



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO
DISTRITO FEDERAL – BRASÍLIA AMBIENTAL (IBRAM)

Nível Superior
MANHÃ

CONCURSO PÚBLICO

CADERNO DE PROVAS

PARTE II

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

CARGO 19

ANALISTA DE ATIVIDADES DO MEIO AMBIENTE

ESPECIALIDADE:

METEOROLOGISTA

ATENÇÃO!

Leia atentamente as instruções constantes na capa da Parte I do seu caderno de provas.

- 1 Nesta parte II do seu caderno de provas, confira atentamente os seus dados pessoais e os dados identificadores de seu cargo transcritos acima com o que está registrado em sua **folha de respostas** e na **folha de texto definitivo da prova discursiva**. Confira também o seu nome e o seu cargo no rodapé de cada página numerada desta parte II de seu caderno de provas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados identificadores de seu cargo, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O homem é mortal por seus temores e imortal por seus desejos.

OBSERVAÇÕES

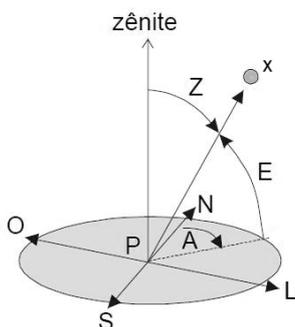
- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Meteorologia é o ramo da ciência que estuda a atmosfera e seus fenômenos, envolvendo diferentes métodos de observação, análises estatísticas e instrumentos, como actinógrafo, piranômetro e heliógrafo. A Organização Meteorológica Mundial recomenda um espaçamento mínimo de 150 km entre as estações sinóticas. Supondo que uma estação climatológica possua uma série histórica de 60 anos de temperatura média diária, julgue os itens que se seguem.

- 61** Caso a estação deixe de registrar dados de temperatura por um dia, é correto preencher essa lacuna com a sua correspondente média mensal.
- 62** Actinógrafo e heliógrafo registram, respectivamente, a radiação solar global e a insolação.
- 63** As estações sinóticas são identificadas por números próprios e constituídos de cinco algarismos, e os locais das estações são intransferíveis.



Conforme ilustra a figura acima, para se descrever o movimento aparente de um astro x na abóbada celeste, utiliza-se o sistema de coordenadas esféricas modificadas com origem em um ponto P qualquer da superfície terrestre. O ângulo A representa o azimute do astro x . As letras N , S , L , O , indicadas no plano circular, representam, respectivamente, as direções norte, sul, leste e oeste. Z corresponde ao ângulo zenital e E , à elevação solar. Com base nessas informações e na figura acima, julgue os itens a seguir.

- 64** O ângulo A pode variar de zero a 360 graus.
- 65** O complemento do ângulo zenital chama-se ângulo de elevação e assume valores positivos para pontos que se encontrem acima do plano do horizonte.

A Terra possui movimentos de rotação e translação e sua posição mais próxima do Sol é chamada de periélio. As estações climáticas são causadas pela inclinação do eixo de rotação do nosso planeta em relação à perpendicular ao plano definido pela sua órbita. Julgue os próximos itens, com relação aos movimentos da Terra.

- 66** O periélio ocorre em julho.
- 67** O hemisfério sul inclina-se em direção ao Sol durante o inverno e para longe do Sol durante o verão.

A troca de energia entre a Terra e o resto do universo ocorre por meio de radiação eletromagnética (REM). O sistema Terra-atmosfera absorve parte da radiação solar e emite sua própria radiação para o espaço. Com relação à REM, julgue os itens subsequentes.

- 68** O comprimento de onda dos raios gama é menor que o dos raios X.
- 69** Quanto menor a temperatura de superfície de um objeto, menor é o comprimento de onda em que se emite a quantidade máxima de radiação.

Acerca da eletricidade e da química atmosféricas, julgue os itens a seguir.

- 70** Vapor de água faz parte do grupo de gases invariáveis.
- 71** O ozônio faz parte do grupo de gases variáveis e sua concentração próxima à superfície terrestre é relativamente alta.
- 72** Os relâmpagos são tipicamente associados a nuvens cúmulos-nimbos de tempestade, ou, ainda, a nimbos-estratos.

A troposfera, camada mais inferior da atmosfera, possui espessura aproximada de 15 km a 18 km no equador, variável de acordo com as estações do ano. Julgue os itens a seguir, relativos a fenômenos que ocorrem nessa camada atmosférica.

