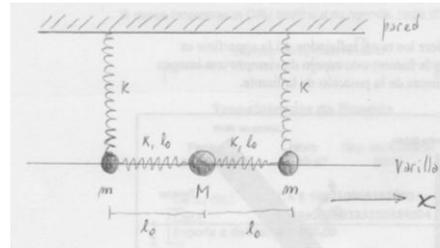


Problema 1. Considere el sistema de la figura, oscilando solamente en la dirección x .

a) Escriba las ecuaciones de movimiento de cada masa.

b) Calcule las frecuencias propias del sistema en el caso $M=2m$ y dibuje la configuración de cada modo normal.

c) ¿Qué condiciones iniciales daría para excitar solamente este modo?

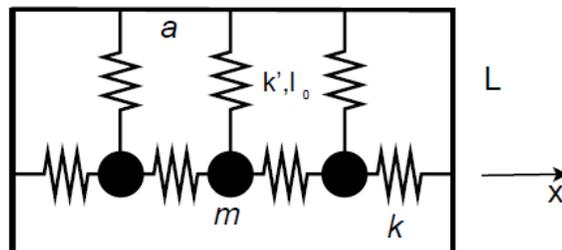


Problema 2. Considere el sistema de la figura. Las masas están unidas entre sí mediante resortes slinkies de constante elástica k y a la pared superior mediante resortes de constante elástica k' y longitud natural l_0 ($l_0 < L$). El sistema solo puede realizar oscilaciones en dirección x .

a) Escriba las ecuaciones de movimiento de cada masa.

b) Calcule las frecuencias propias del sistema y dibuje la configuración de cada modo normal.

c) Halle el movimiento de cada masa para la siguiente condición inicial: las masas parten del reposo y $y_1(0)=y_3(0)=1, y_2(0)=0$, donde y_j indica el desplazamiento de la masa j ($j = 1, 2, 3$) respecto de su posición de equilibrio.



Problema 3. Se analizan las oscilaciones transversales del sistema de la figura.

a) Encuentre las ecuaciones de movimiento de las masas.

b) Halle las frecuencias de los modos normales.

c) Dibuje la configuración correspondiente a cada modo normal.

d) Si el centro de masa se encuentra en reposo, determine los desplazamientos de cada masa como función del tiempo.

e) ¿Qué condiciones iniciales que permiten excitar sólo el segundo modo?

f) Si se fuerza la masa del centro y se va variando la frecuencia, ¿qué modos se observan?

g) ¿Cómo se modifican los resultados anteriores si el extremo de la derecha se fija a la pared?

