

REPARTIDO N° 3 FÍSICA

ONDAS ESTACIONARIAS

2do. año Bachillerato Diversificado Diversificación Artístico

1- Una cuerda de piano de 1,15 m de longitud y masa de 20,0 g está sometida a una tensión de $6,30 \times 10^3$ N.

- a) ¿Qué frecuencia fundamental tendrá la cuerda cuando se golpee?
b) ¿Qué frecuencia tienen los dos primeros armónicos?

2- La frecuencia fundamental de una cuerda estirada es de 150 Hz. Calcula las frecuencias de:

- a) el segundo armónico b) el tercer armónico

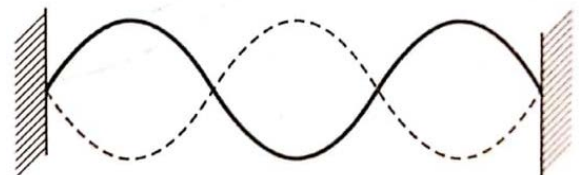
3- Si la frecuencia del tercer armónico de una cuerda que vibra es de 450 Hz, ¿cuál es la frecuencia fundamental del primer armónico?

4- Se forma una onda estacionaria en una cuerda estirada de 3,0 m de longitud. ¿Qué longitud de onda tienen
a) el primer armónico y b) el tercer armónico?

5- Dos ondas de la misma amplitud y con longitud de onda de 0,80 m viajan en direcciones opuestas con una rapidez de 250 m/s por una cuerda de 2,0 m de longitud. ¿En qué armónico se establecerá la onda estacionaria en la cuerda?

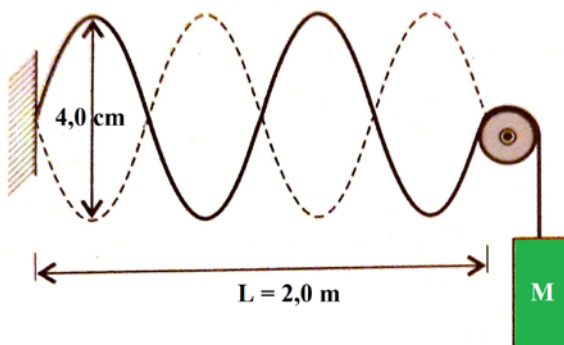
6- El laboratorio de física de un liceo compra 1000 m de cuerda y calcula que su masa total es de 1,50 kg. Esta cuerda se utiliza para realizar una demostración en el laboratorio de una onda estacionaria entre dos postes colocados a 3,0 m uno de otro. Si la frecuencia del primer sobretono deseado (segundo armónico) es de 35 Hz. ¿Cuál será la tensión de la cuerda que se requiere?

7- Una cuerda fija en ambos extremos vibra como muestra la figura cuando su frecuencia es de 40 Hz. Sabiendo que la densidad lineal de masa $\mu = 4,0$ g/m y soporta una tensión de 1,6 N.



- a) Calcula la frecuencia fundamental (f_0)
b) Calcula el largo de la cuerda.
c) Escribe la ecuación de la onda estacionaria si la mayor amplitud de un punto de la cuerda es de 3,0 cm.

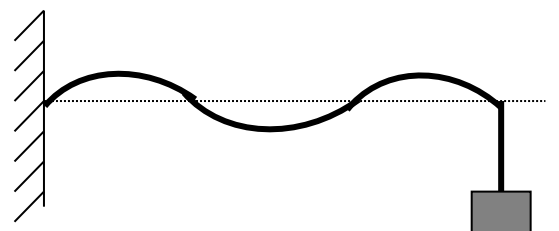
8-



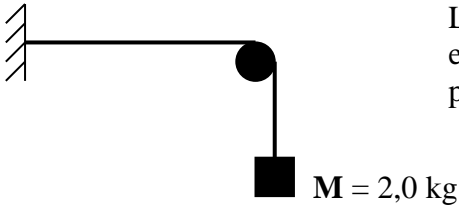
La cuerda de la figura está excitada con una frecuencia de 50 Hz y su densidad lineal de masa es de 2,0 g/m.

- a) Calcula la masa de la pesa que tensa la cuerda.
b) Escribe la ecuación de la onda estacionaria.

9- La cuerda de la figura tiene 1,0 m de largo y vibra, en estas condiciones, en su tercer armónico, con una frecuencia de 45 Hz. Calcula la masa de la cuerda sabiendo que la masa del bloque es de 500 g.



10-

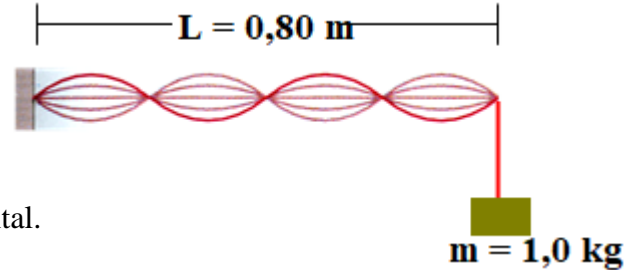


La cuerda vibra en forma estacionaria, siendo la distancia entre dos nodos consecutivos de 0,30 m. La frecuencia del primer armónico de este sistema es de 42Hz.

- Dibuja la forma de la cuerda y calcula la velocidad de propagación.
- Escriba la ecuación de la onda estacionaria sabiendo que la amplitud es de 8,0 mm.

11- Una cuerda tensa de densidad lineal de masa $\mu = 4.0 \text{ g/m}$ vibra en forma estacionaria tal como se indica en la figura. Hallar:

- La frecuencia f de esta oscilación.
- El período T y la longitud de onda λ del modo fundamental.



12- Una cuerda de 1,20 m de longitud, fija por ambos extremos, vibra en su tercer armónico con una frecuencia de 100 Hz cuando, de uno de sus extremos, está suspendida una pesa de 400 g de masa. Calcula:

- La densidad lineal de masa μ de dicha cuerda
- La frecuencia del modo fundamental.