- 73** A temperatura da troposfera diminui com a altitude em uma razão média de $6,5^\circ\text{C}$ por quilômetro.
- 74** A inversão térmica ocorre quando a temperatura da troposfera cai muito mais rapidamente com a altura do que em condições normais.

Considerando que as interações que ocorrem na interface entre o oceano e a atmosfera são responsáveis pelo surgimento de sistemas meteorológicos causadores de diversos impactos ambientais, julgue os seguintes itens.

- 75** O principal sistema meteorológico responsável pela estação chuvosa nas regiões Norte e Nordeste do Brasil é a zona de convergência intertropical.
- 76** A circulação oceânica global movida pelas diferenças nas densidades das águas dos oceanos é chamada de termoalina.
- 77** A termoclina sazonal começa a se formar no outono e alcança seu desenvolvimento máximo no inverno.
- 78** As interações na interface oceano-atmosfera têm acentuada importância para o estudo das características climáticas terrestres, mas não para o conhecimento das variações espacotemporais das propriedades da água do mar.

Com relação à termodinâmica dos oceanos e à sua interação com a atmosfera, julgue os itens a seguir.

- 79** No inverno, o vento que sopra do continente para o oceano causa resfriamento da superfície da água dos oceanos.
- 80** O furacão é formado pelas condições de temperatura, pela umidade e por movimentos convectivos que são gerados pelas diferenças nos gradientes de pressão.
- 81** Um centro de baixa pressão no hemisfério sul possui movimento anti-horário.
- 82** A zona de convergência intertropical atua no sentido de transferir calor e umidade das regiões tropicais para regiões de maior latitude.
- 83** Células de Walker são células de circulação meridional que se organizam entre os continentes e os oceanos.
- 84** *El Niño* e *La Niña* correspondem a alternâncias nas anomalias de pressão que são observadas entre o Pacífico tropical e a região da Indonésia.

Imagens de satélites obtidas por sensores que operam em diferentes faixas do espectro eletromagnético têm sido amplamente utilizadas para o estudo dos continentes, dos oceanos e do meio ambiente. Julgue os próximos itens, relativos a dados de sensoriamento remoto.

- 85** É possível estimar a temperatura da superfície do mar por meio de imagens de satélites obtidas na faixa espectral do visível.
- 86** É possível detectar fitoplânctos por meio de imagens de satélites.
- 87** Janela atmosférica é uma faixa do espectro visível em que não ocorrem processos significativos de absorção de radiações.
- 88** Imagens de vapor d'água podem ser usadas para localizar concentrações elevadas de vapor d'água desde a superfície até o topo da atmosfera.
- 89** Radares meteorológicos conseguem localizar precipitação, mas não podem ser usados para prever a sua intensidade nem a sua posição futura.
- 90** O radar é um sistema sensor passivo, pois emite pulso de energia na direção de um objeto, uma nuvem, por exemplo.

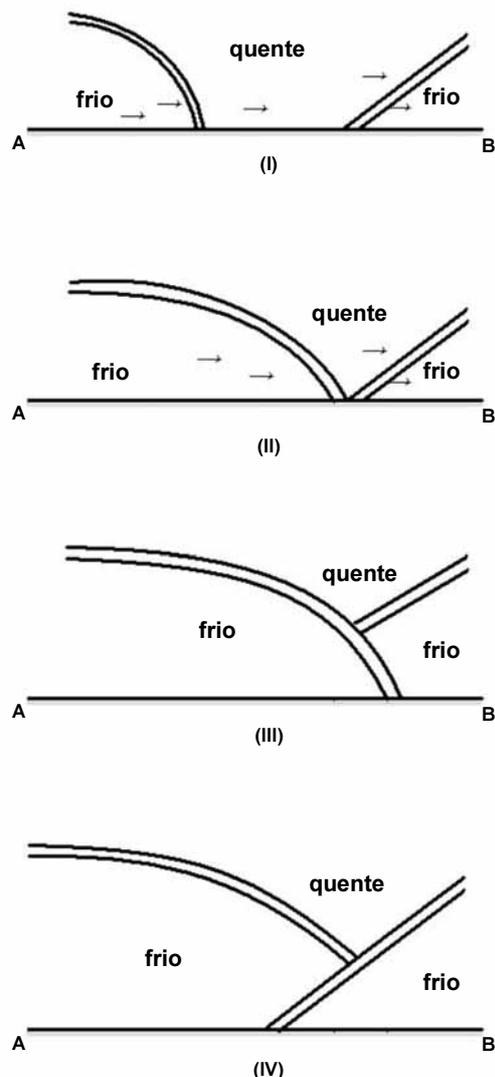
A previsão do tempo e a determinação de tendência das flutuações climáticas são dois objetivos básicos da meteorologia. Considerando os vários conceitos em meteorologia, necessários ao meteorologista, julgue os itens a seguir.

