



$$\psi(x=0) = \psi(x=L) = 0 \quad \psi(x>L) = 0 \quad \psi(x<0) = 0$$

$$\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} = E \psi \rightarrow \psi(x) = A \sin kx / k = \sqrt{\frac{2mE}{\hbar^2}}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \quad \lambda_1 = 2L; \lambda_2 = L; \lambda_3 = \frac{2}{3}L \quad \lambda_n = \frac{2}{n}L \quad k_n = \frac{\pi n}{L}$$

$$\lambda_n = \frac{2\pi}{k_n} = \frac{2\pi\hbar}{\sqrt{2mE_n}} \rightarrow E_n = \frac{\hbar^2}{2m\lambda_n^2} = \frac{\hbar^2 n^2}{8mL^2}$$

$$\psi_n(x,t) = A_n \sin\left(\frac{\pi n x}{L}\right) \exp\left(-i \frac{E_n t}{\hbar}\right)$$

NORMALIZACIÓN:

$$\int_0^L A_n^2 \sin^2\left(\frac{\pi n x}{L}\right) dx = 1 \rightarrow A_n^2 \frac{L}{2} = 1 \rightarrow A_n = \sqrt{\frac{2}{L}}$$

Como los niveles de energía dependen de L^{-2} , comprimir el sist implica aumentar la energía de cada estado y de ahí la energía interna del sistema definida como suma de las energías de cada partícula.

$$\pi^+ \rightarrow \psi^+ \quad (q=0, m < m_\pi, m_\mu)$$

Desde el referencial del π^+

$$\vec{p}_1 = -\vec{p}_2$$

$$W \approx 0 \rightarrow p_2 = \frac{E_2}{c}$$

$$E_1^2 = p_1^2 c^2 + m_{\pi^0}^2 c^4 \rightarrow p_1 = \sqrt{E_1^2 - m_{\pi^0}^2 c^4}$$

$$\sqrt{E_1^2 - m_{\pi^0}^2 c^4} = E_2$$

$$E_1^2 - m_{\pi^0}^2 c^4 = E_2^2 \rightarrow E_1^2 - E_2^2 = m_{\pi^0}^2 c^4$$

$$E_1 = K + m_{\pi^0} c^2 \rightarrow (K + m_{\pi^0} c^2)^2 = m_{\pi^0}^2 c^4 + E_2^2 \rightarrow E_2^2 = K^2 + 2Km_{\pi^0} c^2 \rightarrow E_2 = 31,6 \text{ MeV}$$

$$m_{\pi^0} c^2 = 136,6 + 31,6 = 142 \text{ MeV}$$

$$\begin{aligned} E_\pi &= m_{\pi^0} c^2 \\ E_\pi &= E_1 + E_2 \end{aligned}$$

$$W_\pi = ?$$

$$a) Z=24 \quad E_n = -\frac{13,6 \text{ eV} \cdot Z^2}{n^2} \rightarrow E_2 = -2,0 \text{ KeV}; E_1 = -7,8 \text{ KeV}; E_4 = -0,50 \text{ KeV}$$

$$\Delta E_{12} = 5,8 \text{ KeV} \rightarrow K = \Delta E_{12} - |E_4| = 5,3 \text{ KeV}$$

$$b) L = m r p = n \hbar$$

$$E = \frac{m v^2}{2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Z e^2}{r}$$

Electrones en orbitas circulares sometidos a la interacción coulombiana con el núcleo y momento angular cuantizado.