



**DCTA** – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

CONCURSO PÚBLICO

## **046. PROVA OBJETIVA**

**TECNOLOGISTA JÚNIOR  
(METEOROLOGIA)**

CÓD. 059

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 70 questões objetivas.
- ◆ Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorrida a metade do tempo de duração da prova, entregando ao fiscal a folha de respostas, este caderno e o rascunho do gabarito de sua carteira.
- ◆ Após transcorridos 75% do tempo de duração da prova ou ao seu final, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, e poderá, neste caso, levar o rascunho do gabarito localizado em sua carteira.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.**

## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **10**.

O humor deve visar à crítica, não à graça, ensinou Chico Anysio, o humorista popular. E disse isso quando lhe solicitaram considerar o estado atual do riso brasileiro. Nos últimos anos de vida, o escritor contribuía para o cômico apenas em sua porção de ator, impedido pela televisão brasileira de produzir textos. E o que ele dizia sobre a risada ajuda a entender a acomodação de muitos humoristas contemporâneos. Porque, quando eles humilham aqueles julgados inferiores, os pobres, os analfabetos, os negros, os nordestinos, todos os oprimidos que parece fácil espezinhar, não funcionam bem como humoristas. O humor deve ser o oposto disto, uma restauração do que é justo, para a qual desancar aqueles em condições piores do que as suas não vale. Rimos, isso sim, do superior, do arrogante, daquele que rouba nosso lugar social.

O curioso é perceber como o Brasil de muito tempo atrás sabia disso, e o ensinava por meio de uma imprensa ocupada em ferir a brutal desigualdade entre os seres e as classes. Ao percorrer o extenso volume da *História da Caricatura Brasileira* (Gala Edições), compreendemos que tal humor primitivo não praticava um rosário de ofensas pessoais. Naqueles dias, humor parecia ser apenas, e necessariamente, a virulência em relação aos modos opressivos do poder.

A amplitude dessa obra é inédita. Saem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas a produzir arte naquele Brasil, Angelo Agostini. Corcundas magros, corcundas gordos, corcovas com cabeça de burro, todos esses seres compostos em aspecto polimórfico, com expressivo valor gráfico, eram os responsáveis por ilustrar a subserviência a estender-se pela Corte Imperial. Contra a escravidão, o comodismo dos bem-postos e dos covardes imperialistas, esses artistas operavam seu espírito crítico em jornais de todos os cantos do País.

(*Carta Capital*.13.02.2013. Adaptado)

**01.** De acordo com o texto, o humorista Chico Anysio

- (A) desistiu de promover o riso no Brasil porque o público deixou de se divertir com o tipo de humor que ele praticava.
- (B) insistiu em dedicar-se à interpretação, contrariando as determinações dos proprietários da televisão brasileira.
- (C) concebeu um tipo de humor endereçado, que realçava as particularidades das pessoas com as quais se incompatibilizava.
- (D) abriu possibilidades aos humoristas mais jovens, que exploraram os temas que ele selecionava para produzir o riso.
- (E) criou um estilo de provocar o humor, segundo o qual o riso deveria cumprir, antes de tudo, uma função contestatória.

**02.** De acordo com o texto, é correto afirmar que os humoristas contemporâneos

- (A) desvirtuam o sentido do humor, quando se dedicam a criticar os traços das classes subalternas.
- (B) defendem um tipo de humor voltado para a ênfase no desequilíbrio entre os segmentos sociais.
- (C) manifestam uma tendência em ressaltar os tipos sociais que transgridem as regras da boa convivência.
- (D) criticam, indiscriminadamente, todos os que compõem a estrutura da sociedade e tornam-se, por isso, transgressores.
- (E) transformam-se em artistas quando concebem um tipo de humor refinado, com finalidades estéticas.

**03.** Lendo-se a frase – O humor deve ser uma restauração do que é justo, para a qual desancar aqueles em condições piores do que as suas não vale. –, conclui-se que o humor

- (A) disputa com outras formas artísticas a possibilidade de promover uma redenção dos males sociais.
- (B) deve primar por um senso de justiça e por isso não se recomenda atingir os menos favorecidos.
- (C) busca amenizar os momentos de agrura por que passam as pessoas, sobretudo as mais humildes.
- (D) aguça nas pessoas a capacidade de superar todos os tipos de crítica com que normalmente têm de conviver.
- (E) defende o modo como se organizam as classes sociais, de acordo com o lugar que ocupam na sociedade.

**04.** O humor primitivo na época do Brasil Imperial

- (A) procurava retratar, sem distinção, os costumes e o estilo de vida dos brasileiros.
- (B) caracterizava-se por apontar o conformismo dos que apoiavam o poder.
- (C) centrava-se na crítica às pessoas com o intuito de corrigir falhas de caráter.
- (D) colocava as finalidades humorísticas a serviço da ordem estabelecida.
- (E) reinventava-se sempre que tivesse de camuflar a ação da censura.

05. Segundo o texto, corcundas magros e gordos, corcovas com cabeça de burro
- (A) adquiriram valor moral e defendiam a preservação do regime imperial.
  - (B) levantavam protestos por parte dos caricaturistas espalhados pelo País.
  - (C) eram criações expressivas e denunciavam o imobilismo da classe dominante.
  - (D) ilustravam as dificuldades na concepção das caricaturas no Brasil Imperial.
  - (E) mostravam uma afinidade entre o momento histórico e a criação artística.
06. No trecho – E o que ele dizia **sobre a** risada ajuda a entender a acomodação de muitos humoristas contemporâneos. Porque, quando eles humilham aqueles julgados inferiores, **que** parece fácil espezinhar, não funcionam bem como humoristas. – as expressões em destaque, estão correta e respectivamente substituídas, por
- (A) em relação à ... os quais
  - (B) referente a ... dos quais
  - (C) em matéria de ... nos quais
  - (D) de acordo com ... pelos quais
  - (E) em respeito a ... dos quais
07. Assinale a alternativa que reescreve corretamente, de acordo com a modalidade-padrão, a frase – O humor deve visar à crítica, não à graça e deve ser o oposto da chacota.
- (A) O humor deve aspirar a crítica, não a graça e deve se opor a chacota.
  - (B) O humor deve pretender à crítica, não à graça e deve se opor na chacota.
  - (C) O humor deve atingir à crítica, não a graça e deve se opor a chacota.
  - (D) O humor deve alcançar à crítica, não à graça e deve se opor à chacota.
  - (E) O humor deve almejar a crítica, não a graça e deve se opor à chacota.
08. Assinale a alternativa que reescreve, de acordo com a concordância e a pontuação, a frase – Saem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas a produzir arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
- (A) Desponta da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produzia arte naquele Brasil – Angelo Agostini.
  - (B) Aparece da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produziu arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
  - (C) Surgem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produziram arte naquele Brasil: Angelo Agostini.
  - (D) Irrompe da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produziram arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
  - (E) Emergem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produzira arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
09. Na frase – ... compreendemos que tal humor primitivo não praticava um rosário de ofensas pessoais. –, observa-se emprego de expressão com sentido figurado, o que ocorre também em:
- (A) O livro sobre a história da caricatura estabelece marcos inaugurais em relação a essa arte.
  - (B) O trabalho do caricaturista pareceu tão importante a seus contemporâneos que recebeu o nome de “nova invenção artística.”
  - (C) Manoel de Araújo Porto-Alegre foi o primeiro profissional dessa arte e o primeiro a produzir caricaturas no Brasil.
  - (D) O jornal alternativo em 1834 zunia às orelhas de todos e atacava esta ou aquela personagem da Corte.
  - (E) O livro sobre a arte caricatural respeita cronologicamente os acontecimentos da história brasileira, suas temáticas políticas e sociais.
10. A frase – O humor deve ser uma restauração da justiça e desancar os inferiores não vale. – está corretamente reescrita, de acordo com o sentido, em
- (A) O humor deve ser um restabelecimento da justiça e des-tratar os inferiores não é lícito.
  - (B) O humor deve ser uma simulação da justiça e contrariar os inferiores não é inconcebível.
  - (C) O humor deve ser um subterfúgio da justiça e caçoar dos inferiores não é impraticável.
  - (D) O humor deve ser uma sustentação da justiça e enganar os inferiores não é inoportuno.
  - (E) O humor deve ser uma submissão da justiça e subestimar os inferiores não é inconveniente.

