***PRÁCTICO Nº 1: ONDAS SOBRE CUERDAS***

1. Un pulso ondulatorio que viaja y que se mueve hacia la derecha del eje x se representa por la siguiente función: y (x, t) = 4/(2+(x-4t)2), donde x e y se miden en cm y t en s. Grafique la forma de la onda para t = 0, 1 y 2 s.
2. Dos ondas en una cuerda se describen por las siguientes relaciones: y1=3cos(4x–5t) e y2 = 4 sen(5x-2t). Encuentre la superposición de las ondas y1 + y2 en los puntos a) x=1, t=1, b) x=1, t=0.5, c) x=0.5, t=0. (Recuerde que los argumentos de las funciones trigonométricas están en radianes.
3. Se requiere producir ondas transversales sobre una cuerda tensa con una rapidez de 50 m/s. Se utiliza una cuerda de 5m de longitud con una masa total de 0.06 Kg. ¿Qué tensión se requiere en la cuerda?
4. Un alambre de acero de 30m y uno de cobre de 20m, ambos con un diámetro de 1mm, se conectan extremo con extremo y se estiran a una tensión de 150N. ¿Cuánto tiempo le toma a una onda transversal viajar a lo largo de los alambres?.
5. Para la onda descripta por la relación: y = 0.08m sen(0.24x – 30t), donde x e y están en m y t está en s, determine: a) la velocidad de la onda y b) la velocidad transversal máxima.
6. Una cuerda estirada tiene una masa de 0.18 Kg. y una longitud de 3.6m. ¿Qué potencia se debe suministrar para generar ondas armónicas con una amplitud de 0.1m, longitud de onda de 0.5m y que viajen con una rapidez de 30m/s?.
7. Se generan ondas transversales sobre una cuerda con una tensión constante. ¿Por qué factor se requiere que la potencia se aumente o se disminuya si: a) se duplica la longitud de la cuerda y la frecuencia permanece constante, b) se duplica la amplitud y la frecuencia se disminuye a la mitad, c) se duplican tanto la amplitud como la longitud de onda y d) se reducen a la mitad tanto la longitud de la cuerda como la longitud de onda.
8. Demuestre que la función de onda y = ln[A(x-vt)] es una solución de la ecuación de onda de D´Alembert. (A es una constante).
9. Una onda armónica que viaja moviéndose en la dirección positiva de las x tiene una amplitud de 2cm, una longitud de onda de 4cm y una frecuencia de 5 Hz; a) determine la rapidez de la onda y b) escriba una expresión para el desplazamiento transversal como una función de x y t.