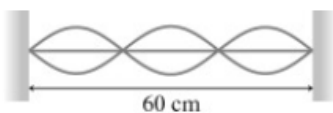


Instituto Tesla de Ciudad Juárez, Primavera 2020
Temas Selectos de Física II
Ondas Mecánicas: Workshop (15.6 - 15.8)

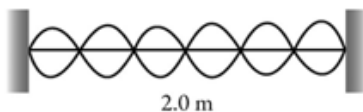
1. Una cuerda está atada en ambos extremos sobre el eje x con su lado derecho en $x = 0$. La cuerda vibra en el tercer SOBRETONO y la ecuación vertical del desplazamiento de cualquier punto de la cuerda está dado por $y = (1.22 \text{ cm})\sin[(14.4\text{m}^{-1}x]\cos[(166 \text{ rad/s})t]$.

- a) Cuáles son las frecuencias y longitudes de onda fundamentales?
b)Cuál es la longitud de la cuerda?
c) Qué tan rápido viajan las ondas en la cuerda?

2. Una onda estacionaria oscila a 690 Hz, como se muestre en la figura. Cuál es la rapidez de las ondas en la cuerda?



3. Una cuerda de 2.0 metros está atada en ambos extremos y es apretada hasta que las ondas en ella adquieren una rapidez de 78 m/s. Cuál es la frecuencia de la onda estacionaria de acuerdo a la figura?



4. Una cuerda de 1.5 metros de largo se estira entre dos soportes con una tensión que hace que la rapidez de las ondas transversales sea de 48.0 m/s. Cuáles son la longitud de onda y la frecuencia de a) la fundamental, b) el segundo sobretono, c) el cuarto armónico.

5. Ciertas ondas estacionarias en un alambre se describen con la ecuación $y(x,t) = (A_s w \text{sen} kx)\text{sen}(\omega t)$, donde $A_s w = 2.50 \text{ mm}$, $\omega = 942 \text{ rad/s}$, y $k = 0.750\pi \text{ rad/m}$. El extremo del alambre está en $x = 0$. A qué distancias de ese extremo están los nodos de la cuerda?

6. (Solo 6B) Dos ondas viajeras que se mueven por una cuerda son idénticas, excepto que sus velocidades son opuestas. Obedecen la ecuación $y(x,t) = A \text{sen}(kx \pm \omega t)$. Demuestre que la cuerda que vibra está descrita por la ecuación $y_n(x,t) = 2A \text{sen}(kx)\cos(\omega t)$.