

Ayudantía 12

Giovanna Cottin (gfcottin@uc.cl)
6 de Noviembre 2009

Problema 1. Un gas ideal cambia de un estado (P_1, V_1, T_1) a un estado (P_2, V_2, T_2) mediante un proceso adiabático. Muestre que, si el calor equivalente al trabajo hecho por el gas en el proceso es cedido al gas en el estado final, manteniendo el volumen constante, la temperatura volverá a ser T_1 .

Problema 2. Un calefactor de potencia $J = 500W$ se utiliza para calentar agua en un recipiente. Luego de 2 minutos, la temperatura crece de $T_1 = 85^\circ C$ a $T_2 = 90^\circ C$. Luego el calefactor se apaga durante 1 minuto y la temperatura baja en $\Delta T = 1^\circ C$. Calcule la masa m de agua en el recipiente.

Nota: La capacidad calórica del agua es de $C = 4,2 \times 10^3 J/kgK$

Problema 3. Una pequeña cantidad de agua de masa $m = 50g$ en un recipiente a temperatura $T = 273K$ se coloca dentro de una cámara de vacío que se ha evacuado rápidamente. Como consecuencia, parte del agua se congela y se transforma en hielo y otra parte se transforma en vapor.

- ¿Cuánta cantidad de agua se transforma inicialmente en hielo? El calor latente de fusión (hielo/agua) $q_i = 80cal/g$ y el calor latente de vaporización (agua/vapor) $q_v = 600cal/g$.
- Un pedazo de metal caliente de masa $M = 325g$ y volumen inicial $V = 48cm^3$ se coloca dentro del calorímetro junto con el hielo obtenido en la parte anterior. La densidad del metal a $T = 273K$ es $\rho_0 = 6,8g/cm^3$. La capacidad calórica es $C = 0,12cal/gK$, y el coeficiente de expansión lineal $\alpha = 1,1 \times 10^{-5}K^{-1}$ ¿Cuánto hielo se habrá derretido cuando se logre el equilibrio?