

Questões apresentadas no Concurso para Meteorologista do Ministério da Agricultura — C. 252

PROVA ESCRITA DE METEOROLOGIA

Responda, nas linhas em branco, as questões que seguem. No fim da prova, encontram-se algumas fórmulas que o candidato poderá utilizar, se assim lhe parecer conveniente, para facilitar os cálculos relativos a certas questões.

1. Dar, em calorías por minuto, o valor médio da energia solar diretamente absorvida por cm^2 da superfície terrestre; justificar o valor dado e citar os principais fatores que tendem à compensação do desequilíbrio latitudinal da radiação terrestre.

2. Descrever sucintamente as principais características da troposfera (distribuição vertical da temperatura, da pressão, da umidade e dos ventos, composição volumétrica do ar e variação do limite superior da troposfera com a latitude e as estações do ano).

3. Calcular a espessura aproximada de uma coluna de ar caracterizada por:

- a) pressão na base: 1020,0 mb;
 b) pressão no topo: 928 mb;
 c) temperatura média (bulbo seco): 20°C ;
 d) umidade uniforme: $w = 12 \text{ g/kg}$.

Considerar a gravidade igual a $9,8 \text{ m/seg}^2$. Dar o resultado em metros geométricos.

4. Dizer em que sentido varia a estabilidade de uma camada de ar seco limitada verticalmente pelas superfícies isobáricas de 1000 e 900 milibares e apresentando um gradiente vertical de temperatura inferior ao gradiente adiabático seco, quando elevada a uma altitude tal que os seus níveis superior e inferior passam a coincidir com as superfícies isobáricas de 500 e 600 mb, respectivamente.

5. Caracterizar, resumidamente, o estado de instabilidade condicional do ar úmido (Critério de estabilidade baseado no deslocamento adiabático infinitesimal de uma parcela de ar).

6. Definir: temperatura potencial úmida e temperatura do ponto de orvalho.

7. Citar os principais fatores que determinam a altitude do nível mínimo do vento de gradiente.

8. Como se evidenciam, através das linhas de fluxo nas cartas de nível constante, as zonas de convergência e divergência nos níveis superiores?

9. Traçar o esquema da circulação triclular para o hemisfério sul.

10. Quais são os principais fatores que contribuem para a instabilidade coloidal das nuvens e como se manifesta neste particular a diferença entre a tensão do vapor d'água sobre a água em estado líquido e sobre o gelo?

11. Descrever resumidamente o mecanismo da formação e dissipação do nevoeiro de radiação.

12. Quais são os critérios básicos na classificação dos climas segundo Köppen e Thornthwaite?

13. Quais são os principais fatores que podem influir num microclima?

14. Qual o valor do gradiente adiabático, para ar seco?

15. Que vem a ser inversão de temperatura?

16. Que vem a ser amplitude diurna da temperatura e como varia ela em função da natureza do terreno e do estado do céu?

17. Que vem a ser umidade absoluta?

18. A evaporação é um fenômeno que rouba ou fornece calor?

19. Pode, nas condições de pressão e temperatura normais da atmosfera, a condensação ocorrer num ar completamente desprovido de impurezas?

20. Qual a relação existente entre a variação da Temperatura e a variação da Umidade Relativa?

21. Pode-se, pelo aspecto das nuvens, estimar o grau de estabilidade ou de instabilidade do ar? Como?

22. Descrever a variação diurna normal da nebulosidade e da precipitação nas regiões intertropicais. Diferenciar entre regime continental e regime marítimo.

23. Classificar as trovoadas, segundo as causas que as originam, e indicar as características mais salientes da trovoadas de origem convectiva.

24. Dizer se as características abaixo são conservativas, aproximadamente conservativas ou não conservativas, quando numa massa de ar ocorre:
- modificação de temperatura devida a um processo adiabático seco;
 - modificação de temperatura devida a um processo adiabático úmido;

- modificação de temperatura devida a um processo não adiabático;
- evaporação, durante a queda, de precipitação originada na própria massa de ar.

Características a classificar:

- Umidade relativa;
- Proporção de mistura (mixing ratio);
- Temperatura do ponto de orvalho;
- Temperatura do bulbo úmido;
- Temperatura potencial.

25. Fazer o esquema de um ciclone extratropical, no hemisfério sul, indicando a distribuição das isóbaras, das isalóbaras, dos tipos de nuvens e caráter dos hidrometeoros. O esquema deve corresponder a um ciclone que ainda não apresente indícios de oclusão e que se acha situado sobre o mar.

FORMULÁRIO

$$\text{Área do círculo } A_c = \pi R^2$$

$$\text{Área da esfera } A_s = 4\pi R^2$$

Fórmula para o cômputo da altitude:

$$Z_2 - Z_1 = 28,7 T_r \log_e \frac{p_1}{p_2} \text{ (metros geodinâmicos)}$$

Z_1 = altitude do nível inferior

Z_2 = altitude do nível superior

T_v = temperatura virtual ($^{\circ}k$)

p_1 = pressão no nível inferior

p_2 = pressão no nível superior

Temperatura virtual: $T_v = T (1 + 0,61w)$

T_v = temperatura virtual ($^{\circ}k$)

T = Temperatura ($^{\circ}k$)

w = proporção de mistura (mixing ratio)

$\Phi = 0,98 z$

Φ = geopotencial

z = altitude geométrica

$\log_e 1,1 = 0,0953$

$\log_e 0,91 = 9,906 - 10.$