

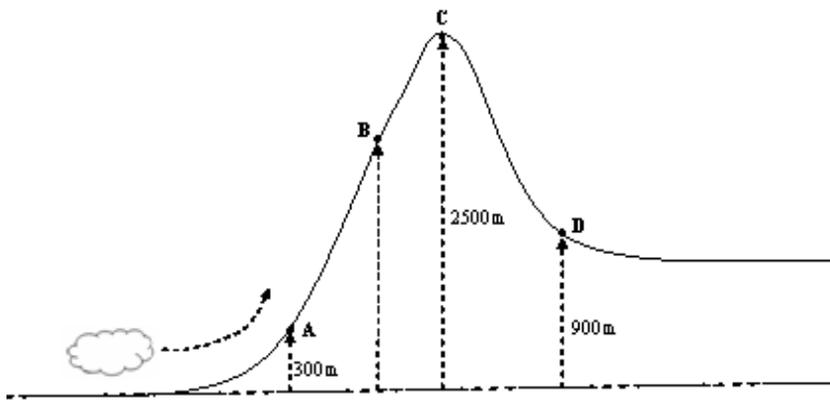


Lista 3 – Exercícios sugeridos

- As 10:00, um psicrômetro instalado sobre um campo irrigado indicava temperatura do bulbo seco (T_s) de $29,8^\circ\text{C}$ e temperatura do bulbo úmido (T_u) de $22,3^\circ\text{C}$. As 15:00, no mesmo psicrômetro era possível observar as seguintes leituras: $T_s = 33,1^\circ\text{C}$ e $T_u = 25,6^\circ\text{C}$. Para os dois horários de medida, determine o valor dos itens listados abaixo e responda em quais dos horários havia maior concentração de vapor d'água no ar. Considere $A=0.0008^\circ\text{C}^{-1}$ e $P_{atm}=95\text{kPa}$.
 - Pressão de saturação de vapor (e_s , kPa);
 - Pressão atual de vapor (e_a , kPa);
 - Déficit de pressão de vapor (Δe , kPa);
 - Umidade relativa (UR, %);
 - Umidade absoluta (UA, g/m^3);
 - Umidade específica (q , $\text{kg H}_2\text{O/kg ar}$).
- Com base nos dados da tabela abaixo responda:
 - Calcule a pressão atual e saturante do vapor para ao longo do dia apresentado na tabela abaixo.
 - Calcule a umidade absoluta, a umidade relativa e a umidade específica

Período	Temperatura bulbo seco (T_s , $^\circ\text{C}$)	Temperatura bulbo úmido (T_u , $^\circ\text{C}$)
0:00 as 4:00	17,6	16,9
4:00 as 8:00	20,1	17,8
8:00 as 12:00	24,5	20,2
12:00 as 16:00	27,6	22,0
16:00 as 20:00	22,9	20,6
20:00 as 24:00	19,1	18,0

- Ilustre graficamente a variação horária da temperatura do ar, da pressão atual e saturante de vapor e da umidade relativa observada no exercício anterior. Compare a variação da umidade relativa e da temperatura do ar e comente os resultados observados. Em outro gráfico, plote a umidade específica e a umidade absoluta; comente os resultados observados.
- Por que há maior interesse em se utilizar valores de umidade específica e pressão parcial de vapor do que os valores de umidade relativa e umidade absoluta quando se pretende quantificar a quantidade de vapor na atmosfera?
- Um sistema de resfriamento ambiental através do processo de evaporação tem vazão de 150 litros por hora e está instalado em um galpão com volume de aproximadamente 1500m^3 . O sistema é acionado toda vez que a temperatura do ar atinge 35°C e permanece ligado por 2 minutos, independentemente da umidade do ar. Certa vez, o sistema foi acionado e a umidade inicial era de 48%. Sabendo que a temperatura caiu para 26°C após o processo, calcule a umidade relativa assim que a aspersão foi encerrada. Admita densidade do ar de $1,2\text{ kg m}^{-3}$.
- Considere as mesmas condições apresentadas no exercício anterior, mas suponha que a umidade inicial do sistema era de 35% quando ele foi acionado. Sabendo que a temperatura caiu para 26°C após o processo, calcule a umidade relativa assim que a aspersão foi encerrada.
- Observe a figura abaixo e calcule a temperatura no ponto D. Admita que todo vapor foi dissipado na forma de precipitação durante a ascensão da massa de ar. No ponto A, a parcela de ar em ascensão tinha temperatura de $23,5^\circ\text{C}$ e umidade relativa de 72%.



- Observe a figura abaixo e calcule a altitude do ponto D. Admita que todo vapor foi dissipado na forma de precipitação durante a ascensão da massa de ar. No ponto A, a parcela de ar em ascensão tinha temperatura de $19,7^\circ\text{C}$, a umidade relativa é de 81% e a altitude é de 278m. A altitude de C é de 3100m e a temperatura em D é de $28,67^\circ\text{C}$.