- 91** Considerando que um barômetro colocado em um ponto do terreno situado no nível do mar e a 45° de latitude tenha a altura da coluna de mercúrio igual a 76 cm e que, nesse ponto, a aceleração da gravidade seja de $9,806 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$, é correto afirmar que a pressão atmosférica nesse ponto corresponde a 1.013,25 Pa.
- 92** Orvalho e geada são formas de precipitação.
- 93** Quando há envolvimento de cristais de gelo no processo de formação da precipitação, a chuva é denominada chuva fria.
- 94** Quando uma parcela de ar, ao ser elevada na atmosfera, encontra uma região cuja temperatura é menor que a da parcela, tem-se a chamada estabilidade neutra.
- 95** O vento geostrófico ocorre em altitudes superiores a 1.500 metros e quando há equilíbrio entre as forças de gradiente de pressão e de Coriolis.

A meteorologia física estuda os fenômenos atmosféricos relacionados diretamente com a física e a química, isto é, envolve estudos relacionados aos processos termodinâmicos, à eletricidade atmosférica e às reações físico-químicas dos gases e partículas, entre outros aspectos. A meteorologia sinótica está relacionada com a descrição, a análise e a previsão do tempo. Quanto aos conceitos de meteorologia física e sinótica, julgue os seguintes itens.

- 96** Massas de ar correspondem a extensas porções da atmosfera com características termodinâmicas similares quanto a umidade, temperatura e estabilidade.
- 97** Considerando-se a densidade média do ar de $1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ e a força de Coriolis de 10^{-4} s^{-1} , a velocidade do vento geostrófico para um gradiente de pressão de 1 kPa para cada 103 km será de $100 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.
- 98** Considerando-se que uma parcela de ar situada a uma latitude de 30° N se mova para o norte com vorticidade relativa inicial de $5 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ e com conservação de vorticidade absoluta, é correto afirmar que a vorticidade relativa, quando essa parcela de ar atingir a latitude de 90° N , será de $-2,3 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$.
- 99** Ventos *fohen* são ventos frios e secos que sobem encostas longas de montanhas.
- 100** No método denominado índice dos totais, leva-se uma parcela de ar a 850 hPa até a saturação, seguindo uma adiábata seca, e, depois, seguindo uma adiábata úmida, até 500 hPa. O índice é definido como a diferença entre a temperatura ambiental de 500 hPa e a temperatura da parcela quando ela atinge o nível de 500 hPa.

RASCUNHO



Nas figuras acima, o setor quente na superfície é relativamente largo em (I), mas se vai estreitando em decorrência do movimento relativo da frente fria e da frente quente. Nessa situação, a frente fria desloca-se mais rapidamente que a quente. Em (II), a frente fria está próxima da quente, próxima à oclusão à superfície. As outras duas situações possíveis, após a oclusão, são mostradas em (III) e em (IV). Nessas duas últimas situações, o setor quente foi elevado, permanecendo no solo a cunha fria. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 101** Sendo o ar invasor mais frio em relação ao segmento frio associado à frente quente, então toda a massa quente será levantada. Conforme se verifica em (III), a oclusão é do tipo frente quente, permanecendo frente quente em altitude.
- 102** Quando o ar invasor associado à frente fria for menos frio, caberá à frente fria ascender ao aclave da frente quente. Conforme se verifica em (IV), a oclusão é do tipo frente quente, e a frente fria permanecerá apenas como frente fria em altitude.
- 103** Complexos convectivos de mesoescala atingem principalmente a região Sul do Brasil, têm duração de 3 a 36 horas e formam-se preferencialmente em condições de ar frio e seco com ventos fortes de oeste na média troposfera e de advecção de ar quente e úmido na baixa troposfera.

O ser humano precisa prever as condições de tempo para planejar melhor as atividades em geral. A previsão do estado da atmosfera requer processamentos por meio de modelos numéricos, físicos e matemáticos de dados meteorológicos coletados simultaneamente em diferentes pontos da superfície da Terra. A esse respeito, julgue os itens subsequentes.

