

1ª PROVA DE METEOROLOGIA FÍSICA I

10/09/2012

1) (3,0) Defina sucintamente;

a) balanço hidrostático e cite exemplos de situações onde este não é válido,

b) parcela de ar, dando exemplos de onde se aplica;

c) geopotencial dando exemplos de aplicação.

2) (1,5) Mostrar que a taxa de variação vertical da temperatura, Γ , pode ser obtida através da primeira lei da termodinâmica.

3) (3,0) Dada a seguinte radiossondagem, encontre para todos os níveis as seguintes variáveis: r , r_s , θ , θ_w , θ_e , T , temperatura do ponto de orvalho (T_d), Umidade Relativa, Temperatura virtual, Temperatura do bulbo úmido (T_w), Nível de Condensação por Levantamento, a temperatura deste e a temperatura que a parcela teria a 600 hPa, após atingir o NCL.

pressão (hPa)	Theta(°C)	T (°C)	e (hPa)	T _{NCL} (°C)	e _s (hPa)	UR(%)
1000	27			19		
900		24	19			
800					15,3	65

4) (2,5) Uma parcela ao nível do mar e com temperatura de 20°C, com 12 g/kg, sobe até uma montanha de 4 km de altura (620 hPa) e precipita 20 mm na coluna da parcela. Ao retornar ao nível original qual seria sua temperatura e UR?

Equações: $p\alpha = RT$, $\frac{dp}{dz} = -\rho g$, $dQ = c_p dT - \alpha dp$, $e\alpha = R_v T$, $r = \epsilon e/p$, $T_v = T(1 + \epsilon r)$

onde $\epsilon = 0.622$,