Auxiliar 4

Profesor: Francisco Brieva.
Auxiliares: Felipe Alarcón y Enrique Navarro.
Auyudante: Santiago Ocampo.

Fecha: 22/08/2022

P1. Se quiere medir la masa M de un objeto pero no se dispone de una balanza. Por lo tanto, se une el objeto a una cuerda de masa conocida m_c, pero de longitud desconocida, como muestra la figura. Suponga que m_c es pequeño, de manera que no afecta el valor de la tensión. El valor de g es conocido.

1. Primero se generan ondas estacionarias en la cuerda y se mide que la frecuencia del modo fundamental es f_0.
2. Luego, se hace oscilar la masa como un péndulo y se mide que el periodo de oscilaciones T_p.

Encuentre la masa del cuerpo.

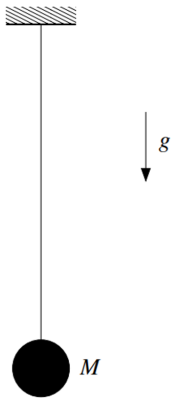

Figura 1: Problema 1

P2. Una cuerda de densidad de masa $\rho = 0{,}1kg/m$ y tensión $T = 0{,}4N$ esta unida a la izquierda a una partıcula de masa $M = 3kg$ y por el otro extremo es infinita. La masa, por su parte esta unida a un resorte de constante elástica k = 27 N/m, con un largo natural tal que en equilibrio la partıcula queda a la misma altura de la cuerda. Como la tensión de la cuerda es baja respecto a la constante elástica del resorte y la masa de la cuerda es baja respecto a la de la partıcula, se puede considerar en muy buena aproximación que la partıcula puede oscilar libremente sin estar perturbada por la cuerda. Además, para todo los cálculos, desprecie el efecto de la gravedad.

Si la partıcula se hace oscilar verticalmente, determine la longitud de onda de las ondas que se se generan en la cuerda.

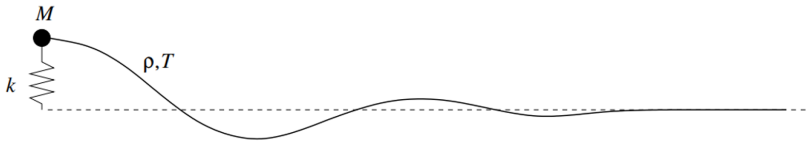

Figura 2: Problema 2

DATO FREAK: Este mecanismo es análogo a lo que pasa en las antenas de radio. La antena es un oscilador eléctrico, donde la inductancia y capacitancia de la antena hacen el rol de masa y constante elástica, respectivamente, y el aire hace el rol de la cuerda para propagar las ondas electromagnéticas.

Figura 3: