

FISICOQUÍMICA CM2004  
Dpto. Ciencia de los Materiales  
Prof. Ricardo Letelier  
Aux. Maximiliano Ferrer

## Auxiliar nº4

### P1

Considere un sistema consistente de 2 moles de  $\text{CO}_2(\text{g})$ , inicialmente a  $25^\circ\text{C}$  y 10 atm, y confinado en cilindro de sección transversal de  $10\text{ cm}^2$ . Se permite al sistema expandir adiabáticamente contra una presión externa de 1 atm hasta que el pistón se ha movido 20 cm. Asuma que el dióxido de carbono se comporta como un gas ideal con  $C_{vm} = 28,8\text{ [JK}^{-1}\text{mol}^{-1}]$  y calcule (a)  $q$ , (b)  $w$ , (c)  $U$ , (d)  $T$  y (e)  $S$ .

### P2

Demuestre, mediante un cálculo basado en principios termodinámicos, que un vaso de agua inicialmente a  $20^\circ\text{C}$ , con una capacidad calórica de  $1200\text{ (J/}^\circ\text{K)}$  en una pieza a  $20^\circ\text{C}$  no puede espontáneamente extraer agua de la pieza y elevar su temperatura a  $50^\circ\text{C}$ .

### P3

Calcular  $\Delta S$  y  $\Delta H$  para el siguiente proceso: 1 mol de  $\text{H}_2\text{O}$  (líquido,  $20^\circ\text{C}$ , 1 atm)  $\rightarrow$  1 mol de  $\text{H}_2\text{O}$  (gas,  $250^\circ\text{C}$ , 1 atm).

Datos:

$C_p(\text{liq.}) = 18\text{ [cal/}^\circ\text{C}\cdot\text{mol}]$  ;  $C_p(\text{gas}) = 8,6\text{ [cal/}^\circ\text{C}\cdot\text{mol}]$  ;  $\Delta H_{\text{vap}}(100^\circ\text{C}, 1\text{ atm}) = 920\text{ [cal/mol]}$