Observe a figura.



(www.google.com.br)

11. Sobre a caricatura, criada por Aurélio Figueiredo, para a revista *A Comédia Social*, em 1870, e intitulada “Carro do progresso nacional”, é correto afirmar que ela
- (A) apresenta uma dúvida quanto ao momento histórico do império brasileiro.
  - (B) levanta uma questão sobre a validade ou não do progresso a qualquer preço.
  - (C) propõe um diálogo entre os que defendem e os que contestam o progresso.
  - (D) confirma a ideia de que os velhos, no Império, eram indiferentes ao progresso.
  - (E) formula uma crítica à ordem estabelecida e não a indivíduos.

Leia trecho da canção *Samba de Orly*, de Vinicius de Moraes, para responder às questões de números 12 a 15.

Vai, meu irmão  
Pega esse avião  
Você tem razão de correr assim  
Desse frio, mas beija  
O meu Rio de Janeiro  
**Antes que** um aventureiro  
Lance mão  
  
Pede perdão  
Pela duração dessa temporada  
**Mas** não diga nada  
Que me viu chorando  
E pros da pesada  
Diz que vou levando  
Vê como é que anda  
Aquele vida à-toa  
E **se** puder me manda  
Uma notícia boa

12. De acordo com a canção,
- (A) o eu lírico, atormentado pela culpa, pede perdão ao amigo.
  - (B) o Rio de Janeiro está à mercê de um aventureiro inescrupuloso.
  - (C) o avião é o meio pelo qual chega ao Rio a demonstração de saudade do poeta.
  - (D) as pessoas, no Rio, defendem um estilo de vida produtiva.
  - (E) as lágrimas do poeta impedem que ele se volte para a poesia.

13. Considerando-se o emprego do pronome **você**, as formas verbais em – Vai, meu irmão/Pega esse avião – estariam em conformidade com a modalidade-padrão em

- (A) Vá/Pegue
- (B) Vão/Peguem
- (C) Vá/Pegam
- (D) Vão/Pegue
- (E) Vão/Pegam

14. As expressões **Antes que/Mas** e **se**, em destaque no trecho da canção, indicam, respectivamente, no contexto, ideia de

- (A) tempo, modo, condição.
- (B) lugar, adversidade, modo.
- (C) causa, tempo, fim.
- (D) modo, adversidade, causa.
- (E) tempo, adversidade, condição.

15. Os versos do poema reescritos assumem versão correta quanto à colocação pronominal em:

- (A) Aos da pesada, não diga-lhes que lamentamo-nos./ Me envie uma notícia boa.
- (B) Aos da pesada, não diga-lhes que nos lamentamos./ Me envie uma notícia boa.
- (C) Aos da pesada, não lhes diga que lamentamo-nos./ Envie-me uma notícia boa.
- (D) Aos da pesada, não lhes diga que nos lamentamos./ Envie-me uma notícia boa.
- (E) Aos da pesada, não lhes diga que nos lamentamos./ Me envie uma notícia boa.

Leia o texto para responder às questões de números 16 a 25.

### Brazil's Average Unemployment Rate Falls to Record Low in 2012

By Dow Jones Business News

January 31, 2013

Brazil's unemployment rate for 2012 fell to 5.5%, down from the previous record low of 6.0% recorded last year, the Brazilian Institute of Geography and Statistics, or IBGE, said Thursday. In December, unemployment fell to 4.6% compared with 4.9% in November, besting the previous record monthly low of 4.7% registered in December 2011, the IBGE said.

The 2012 average unemployment rate was in line with the 5.5% median estimate of economists polled by the local Estado news agency. Analysts had also pegged December's unemployment rate at 4.4%.

Brazil's unemployment rate remains at historically low levels despite sluggish economic activity. Salaries have also been on the upswing in an ominous sign for inflation – a key area of concern for the Brazilian Central Bank after a series of interest rate cuts brought local interest rates to record lows last year. Inflation ended 2012 at 5.84%.

The average monthly Brazilian salary retreated slightly to 1,805.00 Brazilian reais (\$908.45) in December, down from the record high BRL1,809.60 registered in November, the IBGE said. Wages trended higher in 2012 as employee groups called on Brazilian companies and the government to increase wages and benefits to counter higher local prices. Companies were also forced to pay more to hire and retain workers because of the country's low unemployment.

The IBGE measures unemployment in six of Brazil's largest metropolitan areas, including São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Belo Horizonte, Recife and Porto Alegre. Brazil's unemployment rate, however, is not fully comparable to jobless rates in developed countries as a large portion of the population is either underemployed or works informally without paying taxes. In addition, workers not actively seeking a job in the month before the survey don't count as unemployed under the IBGE's methodology. The survey also doesn't take into account farm workers.

(www.nasdaq.com. Adaptado)

16. Segundo o texto, o índice de desemprego no Brasil

- (A) teve uma leve alta em dezembro de 2012, quando comparado ao ano anterior.
- (B) apresentou uma queda recorde em 2011 e baixou mais ainda em 2012.
- (C) confirmou a estimativa dos especialistas para dezembro de 2012.
- (D) é considerado mediano pelos economistas que trabalham para o Estado.
- (E) abrange trabalhadores urbanos que não têm benefícios como aposentadoria.

