q(x+1, t) - q(x-1, t)]$

(D) $q(x, t + \Delta t) - q(x, t - \Delta t) = -\sigma [q(x+1, t) - q(x-1, t)]$

(E) $q(x, t) - q(x, t - \Delta t) = -\sigma [q(x, t - \Delta t) - q(x-1, t - \Delta t)]$

6) O desenvolvimento de tempestades convectivas depende da presença de condições ambientais favoráveis à ocorrência de convecção profunda. Um dos parâmetros utilizados na previsão de tempestades convectivas que fornece uma medida da máxima energia cinética possível que uma parcela estaticamente instável pode adquirir, assumindo que a parcela ascende sem mistura com o ambiente e se ajusta instantaneamente à pressão do ambiente, é denominado índice

(A) K.

(B) CAPE.

(C) TOTAL TOTALS.

(D) SHOWALTER.

(E) SWEAT.

7) Em qual fluido a densidade é função somente da pressão e a circulação absoluta é conservada?

(A) Geostrófico.

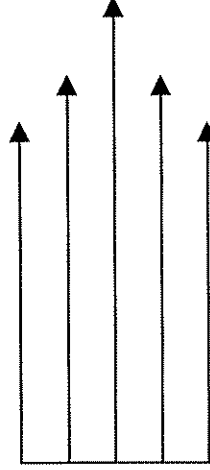
(B) Baroclínico.

(C) Barotrópico.

(D) Gradiente.

(E) Isalobárico.

8) Observe a figura abaixo.



A velocidade do vento varia segundo a normal ao eixo do escoamento, de acordo com a figura apresentada acima. Pode-se afirmar que, para o hemisfério sul, o giro e a vorticidade são, respectivamente,

- (A) ciclônico e negativa se os gradientes do vento e de pressão têm o mesmo sentido.
- (B) ciclônico e positiva se o gradiente do vento é nulo.
- (C) anticiclônico e positiva se os gradientes do vento e de pressão têm sentidos opostos.
- (D) ciclônico e negativa se os gradientes do vento e de pressão têm sentidos opostos.
- (E) anticiclônico e negativa se os gradientes do vento e de pressão têm o mesmo sentido.

9) Como é denominado a relação entre a altura e o comprimento de uma onda no oceano?

- (A) Celeridade.
- (B) Escarpamento.
- (C) Período.
- (D) Pista.
- (E) Refração.

10) Quais são as duas razões básicas da quebra da circulação meridional da célula de Hadley no estudo da Circulação Geral da Atmosfera?

- (A) Princípio da conservação da quantidade de movimento angular e o atrito entre a atmosfera e a superfície.
- (B) Princípio da conservação da quantidade de movimento angular e o déficit de energia nas latitudes tropicais e subtropicais.
- (C) Princípio da conservação da quantidade de movimento angular e o ganho de energia nas latitudes médias em ambos os hemisférios.
- (D) Déficit de energia nas latitudes tropicais e subtropicais e o saldo de energia nas latitudes médias em ambos os hemisférios.
- (E) Déficit de energia nas latitudes tropicais e subtropicais e o atrito entre a atmosfera e a superfície.

11) Assinale a opção que NÃO apresenta uma característica da perturbação atmosférica que se verifica nos trópicos, conhecida como ondas de leste.

- (A) Conglomerado de nuvens convectivas que se deslocam para oeste, superposta à corrente dos alísios.
- (B) Deslocam-se acompanhando um cavado que, normalmente, se inclina para oeste com a altitude.
- (C) Apresentam convergência do vento à superfície e, portanto, movimento ascendente na parte posterior do cavado.
- (D) As precipitações mais intensas se verificam após a passagem do eixo do cavado.
- (E) O vento, à superfície, muda rapidamente de direção com a sua passagem.

12) O processo de formação de uma tempestade convectiva é dividido em três fases. A primeira é a fase de cúmulos ou de desenvolvimento, que é caracterizada, principalmente, pela

- (A) existência de correntes de ar ascendentes e descendentes.
- (B) predominância de correntes de ar descendentes.
- (C) redução de umidade produzida pelas correntes descendentes.
- (D) predominância de fortes correntes de ar ascendentes.
- (E) ocorrência de precipitação forte acompanhada de trovoadas.

13) Qual gênero de nuvens forma-se quando existe uma camada mais profunda de instabilidade condicional acima do nível de condensação?

- (A) Altocúmulos.
- (B) Nimbostratus.
- (C) Cumulonimbus.
- (D) Cirrostratus.
- (E) Stratocúmulos.

14) Em que posição, em relação a uma corrente de jato em altos níveis, espera-se aprofundamento de um sistema de baixa pressão na superfície no hemisfério sul?

- (A) Somente no lado polar da entrada do jato.
- (B) Somente no lado equatorial da saída do jato.
- (C) No lado equatorial e no lado polar da região de entrada do jato.
- (D) No lado equatorial da região de entrada do jato e no lado polar da região de saída do jato.
- (E) No lado polar da região de entrada do jato e no lado equatorial da região de saída do jato.

Prova : Amarela
Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

15) A lei que diz que "o calor adicionado entre os estados inicial e final é igual ao aumento de energia interna, mais o trabalho realizado" é a

- (A) Lei de Stefan-Boltzmann.
- (B) Primeira lei da termodinâmica.
- (C) Segunda lei de Newton.
- (D) Lei de Wien.
- (E) Lei de Planck.

16) Qual a principal causa da turbulência de céu claro?

- (A) Aquecimento solar.
- (B) Linhas de instabilidade.
- (C) Diferencial de rugosidade do solo.
- (D) Tipo de vegetação.
- (E) Cisalhamento do vento.

17) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação à meteorologia de mesoescala, assinalando, a seguir, a opção correta.

- () A ocorrência de tornados e trombas d'água está relacionada à forte instabilidade termodinâmica, presença de alta umidade e ventos fortes na alta troposfera.
- () Linhas de instabilidade ocorrem, principalmente, no inverno e possuem deslocamento de oeste para leste no Brasil.
- () Em dias de vento calmo, os ventos de vale e montanha podem se manifestar pela presença de nuvens do tipo cúmulos, que se formam sobre as montanhas durante o dia e se dissolvem à tarde.
- () As brisas marítima e terrestre resultam do aquecimento e do resfriamento diferenciais que se estabelecem entre a terra e o mar.

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

18) Cerca de 70% da energia solar incidente na Terra chegam pela faixa visível do espectro eletromagnético. O comprimento de onda, em μm , da faixa visível do espectro está, aproximadamente, entre

- (A) 0,1 a 0,2.
- (B) 0,3 a 0,7.
- (C) 1 a 2.
- (D) 4 a 10.
- (E) 10 a 14.

Prova : Amarela
Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

19) Que enfoque adotado na realização de classificações climáticas, apoia-se na configuração climática observada, que pode ser baseada em um só elemento climático ou na combinação de vários elementos?

- (A) Genético.
- (B) Empírico.
- (C) Aplicado.
- (D) Técnico.
- (E) Funcional.

20) Analise as afirmativas abaixo, em relação às propriedades das ondas de Rossby.

- I - É um escoamento de escala sinótica.
- II - São ondas transversais.
- III - São ondas longitudinais.
- IV - São ondas dispersivas.

Assinale a opção correta.

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

21) A fase de desenvolvimento de um típico ciclone extra-tropical, facilmente identificada em imagens obtidas por satélites meteorológicos, caracterizada pela nebulosidade com aspecto de uma vírgula invertida é conhecida como

- (A) onda.
- (B) oclusão.
- (C) maturação.
- (D) formação.
- (E) dissipação.

22) Qual o mês de maior frequência da ocorrência de vórtices ciclônicos em altos níveis da atmosfera sobre a região nordeste do Brasil?

- (A) Janeiro.
- (B) Abril.
- (C) Julho.
- (D) Agosto.
- (E) Outubro.

Prova : Amarela
Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

23) A massa de ar marítima tropical do Pacífico se associa à massa de ar continental tropical, exercendo importante influência no clima do Brasil no

- (A) inverno, intensificando a alta da Bolívia e, portanto, contribuindo para a seca na região nordeste do Brasil.
- (B) verão, quando se formam os vórtices ciclônicos de ar superior, responsáveis por intensas chuvas na região centro-oeste do Brasil.
- (C) inverno, intensificando e estabilizando a massa de ar polar marítima, favorecendo a incursão de ar frio até às baixas latitudes.
- (D) verão, quando o ar tropical marítimo transborda a Cordilheira dos Andes, indo alimentar a Baixa do Chaco, sob a forma de brisa de montanha.
- (E) inverno, quando permite o aporte de ar frio da Cordilheira dos Andes no sul do Brasil, favorecendo a formação de geadas.

