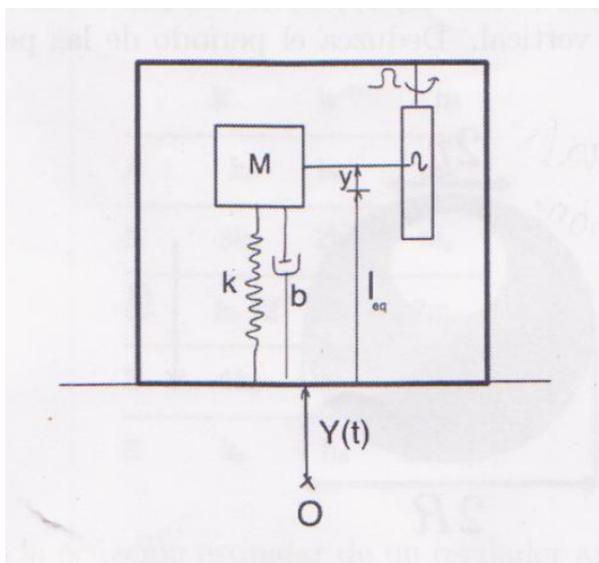


Auxiliar Unidades 5C-6A

Profesor: Rene Garreaud
 Auxiliares: Mauricio Carcamo, Ariel Figueroa, Carlos Mardones

P1. Se estudiará un modelo de un sismógrafo simplificado (como el que se muestra en la figura). Se supone que un sismo hace que el piso oscile verticalmente con respecto a un sistema inercial O la desviación de la altura con el piso corresponde a $Y(t) = \delta \text{sen}(wt)$, la que es conocida y válida a partir de $t = 0$. Despreciando los efectos de gravedad, responda:

Considerando solo la masa M que está unida al resorte de constante k y largo natural l_{eq} y que además sufre amortiguamiento con un roce viscoso proporcional a la velocidad b . Defina y como la posición relativa de la masa M respecto a la posición de equilibrio. Encuentre el comportamiento estacionario de $y(t)$ cuando actúa un temblor.



P2. Se observa una onda que se transporta a lo largo de una cuerda, caracterizada por la ecuación

$$y(x, t) = 4 \text{sen}(2x - t).$$

- Verifique que esta función soluciona la ecuación de ondas
- ¿en qué sentido se propaga la onda?
- Determine su velocidad, longitud de onda y periodo
- ¿cuál es la velocidad máxima de cualquier segmento de la cuerda?

P3. Un gusanito está a 2.5 cm del extremo de un tendedero cuando un estudiante que está colgando su ropa al otro extremo lo ve. El estudiante le da un golpe a la cuerda de modo que se propaga un pulso de 3 cm de altura que se dirige hacia el gusano. La cuerda tiene 25 m de longitud una masa de 0.25 kg, y se mantiene tensa gracias a una masa de 10 kg. Además se sabe que el estudiante está a 5 m del extremo opuesto. Si el gusano se mueve a 2.5 cm/s ¿llegará al extremo más cercano de la cuerda antes de que lo alcance el pulso enviado?

P4. Una cuerda de masa M y longitud L se pone bajo tensión cuando se le hace girar por un extremo a velocidad angular constante ω . Si ignoramos los efectos de la gravedad. Determine la velocidad del pulso.

P5. Dos cuerdas de densidad lineal de masa R y $2R$ se unen entre sí, con la cuerda de mayor densidad en el lado derecho. Los extremos de la cuerda están unidos a sendas masas M . Se dispone de dos pivotes, separados una distancia $2L$, sobre los cuales posa la cuerda en forma horizontal como se indica en la figura. En un cierto instante se generan dos pulsos idénticos y simétricos en cada uno de los extremos de la cuerda. Determine la distancia, medida desde el extremo izquierdo de la cuerda, donde se encuentran los puntos centrales de ambos pulsos.