17. Segundo o texto, a atividade econômica no Brasil

- (A) reflete o pleno emprego.
- (B) é controlada pelo Banco Central.
- (C) seria melhor se a taxa de juros fosse mais alta.
- (D) está lenta, mesmo com o baixo índice de desemprego.
- (E) é uma consequência da inflação baixa.

18. De acordo com o texto, em 2012, os salários

- (A) chegaram a aumentar cerca de R\$ 900,00.
- (B) mal cobriram a inflação de 5,84%.
- (C) aumentaram mais para os ingressantes no mercado de trabalho.
- (D) pareceram mais altos, pois incluíam os benefícios.
- (E) mantiveram uma tendência de alta.

19. De acordo com o texto, a metodologia do IBGE para o cálculo do índice de desemprego

- (A) exclui os trabalhadores rurais.
- (B) abrange as capitais dos estados.
- (C) inclui o subemprego sem carteira de trabalho.
- (D) é a mesma usada nos países desenvolvidos.
- (E) categoriza o trabalho informal como sazonal.

20. O trecho do terceiro parágrafo – *a key area of concern* – refere-se, no texto, a

- (A) inflation.
- (B) salaries.
- (C) Brazilian Central Bank.
- (D) interest rates.
- (E) unemployment rate.

21. No trecho do terceiro parágrafo – *Brazil's unemployment rate remains at historically low levels despite sluggish economic activity.* – a palavra *despite* equivale, em português a

- (A) tal como.
- (B) devido a.
- (C) apesar de.
- (D) causado por.
- (E) como se.

22. No trecho do quarto parágrafo – *Companies were also forced to pay more to hire and retain workers because of the country's low unemployment. – because* introduz uma
- (A) consequência.
  - (B) razão.
  - (C) crítica.
  - (D) comparação.
  - (E) ênfase.
23. No trecho do quinto parágrafo – *Brazil's unemployment rate, however, is not fully comparable to jobless rates in developed countries as a large portion of the population is either underemployed or works informally* – a palavra *as* pode ser substituída, sem alteração de sentido, por
- (A) but.
  - (B) nor.
  - (C) such.
  - (D) likely.
  - (E) since.
24. O trecho do quinto parágrafo – *workers not actively seeking a job* – pode ser reescrito, sem alteração de sentido, como
- (A) employers that aren't actively pursuing a job.
  - (B) workers whose job wasn't active.
  - (C) workers which found an active employment.
  - (D) workers who weren't actively looking for a job.
  - (E) active employees that have just found work.
25. No trecho do último parágrafo – *In addition, workers not actively seeking a job* – a expressão *in addition* pode ser substituída, sem alteração de sentido, por
- (A) Otherwise.
  - (B) Nevertheless.
  - (C) However.
  - (D) Furthermore.
  - (E) Therefore.
26. Assinale a alternativa correta a respeito do “provimento” previsto na Lei n.º 8.112/90.
- (A) Um requisito básico para investidura em cargo público é a idade mínima de 21 anos de idade.
  - (B) Às pessoas portadoras de deficiência serão reservadas até 10% das vagas oferecidas no respectivo concurso público.
  - (C) As universidades e instituições de pesquisa científica e tecnológica federais não poderão contratar professores ou cientistas estrangeiros.
  - (D) A investidura em cargo público ocorrerá com a nomeação no Diário Oficial para o respectivo cargo.
  - (E) Não se abrirá novo concurso enquanto houver candidato aprovado em concurso anterior com prazo de validade não expirado.
27. Considerando as disposições da Lei n.º 8.112/90 sobre as responsabilidades dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, é correto afirmar que
- (A) a responsabilidade civil decorre de ato omissivo ou comissivo, doloso ou culposo, ainda que não resulte em prejuízo ao erário ou a terceiros.
  - (B) tratando-se de dano causado a terceiros, responderá o servidor diretamente perante o prejudicado, e a Fazenda Pública responderá, subsidiariamente, em ação regressiva.
  - (C) a obrigação de reparar o dano estende-se aos sucessores e contra eles será executada, independentemente do valor da herança recebida.
  - (D) a responsabilidade administrativa do servidor será afastada no caso de absolvição criminal que negue a existência do fato ou sua autoria.
  - (E) a responsabilidade civil-administrativa resulta de ato omissivo ou comissivo praticado no exercício do cargo público ou, ainda, fora dele se o servidor estiver em férias regulamentares ou afastado por motivos de licença.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

28. Cícero Romano, servidor público submetido pelo regime jurídico da Lei n.º 8.112/90, revelou segredo do qual se apropriou em razão do seu cargo público. Nessa hipótese, Cícero estará sujeito à seguinte penalidade:
- (A) advertência.
  - (B) repressão.
  - (C) suspensão.
  - (D) demissão.
  - (E) disponibilidade.
29. Prosérpina Sila, ocupante de cargo público em comissão regido pela Lei n.º 8.112/90, valeu-se do cargo para lograr proveito pessoal, em detrimento da dignidade da sua função pública. Por isso, Prosérpina foi destituída do respectivo cargo. Nessa situação, se pretender assumir novo cargo público, a Lei n.º 8.112/90 dispõe que Prosérpina
- (A) estará impedida de assumir novo cargo público, federal, estadual e municipal pelo prazo de 3 (três) anos.
  - (B) poderá assumir outro cargo público em qualquer ente da Federação, não podendo a punição que recebeu prejudicá-la em sua nova pretensão.
  - (C) ficará impedida de assumir novo cargo público federal pelo prazo de 5 (cinco) anos.
  - (D) estará impedida de assumir novo cargo público pelo prazo de 10 (dez) anos.
  - (E) somente poderá assumir novo cargo público, a qualquer tempo, se o cargo pretendido for de provimento efetivo a ser preenchido por concurso público.
30. Nos termos do que, expressamente, dispõe a Lei n.º 8.112/90, na hipótese de o servidor público não satisfazer as condições do estágio probatório para cargo efetivo, dar-se-á sua:
- (A) demissão.
  - (B) demissão a bem do serviço público.
  - (C) exoneração a pedido.
  - (D) dispensa legal.
  - (E) exoneração de ofício.
31. Assinale a alternativa que faz a correta decodificação do seguinte METAR:
- METAR SBGL 131000Z 31015G27KT 280V350 4000 1800N R10/2000 +TSRA FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025 10/03 Q0995 REDZ WSR10
- (A) A direção predominante do vento é de sudeste, a visibilidade é de 4000 m, nuvens esparsas a 1800 pés e precipitação forte com trovoadas.
  - (B) A direção predominante do vento é de noroeste, a visibilidade é de 4000 m, nuvens esparsas a 1800 pés e cortante de vento na pista 10.
  - (C) A direção predominante do vento é de sudeste, a visibilidade é de 4000 pés, nuvens esparsas a 1800 m e temperatura de bulbo úmido 3 °C.
  - (D) A direção predominante do vento é de noroeste, a visibilidade é de 4000 pés, nuvens esparsas a 1800 m e pressão do ar de 995 hPa.
  - (E) A direção predominante do vento é de noroeste, a visibilidade é de 4000 m, nuvens esparsas a 1800 m e recente chuvisco.
32. Assinale a alternativa que faz a correta decodificação do seguinte TAF, realizado no dia 10 às 10:30 UTC:
- TAF SBPA 101030Z 1012/1112 27003KT 3000 BR SCT008 TX28/1018Z TN20/1109Z BECMG 1100/1102 1500 BR BKN004 PROB30 1104/1106 0800 FG
- (A) Preveem-se períodos em que a visibilidade tende a melhorar.
  - (B) Preveem-se períodos em que a visibilidade tende a piorar.
  - (C) Há previsão de rajada de vento do quadrante oeste.
  - (D) Há previsão de chuvisco na estação.
  - (E) Há uma probabilidade de 30% de ocorrência de nevoeiro no período de 04 a 06 UTC do dia 10.
33. Se a atmosfera terrestre fosse um fluido incompressível, com densidade constante igual a  $1,0 \text{ kg.m}^{-3}$ , qual seria sua espessura aproximada para que a pressão ao nível do mar fosse 1013 hPa?
- Considere:** aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m.s}^{-2}$
- (A) 10 m.
  - (B) 100 m
  - (C) 1000 m.
  - (D) 10000 m.
  - (E) 100000 m.

34. Qual a temperatura aproximada na tropopausa se a temperatura na superfície é de 15 °C? Suponha que a tropopausa está a 11 km de altura e considere a taxa de variação da temperatura com a altura de uma atmosfera padrão constante definida pela Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO).
- (A) 5 °C.
  - (B) -15 °C.
  - (C) -35 °C.
  - (D) -55 °C.
  - (E) -75 °C.
35. A temperatura virtual do ar úmido ( $T_v$ ) é a temperatura que uma parcela de ar seco teria se tivesse as mesmas densidade e pressão do ar úmido. Assim, assinale a alternativa que melhor explica esta relação.
- (A) Como o peso molecular aparente do ar seco é maior que o do ar úmido,  $T_v$  é sempre menor que a temperatura medida ou igual a esta.
  - (B) Como o peso molecular aparente do ar seco é maior que o do ar úmido,  $T_v$  é sempre maior que a temperatura medida ou igual a esta.
  - (C) Como o peso molecular aparente do ar seco é menor que o do ar úmido,  $T_v$  é sempre menor que a temperatura medida ou igual a esta.
  - (D) Como o peso molecular aparente do ar seco é menor que o do ar úmido,  $T_v$  é sempre maior que a temperatura medida ou igual a esta.
  - (E) Como as densidades do ar seco e do ar úmido são praticamente iguais,  $T_v$  é sempre igual à temperatura medida.

36. A Equação hipsométrica é dada por:

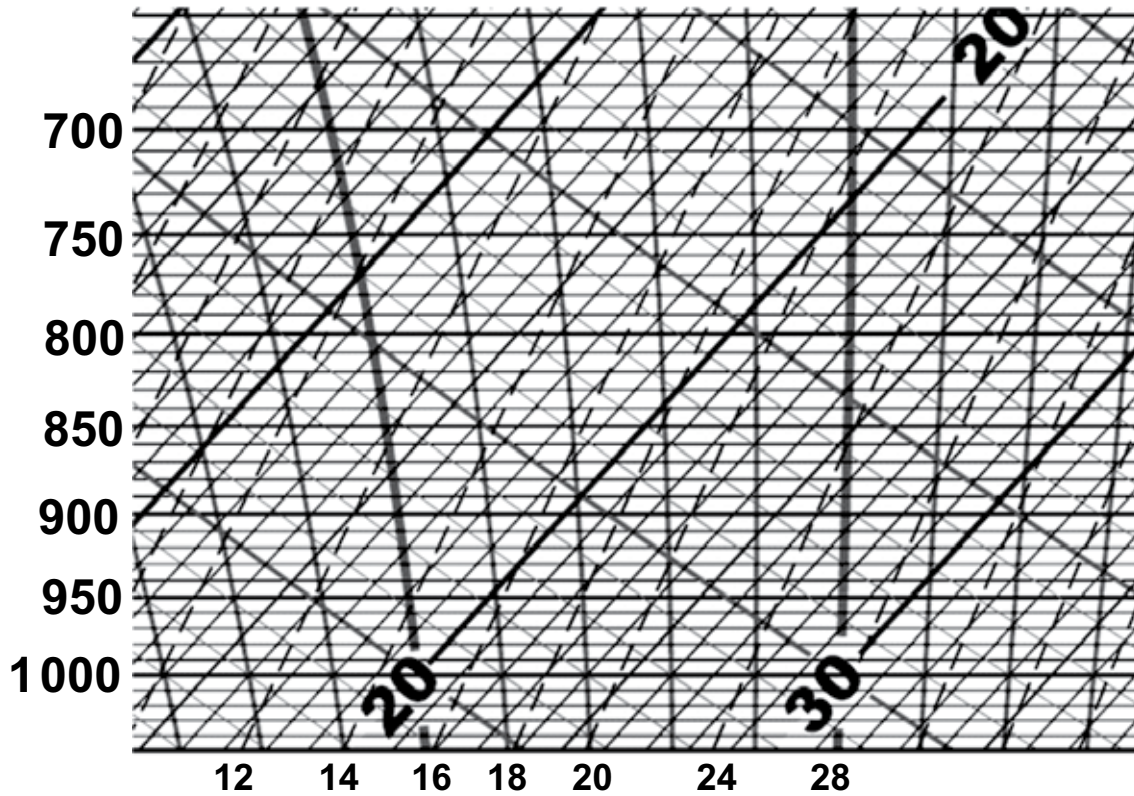
$$Z_2 - Z_1 = \frac{R_d \bar{T}_v}{g_0} \ln \left( \frac{p_2}{p_1} \right), \text{ onde } Z \text{ é a altura geopotencial, } p$$

é a pressão,  $R_d$  é a constante dos gases para o ar seco,  $T_v$  é a temperatura virtual média entre os níveis de pressão  $p_1$  e  $p_2$ , e  $g_0$  é a aceleração da gravidade próximo à superfície. De acordo com esta relação, a espessura entre dois níveis de pressão

- (A) aumenta com a formação de nuvens dentro desta camada.
- (B) diminui com a formação de nuvens dentro desta camada.
- (C) diminui com advecção quente dentro desta camada
- (D) aumenta com advecção fria dentro desta camada.
- (E) não varia com a umidade do ar dentro desta camada.