24) Assinale a opção que NÃO apresenta uma característica dos ciclones tropicais.

- (A) Alta umidade relativa na baixa e média troposfera.
- (B) Circulação fechada ciclônica, com ventos em média superiores a 64 nós.
- (C) Liberam calor latente em grande quantidade, mantendo o núcleo frio.
- (D) Formam-se entre 05 e 20 graus de latitude em ambos os hemisférios.
- (E) Formam-se sobre os oceanos com temperatura da água do mar acima de 26°C em média.

25) Qual tipo de região é propícia à formação de massas de ar?

- (A) Com fluxo de ar predominantemente convergente em superfície.
- (B) Terrenos irregulares sob domínio de ciclones migratórios.
- (C) Homôgenea, sob domínio de anticiclones semipermanentes.
- (D) Heterôgenea, sob domínio de anticiclones migratórios.
- (E) Homôgenea, sob domínio de ciclones migratórios.

26) Sabe-se que o teor de umidade do ar pode ser quantificado por meio de diversas variáveis. A variável definida como o quociente entre a massa de vapor e a massa de ar seco na qual o vapor está contido é denominada

- (A) razão de mistura.
- (B) pressão parcial.
- (C) umidade específica.
- (D) umidade absoluta.
- (E) umidade relativa.

Prova : Amarela
Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

27) A área gasosa que envolve a Terra está dividida em várias camadas, separadas por estreitas zonas de transição. Correlacione as camadas às suas características, assinalando, a seguir, a opção correta.

Camada	Característica
I - Estratosfera	() Aumento progressivo de temperatura e formação de plasma.
II - Tropopausa	() Camada isotérmica.
III- Termosfera	() Região mais distante da superfície da Terra.
IV - Troposfera	() Detém cerca de 90% do ozônio da atmosfera.
V - Exosfera	() Favorece a comunicação em ondas-rádio.
	() Sofre constante redução da temperatura até mais ou menos 10km

- (A) (V) (II) (-) (I) (III) (II)
 (B) (-) (II) (IV) (V) (II) (I)
 (C) (II) (III) (-) (I) (V) (IV)
 (D) (IV) (V) (-) (II) (I) (III)
 (E) (III) (II) (V) (I) (-) (IV)

28) Observe a equação abaixo.

$$\frac{d\vec{v}}{dt} = - \frac{1}{\rho} \nabla p - 2\vec{\Omega} \times \vec{v} + \vec{g} + \frac{1}{\rho} \nabla F$$

Fazendo-se uma análise de escalas em coordenadas horizontais na equação acima, só restarão as acelerações

- (A) de Coriolis, do gradiente de pressão e da gravidade.
 (B) de Coriolis, do gradiente de pressão e o atrito.
 (C) de Coriolis, de gravidade e o atrito.
 (D) relativa, do gradiente de pressão e o atrito.
 (E) relativa, de Coriolis e do gradiente de pressão.

29) As ondas que se devem à flutuabilidade do fluido, só existem em situações de estabilidade estática, afetam os movimentos de escala subsinótica e geram turbulência de céu claro, são denominadas ondas

- (A) de gravidade internas.
 (B) acústicas.
 (C) de Rossby.
 (D) de gravidade de água rasa.
 (E) barotrópica livres.

Prova : Amarela
 Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

30) No diagrama termodinâmico SKEW T - LOG P, as isotermas são inclinadas em relação ao eixo das abcissas e formam ângulos de aproximadamente 45° com as

- (A) isóbaras.
- (B) isotacas.
- (C) adiabáticas secas.
- (D) adiabáticas saturadas.
- (E) linhas de razão de mistura.

31) Assinale a opção que preenche corretamente as lacunas da sentença abaixo.

