

Física II Año 2016

Guía de Problemas N°6 bis: Teoría cinética de los gases y Capacidades caloríficas

- 1.** Un matraz contiene una mezcla de los gases nobles Neón, Criptón y Radón. Comparar a) las energías cinéticas medias de los tres átomos; b) la rapidez cuadrática media de sus moléculas.
- 2.** Para un científico en Venus, una presión absoluta de 1 atm venusina equivale a 92 atm terrestres. Suponiendo que se mantiene la misma temperatura que en condiciones estándar que en la Tierra ¿Cuántos litros ocupará un mol de gas ideal en Venus?
- 3.** La atmósfera de Marte está constituida en su mayor parte por CO₂ bajo una presión de 650 Pa, que suponemos se mantiene constante. La temperatura varía de 0 °C en el verano a -100 °C en el invierno. En el transcurso de un año en Marte ¿Cuáles son los intervalos a) de rapidez eficaz de las moléculas de CO₂ y b) de la densidad de la atmósfera?
- 4.** Se infla un globo esférico hasta que alcanza un diámetro de 50 cm y la presión absoluta en su interior es de 1,25 atm y la temperatura de 22 °C. Suponiendo que todo el gas es N₂. a) Calcular la masa de una sola molécula de N₂. b) ¿Cuánta energía cinética de traslación tiene una molécula en promedio? c) ¿Cuántas moléculas hay en el globo? d) ¿Cuál es la energía cinética total de las moléculas?
- 5.** a) ¿Cuánto calor se requiere para aumentar 30 K la temperatura de 2,5 moles de un gas diatómico ideal que está a temperatura ambiente si el gas se mantiene a volumen constante? b) ¿Cuál es la respuesta al inciso anterior si el gas es monoatómico?
- 6.** Recipientes perfectamente rígidos contienen cada uno n moles de gas ideal: uno de ellos es H₂ y el otro Ne. Si se requieren 100 J de calor para aumentar la temperatura de H en 2,5 °C ¿En cuántos grados elevará la misma cantidad de calor la temperatura del Ne?
- 7.** a) Calcular la capacidad calorífica a volumen constante del vapor de agua, suponiendo que la molécula triatómica tiene tres grados de libertad de traslación y tres rotacionales y que el movimiento vibracional no contribuye. b) La capacidad calorífica real del vapor de agua a baja presión es aproximadamente 2000 J/kg.K. Compare esto con su cálculo y analice el papel real del movimiento vibracional.