Utilize o diagrama Skew-T-Log P, apresentado a seguir, para responder às questões de números 37 a 40.



Para responder às questões de números 37 a 42, utilize os dados da tabela seguinte, retirados de uma radiossondagem lançada em Florianópolis, SC, no dia 09 de março de 2013, às 12Z.

Pressão (hPa)	Altura Geopotencial (m)	Temperatura (°C)	Temperatura de ponto de orvalho (°C)	Direção do vento (°)	Velocidade do vento (m.s <sup>-1</sup> )
1 000	120	24	21,9	325	2
925	801	20,8	19,8	340	6
850	1 530	17,2	16,2	340	6
700	3 168	7,6	5,6	250	6
500	5 870	-7,3	-14,3	285	11

37. A umidade relativa do nível de 1 000 hPa

- (A) está entre 0 e 25%.
- (B) está entre 26 e 50%.
- (C) está entre 51 e 75%.
- (D) está entre 76 e 100%.
- (E) não pode ser determinada.

38. A temperatura de bulbo úmido no nível de 850 hPa está entre

- (A) 3 e 6 °C.
- (B) 7 e 10 °C.
- (C) 11 e 15 °C.
- (D) 16 e 20 °C
- (E) 21 e 25 °C.

39. O nível de condensação por levantamento de uma parcela que parte de 1 000 hPa

- (A) está entre 1 000 e 900 hPa.
- (B) está entre 900 e 850 hPa.
- (C) está entre 850 e 700 hPa.
- (D) está entre 700 e 500 hPa.
- (E) não pode ser determinado.

40. É correto afirmar que, entre os níveis de 925 e 700 hPa, a temperatura potencial sempre

- (A) diminui e, portanto, trata-se de uma atmosfera estaticamente estável.
- (B) aumenta e, portanto, trata-se de uma atmosfera estaticamente estável.
- (C) diminui e, portanto, trata-se de uma atmosfera estaticamente instável.
- (D) aumenta e, portanto, trata-se de uma atmosfera estaticamente instável.
- (E) aumenta e, portanto, trata-se de uma atmosfera estaticamente neutra.

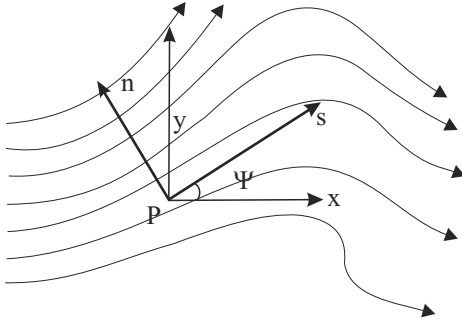
41. Entre os níveis de 850 e 700 hPa,
- (A) o vento gira no sentido horário com a altura, indicando advecção fria.
  - (B) o vento gira no sentido horário com a altura, indicando advecção quente.
  - (C) o vento gira no sentido anti-horário com a altura, indicando advecção fria.
  - (D) o vento gira no sentido anti-horário com a altura, indicando advecção quente.
  - (E) o vento é sempre do quadrante oeste, indicando que não há advecção de temperatura.
42. O índice K é dado por:  $K = (T_{850} - T_{500}) + T_{d850} - (T_{700} - T_{d700})$ . Dessa forma, o índice K está
- (A) acima de 35 e, portanto, há grandes chances de tempestades.
  - (B) acima de 35 e, portanto, há poucas chances de tempestades.
  - (C) entre 30 e 35 e, portanto, há grandes chances de tempestades.
  - (D) entre 20 e 30 e, portanto, há grandes chances de tempestades.
  - (E) entre 20 e 30 e, portanto, há poucas chances de tempestades.
43. Com relação à estrutura vertical da atmosfera, assinale a alternativa correta.
- (A) A tropopausa se encontra a aproximadamente 250 km de altura na região equatorial, mas na região polar, ela se encontra a aproximadamente 150 km de altura.
  - (B) Na estratosfera, a temperatura diminui com a altura devido à absorção de radiação ultravioleta na camada de ozônio.
  - (C) A estratosfera se estende da troposfera até aproximadamente 50 km de altura e representa cerca de 10% da massa atmosférica.
  - (D) A termosfera se encontra acima da estratosfera e caracteriza-se pelo aumento da temperatura com a altura.
  - (E) Na mesosfera, a temperatura aumenta com a altura, e a camada se encontra entre os níveis de pressão de 50 e 10 hPa.
44. Com relação ao efeito estufa, é correto afirmar que
- (A) é um fenômeno natural, mas tem sido intensificado nas últimas décadas devido ao aumento da concentração de gases como o dióxido de carbono.
  - (B) o principal gás responsável é o ozônio que absorve a radiação ultravioleta.
  - (C) ocorre devido à reflexão de radiação terrestre por gases como o dióxido de carbono.
  - (D) ocorre devido ao espalhamento de radiação solar por gases como o dióxido de carbono.
  - (E) é um fenômeno que se iniciou em meados do século XVIII com a Revolução Industrial.

45. Com relação às estações do ano, pode-se afirmar que
- (A) resultam da distância Terra-Sol, ou seja, quando a Terra está no periélio é verão, e quando a Terra está no afélio é inverno.
  - (B) o equinócio de verão marca o início da estação de verão.
  - (C) o Equador tem dois máximos de radiação nos solstícios e dois mínimos de radiação nos equinócios.
  - (D) nos polos, a duração do período diurno, ou seja, sol acima do horizonte, é de aproximadamente 6 horas durante seus verões.
  - (E) as maiores alturas do Sol ocorrem no período de verão de cada hemisfério.
46. Com relação ao ozônio, medido rotineiramente em monitores de qualidade do ar, pode-se dizer que
- (A) é um poluente primário.
  - (B) é um poluente secundário.
  - (C) em centros urbanos apresenta as maiores concentrações nas primeiras horas da manhã.
  - (D) está na classe dos compostos de nitrogênio.
  - (E) seu padrão primário nacional de qualidade do ar é de  $160 \text{ ng.m}^{-3}$ , para uma média de 1 hora.
47. Com relação ao material particulado inalável, medido rotineiramente em monitores de qualidade do ar, pode-se dizer que
- (A) é composto de partículas com diâmetro aerodinâmico menores que 10 nm.
  - (B) seus padrões primário e secundário nacionais de qualidade do ar, para uma média de 24 horas, são de  $150 \text{ }\mu\text{g.m}^{-3}$ .
  - (C) é composto somente de partículas com átomos de carbono.
  - (D) é classificado como poluente secundário.
  - (E) só pode ser modelado numericamente em modelos lagrangeanos, uma vez que suas interações com o ambiente são muito complexas.
48. Com relação às mudanças climáticas, assinale a alternativa correta.
- (A) O potencial de aquecimento por efeito estufa do gás óxido nitroso é muito menor que o do metano, especialmente para um intervalo de tempo da ordem de um século ou mais.
  - (B) A principal causa para o aumento do nível do mar é o descongelamento das geleiras e calotas polares.
  - (C) O vapor d'água é o gás de efeito estufa mais abundante na atmosfera terrestre.
  - (D) Nos testemunhos de gelo de Vostok, é possível verificar que períodos de maior temperatura são coincidentes com períodos de maior concentração de poeira.
  - (E) A variação da concentração de dióxido de carbono registrada no observatório de Mauna Loa é explicada pelos ciclos de Milankovitch.

