Universidad de San Carlos de Guatemala Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas Mecánica Estadística Diego Sarceño 201900109 6 de abril de 2022



Hoja de Trabajo 4

1. Problema 1

a) Dada la energía

$$E_r = \frac{\pi^2 \hbar^2}{2m} \left(\frac{n_x^2}{L_x^2} + \frac{n_y^2}{L_y^2} + \frac{n_z^2}{L_z^2} \right).$$

Calculamos la fuerza

$$F_r = -\left(\frac{\partial E_r}{\partial L_x}\right)_{L_y,L_z} = \frac{\pi^2 \hbar^2 n_x^2}{m L_x^3}$$

b) Encontrando la energía media, tenemos que

$$\bar{E} = 3\frac{\pi^2 \hbar^2 n^2}{2mL^2},$$

entonces, sustituímos para calcular la fuerza media

$$\bar{F} = \frac{2\bar{E}}{L} \,.$$

c) Dado que $\bar{F}_T = N\bar{F},$ y por definición de presión p = F/A, entonces

$$\bar{p} = \frac{\bar{F}_T}{L^2} = \frac{2N\bar{F}}{V}.$$