

1. Se desea calcular el espesor de una capa de aire comprendida entre 1000 y 900 hPa de presión cuya temperatura media es de 20 °C y cuya razón de mezcla media $r = 0.010 = 10 \text{ g/Kg}$. Analice la consecuencia de tomar T en lugar de T_v . (Ojo, ambas T deben estar en °K)
2. Calcule la HR, humedad absoluta y presión parcial de vapor en la capa mencionada en el problema 1. ¿Cuánto vapor de agua se debería agregar a un volumen de aire de 200 m^3 en el seno de dicha capa para producir saturación? ¿Cuánta energía se consumiría en el vaporizador?
3. Demuestre que la temperatura virtual $T_v = T (1 + 0.608 q)$. Especifique las unidades en que deben estar expresadas T y q para que T_v resulta en grados Kelvin.
4. Calcule el NCA y la temperatura del punto de rocío (T_d) si $p_0 = 950 \text{ hPa}$, $T_0 = 15 \text{ °C}$, $HR_0 = 50\%$. Si el aire sube forzadamente hasta 600 hPa, calcule el contenido líquido medio de la nube que se forma a partir del NCA.
5. A partir de un sondeo atmosférico cuyo nivel inicial (0) está a 530 m de altitud con valores de presión, temperatura y humedad relativa del problema 4., calcule la altitud a que se encuentra el nivel (1): 900 hPa, 10 °C, 60%; el nivel (2): 850 hPa, 20 °C, 20%; y el nivel (3): 800 hPa, 15 °C, 30%). Compare los valores obtenidos para los niveles (1), (2) y (3) con los que habrían sido obtenidos con una atmósfera estándar a partir del nivel (0).