49. Com relação à camada limite planetária, é correto afirmar que

- (A) nessa camada, a turbulência atmosférica afeta apenas o campo de vento, não sendo possível observar flutuações turbulentas em outras variáveis como a concentração de vapor d'água.
- (B) o transporte por processos turbulentos nessa camada é pouco efetivo quando comparado com a difusão molecular.
- (C) a superfície do planeta é fonte de momento e sumidouro de calor sensível do sistema terra-atmosfera.
- (D) essa camada é a porção da baixa troposfera afetada pela presença da superfície terrestre, e é amplamente afetada pelo fenômeno da turbulência.
- (E) essa camada tende a ser mais profunda sobre terrenos vegetados do que sobre desertos.

50. No sistema de coordenadas naturais  $(s,n)$ , onde  $\vec{s}$  é o vetor unitário alinhado no sentido do vento horizontal ( $\vec{V}$ ),  $\vec{n}$  é o vetor unitário na direção perpendicular ao movimento e apontando para a esquerda, e  $\psi$  é o ângulo com relação a uma determinada direção, como mostra a figura seguinte:



(Wallace & Hobbs. *Atmospheric Science: an introductory survey*. Academic Press, 2006)

Nesse sistema, a difluência do vento é definida como:

- (A)  $-\frac{\partial V}{\partial n}$
- (B)  $V \frac{\partial \psi}{\partial s}$
- (C)  $V \frac{\partial \psi}{\partial n}$
- (D)  $\frac{\partial V}{\partial s}$
- (E)  $V \frac{\partial \psi}{\partial s} - \frac{\partial V}{\partial n}$

51. Para sistemas sinóticos de latitudes médias, as escalas características para o vento horizontal, vento vertical, comprimento, profundidade e tempo são:

- (A)  $01 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $0,001 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $10^6 \text{ m}$ ;  $10^3 \text{ m}$ ;  $10^5 \text{ s}$ .
- (B)  $10 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $0,001 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $10^5 \text{ m}$ ;  $10^3 \text{ m}$ ;  $10^4 \text{ s}$ .
- (C)  $01 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $0,100 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $10^5 \text{ m}$ ;  $10^4 \text{ m}$ ;  $10^5 \text{ s}$ .
- (D)  $10 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $0,100 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $10^5 \text{ m}$ ;  $10^3 \text{ m}$ ;  $10^4 \text{ s}$ .
- (E)  $10 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $0,010 \text{ m.s}^{-1}$ ;  $10^6 \text{ m}$ ;  $10^4 \text{ m}$ ;  $10^5 \text{ s}$ .

52. Para sistemas sinóticos de latitudes médias, se a força de fricção for considerada desprezível, a equação do movimento horizontal pode ser escrita como:

**Dados:**  $\vec{V}$  = vento horizontal

$\vec{V}_g$  = vento geostrófico

$\vec{V}_a$  = vento ageostrófico

(A)  $\frac{d}{dt}\vec{V} = -f\vec{k} \times \vec{V}_g$

(B)  $\frac{d}{dt}\vec{V} = -f\vec{k} \times \vec{V}_a$

(C)  $\frac{d}{dt}\vec{V} = -f\vec{k} \times \vec{\nabla}_p$

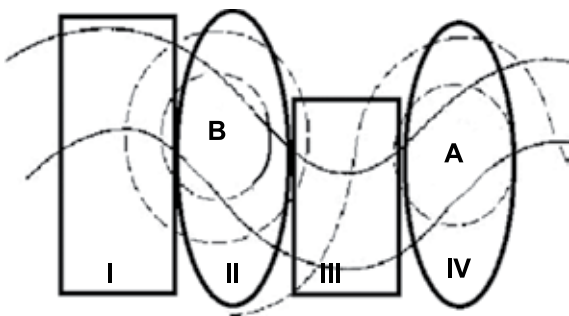
(D)  $\frac{d}{dt}\vec{V} = -f\vec{k} \times \vec{\nabla}\Phi$

(E)  $\frac{d}{dt}\vec{V} = \frac{1}{f}\vec{k} \times \vec{\nabla}\Phi$

53. Uma estação recebe os seguintes dados de vento de quatro pontos ao seu redor: 180°, 10 m.s<sup>-1</sup>; 90°, 10 m.s<sup>-1</sup>, 360°, 10 m.s<sup>-1</sup> e 270°, 10 m.s<sup>-1</sup>, localizados a 50 km de distância, a leste, norte, oeste e sul da estação, respectivamente. Pode-se dizer que na estação:

- (A) a convergência horizontal do vento é de 4x10<sup>-5</sup> s<sup>-1</sup>.
- (B) a convergência horizontal do vento é de 40x10<sup>-5</sup> s<sup>-1</sup>.
- (C) a divergência horizontal do vento é de 4x10<sup>-5</sup> s<sup>-1</sup>.
- (D) a divergência horizontal do vento é de 40x10<sup>-5</sup> s<sup>-1</sup>.
- (E) a divergência horizontal do vento é nula.

A figura seguinte mostra o campo de altura geopotencial em níveis médios e as isóbaras em superfície para uma situação sinótica no Hemisfério Sul e foi dividida em quatro regiões: I, II, III e IV. Utilize esta figura para responder às questões de números 54 a 58.



54. As vorticidades relativas nas regiões I, II, III e IV em níveis médios são

- (A) negativa, nula, positiva e nula, respectivamente.
- (B) positiva, nula, negativa e nula, respectivamente.
- (C) nula, positiva, nula e negativa, respectivamente.
- (D) nula, negativa, nula e positiva, respectivamente.
- (E) negativas sem todas as regiões.

