

Sesión de Problemas

Microclimatología y Micrometeorología

1. **La atmósfera de Marte** se compone de la siguiente manera (+/-):

Gas	CO ₂	N ₂	Ar	O ₂
Porcentaje másico	95.0	3.0	1.6	0.4
Peso molecular	44 g mol ⁻¹	28 g mol ⁻¹	40 g mol ⁻¹	32 g mol ⁻¹

Si la temperatura de la superficie es -60 °C y la presión de la superficie es 8 mb, (a) determina la densidad del CO₂ en la superficie marciana. Si la atmósfera terrestre contiene aproximadamente 410 ppm de CO₂, (b) calcula la densidad de CO₂ en la superficie terrestre y compararla con la de Marte. Finalmente (c), ¿qué planeta contiene más CO₂ (gas)?

2. **Un alpinista en el “Campo 1”** (ascenso al Everest) está preparando su comida baja una presión atmosférica de 450mb. Su olla está media llena de agua en ebullición (pista: ¿qué significa ebullición?). Para las condiciones dentro de la olla (tapada para minimizar la pérdida de calor; consideramos que tiene un aislamiento estupendo), determina los parámetros siguientes:

- La temperatura del agua;
- La presión de vapor de agua en el aire;
- La densidad de aire
- La razón de mezcla de vapor de agua

Pista: un libro de referencia de la biblioteca UGR puede dar datos sobre $e_s = f(T)$.

3. Determina la densidad del aire terrestre a 0° C y 1000 mb. Dentro de **un globo aerostático** la temperatura es de 50°C a la misma presión. Si el globo es +/- esférico con un radio de 3m, ¿qué cantidad de masa podría elevar en la atmósfera mencionada anteriormente? (pista: según el principio de Arquímedes, el empuje es igual al peso del fluido desalojado)

4. **Una habitación con dimensiones de 3m X (5m X 5m)** tiene aire con 480ppm (fracción molar) de CO₂ a una temperatura de 28° C y una presión de 1000 mb. ¿Cuántos kg de carbono (C, masa molecular = 12 g mol⁻¹) habría que quemar (o respirar) para que la fracción molar de CO₂ atenga el valor de 960ppm?

5. **Se mezclan dos burbujas de aire**, 1kg de la cumbre del Veleta (T= -5°C, p=700mb, e=3mb) y 1kg de la playa en Motril (T= 15°C, p=1000mb, e=15mb) para hacer una unión en Granada (p=940mb). Determina para la mezcla final:
- La temperatura
 - La humedad relativa