

Ayudantía 2 Termodinámica (FIS1523)

Ignacio Vergara Kausel, ivergar1@uc.cl

Lunes 22 de Marzo 2010

1. La relación $L = L_0(1 + \alpha\Delta T)$ es una aproximación que funciona cuando el coeficiente de expansión promedio es pequeño. Si α es considerable, la relación $\frac{dL}{dT} = \alpha L$ debe integrarse para determinar la longitud final.
 - a) Suponga que el coeficiente de expansión lineal es constante y determinar la expresión general para la longitud final.
 - b) Dada una barra de 1.00 m de longitud y un cambio de temperatura de 100.0 °C, determinar el error causado por la aproximación cuando $\alpha = 2.00 \times 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$ (valor representativo para metales) y cuando $\alpha = 0.020 (\text{°C})^{-1}$ (valor irreal grande utilizado con fines comparativos)
2. Un cilindro vertical con sección transversal de área A se amolda perfectamente con un émbolo de masa m sin fricción que encaja herméticamente.
 - a) Si hay n moles de un gas ideal en el cilindro a una temperatura T , determinar la altura a la cual el émbolo está en equilibrio bajos su propio peso.
 - b) Cuál es el valor de la altura si $n = 0.20 \text{ mol}$, $T = 400 \text{ K}$, $A = 0.0080 \text{ m}^2$ y $m = 20.0 \text{ kg}$?
3. Durante 30 s, 500 granizos golpean una ventana de vidrio de 0.60 m^2 a un ángulo de 45° respecto a la superficie de la ventana. Cada granizo tiene una masa de 5.0 g y una velocidad de 8.0 m/s. Si las colisiones son elásticas, encuentre la fuerza y presión promedio sobre la ventana.