

## TEMA 12: TERCER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

59. Demuestre que la capacidad calorífica a volumen constante,  $C_V$ , de un sólido cuya ecuación de estado es  $PV = aU + b(V)$ , donde  $a$  es una constante,  $U$  la energía interna y  $b(V)$  es función únicamente del volumen  $V$ , tiende a cero cuando la temperatura tiende a cero.
60. Constrúyase en un diagrama  $TS$  un ciclo de Carnot con un foco a la temperatura  $T_1$  y otro a la temperatura  $T_2 = 0$  K. ¿Qué contradicción resulta al aplicar la ecuación  $\oint_R \frac{\delta Q}{T} = 0$  a dicho ciclo?
61. ¿Es válida la relación de Mayer para un gas ideal en el cero absoluto? Razone la respuesta.
62. Se propone que la capacidad calorífica,  $C$ , de un sólido puro a bajas temperaturas cumpla, hasta su límite inferior, la ecuación de estado:

$$C(T, P) = a + bT - \frac{kP}{T}$$

donde  $a$ ,  $b$  y  $k$  son constantes,  $P$  es la presión y  $T$  la temperatura. ¿Es compatible esa expresión con el Tercer Principio de la Termodinámica?

---