"A circulação oceânica é fechada nos hemisférios sul e norte, tanto no Oceano Atlântico, como no Índico e Pacífico. A contracorrente equatorial que flui para _____ separa essas circulações fechadas, ao passo que as correntes norte equatorial e sul equatorial fluem para _____."

- (A) leste / oeste
- (B) oeste / leste
- (C) oeste / sudeste
- (D) leste / nordeste
- (E) oeste / nordeste

32) A formação de gelo mais perigosa para a aviação é o gelo claro, que é formado pelo

- (A) resfriamento instantâneo de gotículas de água super-resfriada pelo contato com a superfície da aeronave.
- (B) depósito de uma camada fina de gelo nas superfícies expostas da aeronave estacionada no solo.
- (C) aquecimento lento de gotículas de água super-resfriada pelo contato com a superfície da aeronave.
- (D) congelamento relativamente lento de gotículas de água líquida super-resfriada.
- (E) depósito de gelo que se forma durante o resfriamento noturno em contato com a aeronave estacionada no solo.

33) Assinale a opção que apresenta as ondas oceânicas geradas por movimentos de grande escala, ocorridos no fundo marinho?

- (A) Vagas.
- (B) Marulhos.
- (C) Marés.
- (D) Tsunamis.
- (E) Pororocas.

Prova : Amarela
Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

- 34) A atmosfera é uma mistura relativamente estável de várias centenas de tipos de gases. Os principais componentes, excluindo o vapor d'água até cerca de 80km acima da superfície da Terra, nas proporções aproximadas de 78%, 21% e 0.93%, são, respectivamente, o
- (A) oxigênio, o nitrogênio e o argônio.
 - (B) nitrogênio, o hidrogênio e o oxigênio.
 - (C) nitrogênio, o oxigênio e o argônio.
 - (D) oxigênio, o nitrogênio e o hidrogênio.
 - (E) hidrogênio, o nitrogênio e o argônio.
- 35) Qual das opções abaixo apresenta uma característica de um escoamento ciclostrofico?
- (A) As forças do gradiente de pressão e Coriolis se equilibram.
 - (B) A força centrífuga equilibra a força do gradiente de pressão.
 - (C) A força do gradiente de pressão é desprezível.
 - (D) As forças centrífuga e Coriolis se equilibram.
 - (E) A força centrífuga é desprezível.
- 36) A região de altas pressões num plano horizontal, cuja intensidade pode ser medida por meio do Laplaciano do campo de geopotencial numa superfície isobárica, é denominada
- (A) barotrópica.
 - (B) baroclínica.
 - (C) crista.
 - (D) cavado.
 - (E) colo.
- 37) Assinale a opção que apresenta a fase da previsão numérica de tempo que interpola os valores observados para cada ponto de grade utilizada por um modelo, para produção de sua condição inicial.
- (A) Pós-processamento.
 - (B) Inicialização.
 - (C) Análise subjetiva.
 - (D) Integração.
 - (E) Análise objetiva.

38) Analise as afirmativas abaixo, em relação à meteorologia sinótica.

- I - Uma característica de uma frente fria ativa à superfície é a presença do eixo de um cavado no nível de 500 hPa a oeste da frente.
- II - Nas cartas isobáricas, um cavado equivale a uma linha de geopotencial mínimo.
- III- Num centro de alta pressão de núcleo frio na superfície, o vetor vento e o vetor variação do vento com a altura são diretamente opostos.

Assinale a opção correta.

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

39) Qual massa de ar, predominante sobre a América do Sul, em virtude dos mecanismos de subsidência associados, originalmente é muito estável, mas, à medida que se desloca para norte ou nordeste, passa a ser instável?

- (A) Equatorial Continental.
- (B) Equatorial Marítima.
- (C) Tropical Continental.
- (D) Tropical Marítima.
- (E) Polar Marítima.

40) Que equação diagnóstica é obtida pela eliminação da tendência geopotencial entre as equações quase-geostrófica da vortacidade e termodinâmica?

- (A) Do estado.
- (B) Omega.
- (C) Do movimento horizontal.
- (D) Da continuidade.
- (E) Da Vorticidade.

