

Auxiliar 3

Ondas en cuerdas: velocidad, reflexión y transmisión

Profesor: Diego Mardones

Auxiliares: Cristóbal Cárcamo, Danilo Sepúlveda

Ayudantes: Valentina Suárez

P1.- (Massmann 14.21) Tres segmentos de cuerda de densidad lineal μ están atados tal como se muestra en la figura. Suponga que se conocen las distancias L_1 y L_2 y el ángulo α . Un pulso que parte de A tarda un tiempo T_B para llegar a B y un tiempo T_C para llegar a C. Encuentre la longitud de la cuerda L_3 . Encuentre la tensión de la cuerda L_1 .

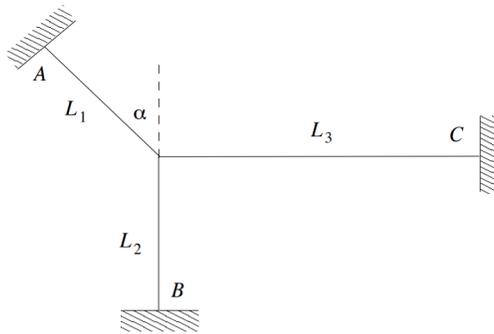


Figura 1

P2.- (Sears Zemansky P15.19) Un oscilador armónico simple en el punto $x = 0$ genera una onda en una cuerda. El oscilador opera con una frecuencia de $\omega_0 = 40\text{Hz}$ y una amplitud $A = 3\text{cm}$. La cuerda tiene una densidad lineal de masa $\mu = 50\frac{\text{g}}{\text{m}}$ y se le estira con una tensión $\tau = 5\text{N}$.

1. Determine la rapidez de la onda.
2. Calcule la longitud de onda.
3. Describa la función $y(x, t)$ de la onda.
4. Ahora suponga que el oscilador tiene su desplazamiento máximo hacia arriba en el instante $t=5\text{s}$. ¿Cómo escribiría esto en la función de onda?
5. Despreciar la fuerza de gravedad para resolver este problema, ¿Esta aproximación es razonable en el caso de este sistema?