



MECÁNICA ESTADÍSTICA

Tarea 2

Universidad del Chile, Facultad de Ciencias,
Departamento de Física, Santiago, Chile

Entrega : Viernes 3 de Septiembre de 2010

Ayudante: FELIPE GONZÁLEZ
Profesor: DAVID GOTTLIEB

28 de agosto de 2010

Problema 1

Encuentre el calor específico C_V de un gas tridimensional de N partículas ultrarelativistas confinado en un volumen V . Para ello, encuentre su entropía a partir del conteo de microestados.

Problema 2

Considere una masa m en el pozo de potencial unidimensional

$$V(x) = \begin{cases} \infty & x \leq 0 \\ -V_0 & 0 < x < a \\ 0 & x > a \end{cases}$$

en donde $\frac{1}{2m} \left(\frac{5\pi \hbar}{2a}\right)^2 < V_0 < \frac{1}{2m} \left(\frac{7\pi \hbar}{2a}\right)^2$.

- Indique cuántos posibles niveles de energía existen y etiquételos con subíndices $(\varepsilon_0, \varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n)$. No es importante el valor exacto, pero dé una idea de los rangos entre cuales están estos valores.
- Considere N partículas idénticas dentro de este pozo de potencial, formando un sistema de energía total constante E , de modo tal que la razón entre la energía del estado base ε_0 y la del estado más excitado ε_n es igual a la razón entre la cantidad de partículas que hay en cada uno de ellos, respectivamente. Encuentre la temperatura de este sistema.¹

¹El sistema está confinado a un "volumen" unidimensional L mucho grande que a , por lo que un efecto de una barrera de potencial en $x = L$ se puede despreciar.