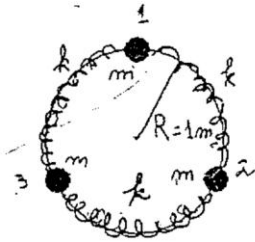


Problema 1. Dado el sistema de la figura:



- Escriba las ecuaciones de Newton para las tres masas. Considere que los resortes son slinkies.
- Encuentre los modos normales de vibración. Esquematice e interprete los tipos de movimiento encontrados. ¿Qué significa físicamente encontrar que  $\omega=0$  para un modo normal? ¿En su caso, lo puede asociar a alguna ley de conservación?
- Escriba las ecuaciones horarias (dependencia temporal) para las coordenadas normales encontradas. (Ponga especial atención en la que corresponda a  $\omega=0$ . Puede ayudarle analizar la ecuación diferencial de movimiento que satisface ese modo). Indique una posible elección de las condiciones iniciales que excite únicamente al "modo" con  $\omega=0$ .
- Se le suministra inicialmente a la masa 1 una velocidad inicial. Es decir:

$$\begin{aligned} \psi_i(t=0) &= 0 \\ \dot{\psi}_i(t=0) &= \delta_{i1} \frac{1}{\text{seg}} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \psi_i(t=0) &= 0 \\ \dot{\psi}_i(t=0) &= \delta_{i1} \frac{1}{\text{seg}} \end{aligned}} \right\} i=1,2,3$$

Encuentre las ecuaciones horarias para las 3 masas. Grafique  $B_1(t)$ ,  $B_2(t)$  y  $B_3(t)$  "parado" en un sistema de referencia que gire a una velocidad angular de  $1/3 \text{ s}^{-1}$  (aunque no lo crea esto es una ayuda).