- 104** Os poluentes encontrados na atmosfera podem estar na forma de gases e vapores de compostos minerais ou orgânicos ou na forma de partículas sólidas ou líquidas. Na atmosfera, esses poluentes não reagem entre si para formar novas substâncias.
- 105** Os processos de formação e de crescimento de partículas com diâmetros aerodinâmicos menores que $2,5 \mu\text{m}$ na atmosfera são condensação, reação química e deposição.
- 106** A presença de um sistema de alta pressão, subsidência, ventos fracos e inversão térmica são condições meteorológicas que contribuem para a ocorrência de episódios de poluição do ar em escalas urbana e regional.
- 107** O vapor de água é um importante gás do efeito estufa.

Com relação aos conceitos de agrometeorologia, ramo da meteorologia que estuda as relações de causa e efeito das condições meteorológicas com o meio agrícola, julgue os próximos itens.

- 108** Considerando que os pontos A e B estejam localizados no mesmo tipo de solo, na mesma latitude e submetidos a um mesmo regime de vento; que o ponto A encontre-se em seu ponto de saturação hídrica; que o ponto B encontre-se no ponto de murcha permanente; e considerando ainda, a razão de Bowen e os fluxos energéticos no solo, é correto afirmar que os dois pontos liberam a mesma quantidade de calor sensível para a atmosfera.
- 109** Das funções de transpiração, respiração e fotossíntese que são exercidas pelas folhas verdes das plantas, o único processo que está diretamente envolvido com a radiação solar é a fotossíntese.

Acerca dos conceitos de micrometeorologia, ramo da meteorologia que se dedica ao estudo dos fenômenos e dos escoamentos atmosféricos de escala temporal inferior a 1 hora e espacial inferior a 1 km, julgue os itens a seguir.

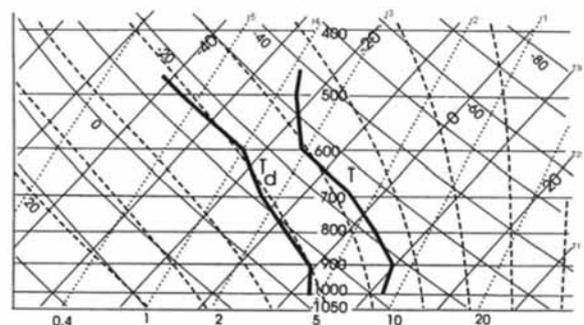
- 110** O vento de gradiente só pode ser observado sem perturbações nas camadas mais próximas à superfície terrestre.
- 111** A energia cinética turbulenta, além de ser difusiva, é responsável pelo transporte de propriedades como massa, momento e calor.
- 112** A camada limite convectiva origina-se ao anoitecer.
- 113** Energia cinética turbulenta corresponde à metade da somatória das variâncias de velocidade.

A meteorologia dinâmica, que trata dos movimentos atmosféricos e da sua evolução temporal, é a base dos atuais modelos atmosféricos de previsão do tempo nos principais centros de previsão de tempo e sua principal ferramenta são os computadores. Quanto aos conceitos de meteorologia dinâmica, julgue os itens seguintes.

- 114** A aproximação de Bussinesq é empregada para estudar perturbações atmosféricas importantes para os movimentos de escala subsinótica, como as turbulências.
- 115** Muitos processos importantes na definição de uma previsão ainda são apenas parametrizados a partir de modelos.
- 116** A atmosfera é dinâmica e, portanto, imprevisível.

O homem impacta o sistema terra-atmosfera por meio de desmatamento, urbanização e queima de combustíveis, entre outras atividades. Alguns estudos nas áreas de micrometeorologia e agrometeorologia são feitos em pequenas escalas para entender melhor o ambiente em que vivemos. Com relação a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 117** Os principais processos envolvidos no balanço de energia de uma superfície homogênea, sem ventos, e em um período de tempo de poucas horas são o saldo de radiação, os fluxos verticais de calor sensível, calor latente e o fluxo de calor no solo.
- 118** A perda de água que uma cultura sofre em um instante qualquer chama-se evapotranspiração real.
- 119** Orvalho, névoa seca e granizo são exemplos de hidrometeoro, litometeoro e fotometeoro, respectivamente.



M.A. Varejão-Silva. *Meteorologia e climatologia*. Brasília: Inmet, 2.^a ed., 2001 p. 532.

Considerando o esboço do diagrama acima, em que as linhas tracejadas são as adiabáticas saturadas e as linhas contínuas curvas, as adiabáticas secas, julgue o item seguinte.

- 120** A base da nuvem convectiva está em 900 mb.

