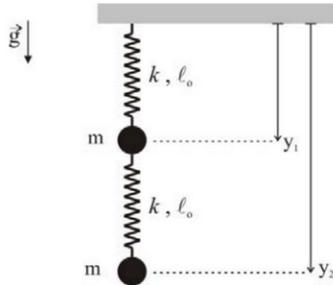
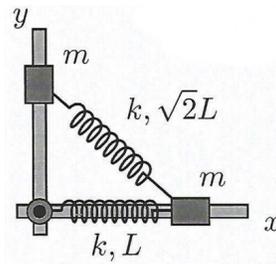


Auxiliar 13

P1. Dos partículas idénticas de masa m cuelgan verticalmente desde un punto fijo unidas por resortes idénticos de constante elástica k y largo natural l_0 como muestra la figura.



- Determine las coordenadas y_1^* e y_2^* para el equilibrio del sistema
 - Escriba las ecuaciones de movimiento de las partículas 1 y 2 en término de sus desplazamientos respecto a sus equilibrios: $\delta_1 = y_1 - y_1^*$, $\delta_2 = y_2 - y_2^*$.
 - Suponiendo soluciones de la forma $\delta_i = A_i \sin(\omega t) + B_i \cos(\omega t)$. Determine las frecuencias naturales de oscilación del sistema
 - Señale la relación entre las amplitudes de las oscilaciones de cada partícula para los dos modos normales de oscilación encontrados en la parte (c).
- P2.** Dos partículas de masa m , unidas por un resorte de constante elástica k y largo natural $\sqrt{2}L$, pueden deslizar sin roce a lo largo de dos rieles, uno vertical y otro horizontal. La masa sobre el riel horizontal está unida al origen \mathcal{O} mediante un resorte de constante elástica k y largo natural L .



- Utilizando x como la posición de la masa sobre el riel horizontal e y como la posición de la masa sobre el riel vertical (ambas con respecto al origen \mathcal{O}). Determine la forma de la energía potencial.
- Determine los equilibrios del sistema, indicando si son estables o inestables.
- Determine la forma de la energía potencial en torno al equilibrio estable.
- Deduzca las ecuaciones de movimiento en su forma vectorial.
- Encuentre las frecuencias propias y los autovectores asociados. Bosqueje el movimiento asociado a cada modo de vibración.