Prova : Amarela
Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

41) Observe a equação abaixo.

$$V_T = \frac{1}{f} \mathbf{k} \times \nabla (\Phi_1 - \Phi_0)$$

Analisando a equação acima, pode-se afirmar que, para o hemisfério sul, existe advecção de ar quente quando

- (A) o vento geostrófico possui giro ciclônico com a altura.
- (B) o produto escalar do vento médio da camada com o gradiente de temperatura é positivo.
- (C) não há mudança na direção do vento geostrófico na vertical.
- (D) o vento geostrófico possui giro anticiclônico com a altura.
- (E) o produto escalar do vento médio da camada com o gradiente de temperatura é nulo.

42) Como é denominado o campo da climatologia que se preocupa com os assuntos relativos à radiação e aos processos de trocas verticais de calor entre a superfície da Terra e a atmosfera?

- (A) Aplicada.
- (B) Dinâmica.
- (C) Matemática.
- (D) Sinótica.
- (E) Física.

43) As ondas de escala sinótica são perturbações do estado básico da atmosfera. Qual é o comprimento horizontal característico, em quilômetros, das ondas de escala sinótica?

- (A) 1
- (B) 10
- (C) 100
- (D) 1000
- (E) 10000

44) Assinale a opção que apresenta o movimento ondulatório das águas do mar, gerados pela ação do vento local.

- (A) Tsunami.
- (B) Marulho.
- (C) Vaga.
- (D) Maré.
- (E) Ressaca.

Prova : Amarela
Profissão : METEOROLOGIA

Concurso : PS-T

45) Assinale a opção que preenche corretamente as lacunas da sentença abaixo.

"Uma corrente fluindo no mesmo sentido que as ondas _____ o comprimento e _____ a altura das ondas." _____

- (A) aumenta / diminui
- (B) diminui / aumenta
- (C) não modifica / diminui
- (D) aumenta / aumenta
- (E) aumenta / não modifica

46) Assinale a opção que apresenta a definição de clima.

- (A) Condições atmosféricas de um dado local, em um determinado instante.
- (B) Diferença parcial de elementos atmosféricos de vários locais, em um determinado tempo.
- (C) Integração das condições do tempo em uma determinada área, para um certo período.
- (D) Diferença das condições do tempo em vários locais em diversos períodos.
- (E) Integração parcial das condições atmosféricas em vários locais, para um determinado instante.

47) Para distúrbios atmosféricos sinóticos das latitudes médias, como uma primeira aproximação, pode-se desprezar todos os termos das equações do movimento horizontal, exceto os termos de mais alta ordem de magnitude. Como resultado desta aproximação, assinale a opção que representa a componente u do vento geostrofico.

(A) $-\frac{1}{\rho f} \frac{\partial p}{\partial y}$

(B) $-\frac{1}{\rho f} \frac{\partial p}{\partial x}$

(C) $-\frac{1}{\rho f} \frac{\partial p}{\partial t}$

(D) $-\frac{1}{\rho f} \frac{\partial p}{\partial z}$

(E) $-\frac{1}{\rho f} \frac{\partial v}{\partial y}$

48) Que região brasileira apresenta maiores contrastes climáticos, em razão da diversidade de fatores, tais como: regiões montanhosas e baixadas litorâneas?

- (A) Sul.
- (B) Centro-Oeste.
- (C) Sudeste.
- (D) Norte.
- (E) Nordeste.

49) Considerando Γ , Γ_m e Γ_d , respectivamente, os "LAPSE RATES" de uma parcela deslocada verticalmente e das adiabáticas saturada e seca, assinale a opção que apresenta uma camada de ar absolutamente instável.

- (A) $\Gamma_m = \Gamma = \Gamma_d$
- (B) $\Gamma > \Gamma_d > \Gamma_m$
- (C) $\Gamma_d > \Gamma > \Gamma_m$
- (D) $\Gamma_d > \Gamma_m > \Gamma$
- (E) $\Gamma < \Gamma_d < \Gamma_m$

50) Assinale a opção que apresenta, em escala global, um fator físico essencialmente interno capaz de modificar o clima.

- (A) Flutuação na quantidade de energia solar emitida.
- (B) Variação na órbita terrestre e no eixo de rotação da Terra.
- (C) Aumento do dióxido de carbono atmosférico.
- (D) Modificação nas características da superfície dos continentes e dos oceanos.
- (E) Anomalia na configuração das temperaturas da superfície oceânica.