



$\Theta_r \sim 2$ y 15°K sólo para el H_2
 $\theta_r \sim 80^\circ\text{K}$
 $\Theta_v \sim 4000^\circ\text{K}$

entre 100K y 350K
 la teoría clásica es consistente
 con el experimento

Figura 1.9 Calor específico molal como función de la temperatura para el hidrógeno.

Solamente debe indicarse que, para remover estas discrepancias es necesario recurrir a la mecánica estadística cuántica.

Calor específico de un sólido

De acuerdo con Einstein, un sólido está formado por un arreglo periódico tridimensional de átomos, que pueden oscilar con la misma frecuencia ν con respecto a sus posiciones de equilibrio, como osciladores armónicos. Cada átomo del sólido tiene entonces 6 grados de libertad $\left(\frac{1}{2}kx^2\right)$ y por lo tanto, la energía interna del sólido esta dada por:

$$U = 3NkT = 3\nu_0 RT$$

$$C_v^* = \left(\frac{\partial u^*}{\partial T}\right) = 3R = 24.9 \times 10^3 \frac{\text{joules}}{\text{mol}^\circ\text{K}}$$

que es la bien conocida fórmula de Dulong y Petit. Sin embargo la teoría clásica vuelve a fallar a bajas temperaturas, donde sabemos que dicha ecuación ya no es válida.

FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Los fenómenos de transporte constituyen la base de todo proceso físico donde se presentan el flujo de masa, de ímpetu y de energía. Las ecuaciones que gobiernan estos flujos contienen