

Auxiliar 13

Prof. Leonardo Massone

Aux: Nicolás Padilla

Problema 1

Se tiene un arreglo como indicado en la figura: un bloque de masa m pasa por una polea ideal sujeta por una cuerda ideal de densidad lineal de masa $\rho = 2 \times 10^{-3} \text{ kg/m}$. La cuerda está fija a una distancia $L = 2m$ horizontal del eje de la polea a un aparato que fuerza vibraciones verticales con una frecuencia f fija. Cuando la masa m es $16,0 \text{ kg}$ o $25,0 \text{ kg}$ se observan ondas estacionarias, y no se producen ondas estacionarias con masas intermedias.

1. Determinar la frecuencia de vibración f .
2. Determinar la masa máxima para la cual se pueden observar ondas estacionarias.

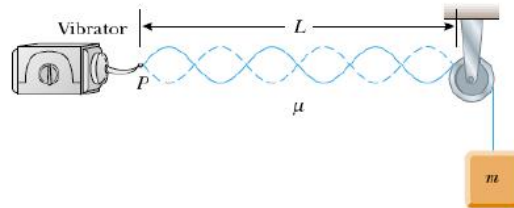


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Dos pulsos en una cuerda están dados por:

$$y_1 = \frac{5}{(3x - 4t)^2 + 2}$$

e

$$y_2 = -\frac{5}{(3x + 4t - 6)^2 + 2}$$

1. ¿En qué dirección viaja cada uno de los pulsos?
2. ¿En qué instante se cancelarán las ondas en todos los puntos?
3. ¿En cuál punto siempre se cancelan las ondas?

Problema 3

1. Demuestre en una cuerda de largo L , un extremo fijo y el otro móvil los modos normales están dados por:

$$\lambda_n = \frac{4L}{2n - 1}$$

y

$$f_n = \frac{(2n - 1)c}{4L}$$

2. Una cuerda de $4m$ de largo se fija en un extremo, mientras que el otro extremo puede moverse libremente unido a una guía vertical. La velocidad de la onda es de $20m/s$. Encontrar la frecuencia y longitud de onda de los 3 primeros modos normales. Hacer un dibujo de la cuerda perturbada en cada caso.