Utilize a equação da Tendência do Geopotencial da teoria quase-geostrófica, dada a seguir, para responder às questões de números **55** e **56**.

$$\left[ \nabla_p^2 + \frac{f_0^2}{\sigma} \frac{\partial^2}{\partial p^2} \right] \chi = f_0 \left[ -\bar{V}_g \cdot \nabla_p (\zeta_g + f) \right] - \frac{f_0^2}{\sigma} \frac{\partial}{\partial p} \left[ \frac{R}{p} (-\bar{V}_g \cdot \nabla_p T) \right]$$

**55.** Supondo *somente* a influência do termo de advecção de vorticidade na tendência do geopotencial em níveis médios, assinale a alternativa correta.

- (A) A região de maior advecção de vorticidade ciclônica é a região I; portanto, esta região apresentará diminuição da altura geopotencial.
- (B) A região de maior advecção de vorticidade ciclônica é a região II; portanto, esta região apresentará diminuição da altura geopotencial.
- (C) A região de maior advecção de vorticidade ciclônica é a região III; portanto, esta região apresentará aumento da altura geopotencial.
- (D) A região de maior advecção de vorticidade ciclônica é a região IV; portanto, esta região apresentará aumento da altura geopotencial.
- (E) A região de maior advecção de vorticidade anticiclônica é a região IV; portanto, esta região apresentará diminuição da altura geopotencial.

**56.** Supondo que os valores mais intensos de advecção de temperatura ocorrem próximo à superfície, assinale a alternativa correta considerando *somente* a influência deste termo na tendência do geopotencial em níveis médios.

- (A) A região de maior advecção fria é a região I; portanto, esta região apresentará diminuição da altura geopotencial.
- (B) A região de maior advecção quente é a região II; portanto, esta região apresentará diminuição da altura geopotencial.
- (C) A região de maior advecção fria é a região III; portanto, esta região apresentará diminuição da altura geopotencial.
- (D) A região de maior advecção quente é a região IV; portanto, esta região apresentará diminuição da altura geopotencial.
- (E) A região de maior advecção quente é a região I; portanto, esta região apresentará aumento da altura geopotencial.

Utilize a equação Omega da teoria quase-geostrófica a seguir para responder às questões de números **57** e **58**.

$$\left[ \nabla_p^2 + \frac{f_0^2}{\sigma} \frac{\partial^2}{\partial p^2} \right] \omega = -\frac{f_0}{\sigma} \frac{\partial}{\partial p} \left[ -\bar{V}_g \cdot \nabla_p (\zeta_g + f) \right] - \frac{R}{\sigma p} \nabla_p^2 \left[ -\bar{V}_g \cdot \nabla_p T \right]$$

**57.** De acordo com o termo da advecção diferencial de vorticidade, supondo que seus maiores valores ocorrem em médios e altos níveis, a região que apresentará movimentos

- (A) descendentes é a região I.
- (B) descendentes é a região II.
- (C) descendentes é a região III.
- (D) descendentes é a região IV.
- (E) ascendentes é a região IV.

**58.** De acordo com o termo da advecção de temperatura, a região que apresentará movimentos

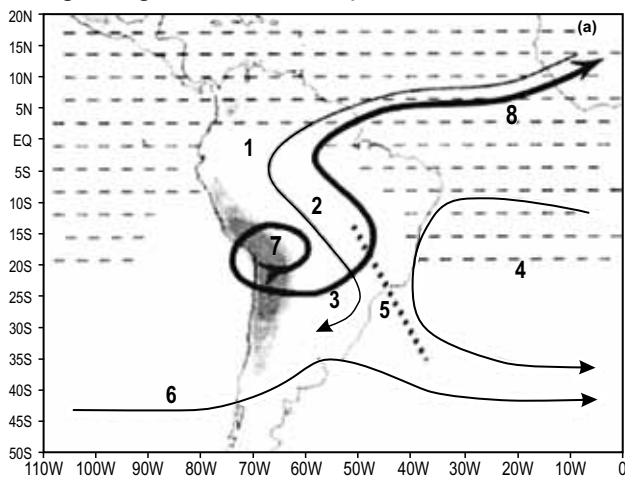
- (A) descendentes é a região I.
- (B) descendentes é a região II.
- (C) descendentes é a região III.
- (D) descendentes é a região IV.
- (E) ascendentes é a região I.

**59.** Com relação às circulações locais, pode-se afirmar que

- (A) as brisas marítimas são exemplos de circulação térmica, com uma baixa térmica rasa sobre o oceano e uma alta térmica rasa sobre o continente.
- (B) as brisas marítimas ocorrem devido à diferença de temperatura entre terra e oceano, sendo normalmente mais intensas no período da manhã.
- (C) a brisa terrestre é normalmente mais intensa que a brisa marítima, tendo ventos mais fortes no período logo após o pôr do sol, bem na interface entre oceano e continente.
- (D) durante a manhã, a brisa vale-montanha é favorecida nas encostas com face para leste.
- (E) na brisa montanha-vale, o ar em contato com a superfície da encosta esquenta com a radiação solar e, tornando-se mais leve, desliza encosta abaixo.

60. A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é um importante sistema gerador de precipitação na região equatorial dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, bem como sobre áreas continentais adjacentes. Pode-se afirmar que
- (A) a ZCIT migra sazonalmente sobre o oceano Atlântico, começando, normalmente, seu movimento para norte de janeiro a fevereiro.
  - (B) a ZCIT tem papel importante na precipitação do sul da região Nordeste do Brasil, destacando-se as chuvas intensas do sul da Bahia em maio.
  - (C) a ZCIT pode ser definida utilizando como critérios: região de confluência dos ventos alísios, região de máxima convergência de umidade em baixos níveis, região de maior temperatura da superfície do mar e região de maiores valores de radiação de onda longa.
  - (D) quando a ZCIT se posiciona ao norte de sua posição climatológica entre abril e maio, o norte da região nordeste do Brasil tende a ter períodos de estiagem.
  - (E) estudos mostram que não há influência da intensidade da ZCIT com a intensidade de precipitação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS).

61. A figura seguinte mostra as feições características de



(Zhou & Lau. Does a monsoon climate exist over South America. *Journal of Climate*, vol. II, 1998)

- (A) inverno, com a Baixa do Chaco (3), alta transiente (7) e sistemas frontais (5).
- (B) inverno, com a Baixa do Chaco (3), Alta de Bloqueio (7) e frente fria (5).
- (C) verão, com a Baixa do Chaco (7), Alta Subtropical do Atlântico Sul (3) e Zona de Convergência do Atlântico Sul (5).
- (D) verão, com a Baixa do Chaco (3), Alta da Bolívia (7) e Zona de Convergência do Atlântico Sul (5).
- (E) verão, com a Baixa do Chaco (7), Alta da Bolívia (3) e Zona de Convergência Intertropical (5).

