

**Instituto Tesla de Ciudad Juárez, Primavera 2020**  
**Temas Selectos de Física II**  
**Ondas Mecánicas: Ejercicios de Calentamiento I**

1. La ecuación de cierta onda transversal es

$$y(x, t) = (6.50\text{mm}) \cos 2\pi \left( \frac{x}{28.0\text{cm}} - \frac{t}{0.0360\text{s}} \right)$$

Determine la a) amplitud, b) longitud de onda, c) frecuencia, d) rapidez de propagación y e) dirección de propagación de la onda.

2. La rapidez del sonido en aire a 20 °C es de 344 m/s. a) Calcule la longitud de onda de una onda sonora con frecuencia de 784 Hz, que corresponde a la nota sol de la quinta octava de un piano, y cuántos milisegundos dura cada vibración.
3. La luz es una onda, pero no una onda mecánica. Las cantidades que oscilan son campos eléctricos y magnéticos. La luz que es visible para los seres humanos tiene longitudes de onda de entre 400 nm (violeta) y 700 nm (rojo), en tanto que toda la luz viaja en el vacío a una rapidez  $c = 3.00 \times 10^8$  m/s. Cuáles son los límites de la frecuencia y el periodo de la luz visible?
4. (Solo 6-B) Demuestre que

$$y(x, t) = A \cos 2\pi f \left( \frac{x}{v} - t \right)$$

puede escribirse como

$$y(x, t) = A \cos \left[ \frac{2\pi}{\lambda} (x - vt) \right]$$

- b) Use  $y(x, t)$  para obtener una expresión para la velocidad transversal  $v_y$  de una partícula de la cuerda en la que viaja la onda. c) Calcule la rapidez máxima de una partícula de la cuerda.