62. Com relação ao Índice de Oscilação Sul, é correto afirmar que
- (A) a oscilação sul é verificada pelo Índice de Oscilação Sul, que é a diferença entre a pressão atmosférica medida em Darwin e a medida no Tahiti.
  - (B) valores de IOS maiores que 8 indicam ventos alísios mais fortes no Pacífico do que a média e eventos de El Niño.
  - (C) valores de IOS menores que  $-8$  indicam ventos alísios mais fortes no Pacífico do que a média e eventos de El Niño.
  - (D) valores de IOS maiores que 8 indicam ventos alísios mais fortes no Pacífico do que a média e eventos de La Niña.
  - (E) valores de IOS menores que  $-8$  indicam ventos alísios mais fracos no Pacífico do que a média e eventos de La Niña.
63. Ciclones extratropicais são diferentes dos ciclones tropicais, pois, normalmente,
- (A) são muito menores que ciclones tropicais.
  - (B) são simétricos, associados a regiões frontais, enquanto os ciclones tropicais são assimétricos, sem regiões frontais.
  - (C) formam-se em regiões barotrópicas, enquanto os ciclones tropicais formam-se em regiões baroclínicas.
  - (D) têm núcleo relativamente mais quente, enquanto os ciclones tropicais têm núcleo relativamente mais frio.
  - (E) têm ventos mais intensos na média e alta troposfera, enquanto os ciclones tropicais apresentam ventos mais fortes próximo à superfície.
64. Com relação ao efeito dos aerossóis no clima, geralmente, pode-se afirmar que
- (A) aerossóis retroespalham uma parte da radiação solar incidente, aumentando o albedo do sistema terra-atmosfera e diminuindo a temperatura da superfície do ar durante o dia.
  - (B) aerossóis absorvem radiação solar e reemitem radiação de onda curta, diminuindo o efeito de resfriamento do retroespalhamento.
  - (C) o impacto dos aerossóis nas mudanças climáticas, juntamente com o impacto dos gases de efeito estufa, são os processos com menores incertezas atualmente.
  - (D) o efeito direto dos aerossóis no clima pode ser exemplificado pelo fato de esses aerossóis servirem como núcleos de condensação de nuvens.
  - (E) regiões com altas concentrações de aerossóis tendem a ter nuvens com menor tempo de vida quando comparadas com regiões com menores concentrações de aerossóis, mas situações sinóticas parecidas.

65. Assinale a alternativa correta.
- (A) O nevoeiro pode se formar quando o ar próximo à superfície resfria radiativamente durante a noite e início da manhã, sendo denominado nevoeiro de radiação.
  - (B) O nevoeiro pode se formar quando ar frio e seco se move sobre uma superfície mais quente, sendo denominado nevoeiro de advecção.
  - (C) Nevoeiro é uma nuvem tocando o chão, diminuindo a visibilidade a menos de 100 m.
  - (D) Nevoeiro e névoa úmida são o mesmo fenômeno.
  - (E) Nevoeiro frontal é a formação de nuvens convectivas formadas devido ao encontro das massas de ar polar marítima com tropical continental.
66. Considerando a equação de advecção na direção leste-oeste utilizando o método de Euler explícito, o critério de estabilidade Courant-Friedrichs-Lewy para uma velocidade de  $20 \text{ m.s}^{-1}$  e espaçamento de grade horizontal de 5 km, o maior *time-step* (passo no tempo) para que seja mantida a estabilidade é de
- (A) 0,004 segundo.
  - (B) 4 segundos.
  - (C) 100 segundos.
  - (D) 250 segundos.
  - (E) 100 000 segundos.
67. Com relação aos modelos numéricos atmosféricos, assinale a alternativa correta.
- (A) Partem de um sistema de equações primitivas, que são equações diferenciais lineares e, portanto, podem ser resolvidas por métodos analíticos.
  - (B) Alguns modelos utilizam o método de diferenças finitas.
  - (C) As condições iniciais do modelo pouco afetam seu resultado, ao contrário das condições de fronteira, que são fundamentais para os modelos atmosféricos.
  - (D) As parametrizações consistem de simplificações de alguns processos, como, por exemplo, a utilização da aproximação geostrófica para previsão de sistemas sinóticos.
  - (E) Aumentar a resolução horizontal significa aumentar o espaçamento de grade de, por exemplo, 10 km para 50 km.
68. Com relação a instrumentos utilizados na observação meteorológica, assinale a alternativa correta.
- (A) O termômetro de temperatura mínima mais comum é um termômetro de mercúrio em vidro com um estrangulamento no tubo abaixo da graduação mínima.
  - (B) O tipo mais comum de termômetro de máxima é o termômetro de álcool. No interior do líquido, existe um indicador de vidro escuro, muito leve e em forma de haltere.
  - (C) As leituras de barômetros de mercúrio devem ser corrigidas com relação à temperatura e à gravidade.
  - (D) Para a determinação da temperatura do solo, são utilizados termômetros de profundidade, os quais devem ser cuidadosamente retirados do solo para a leitura até décimo de grau.
  - (E) O psicrômetro fornece diretamente o valor da temperatura de ponto de orvalho.
69. A precipitação média sobre uma bacia hidrográfica pode ser determinada pelo:
- (A) método aritmético, que consiste na média aritmética entre as quantidades de precipitação medidas na área; este é o melhor método quando há poucos pluviômetros e em regiões de terreno complexo.
  - (B) método de Thiessen, que consiste em atribuir um fator de peso aos totais precipitados em cada pluviômetro, proporcionais à área de influência de cada um.
  - (C) método de Thiessen, que consiste em atribuir um fator de peso aos totais precipitados em cada pluviômetro, proporcionais à quantidade de precipitação de cada um.
  - (D) método das Isoietas, que consiste no traçado de curvas de igual evaporação.
  - (E) método das Isoietas, que consiste no traçado de curvas de igual declividade.
70. Com relação à variação vertical de sistemas simétricos de pressão, é correto afirmar que
- (A) as altas subtropicais são exemplos de altas quentes, ou seja, sistemas de alta pressão em superfície com núcleo quente, que desintensificam com a altura.
  - (B) as altas subtropicais são exemplos de altas frias, ou seja, sistemas de alta em superfície com núcleo frio, que desintensificam com a altura.
  - (C) o anticiclone de inverno siberiano é um exemplo de alta fria, ou seja, um sistema de alta pressão em superfície com núcleo frio, que desintensifica com a altura.
  - (D) ciclones tropicais são exemplos de baixas quentes, ou seja, um sistema de baixa pressão que intensifica com a altura.
  - (E) ciclones tropicais são exemplos de baixas frias, ou seja, sistemas de baixa pressão em superfície, que se intensificam com a altura.