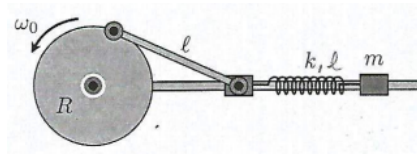
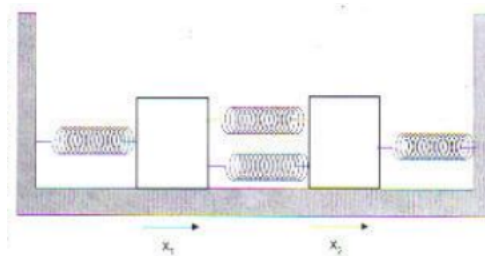


Auxiliar 15

P1. Una rueda de radio R gira con velocidad angular ω . Dicha rueda mantiene un pistón en movimiento a lo largo del eje horizontal a través de una barra de largo $l \gg R$, tal como lo muestra la figura. El pistón se mantiene conectado a otro pistón de masa m , también confinado a la horizontal, mediante un resorte de constante elástica k , largo natural l y constante de amortiguamiento c . En $t = 0$, el eje que une la barra con la rueda se encuentra en la posición horizontal al lado derecho del eje de rotación de la rueda, el largo del resorte coincide con su largo natural y la masa está en reposo.



- Encuentre una expresión para la posición del pistón $x_p(t)$ considerando que $l \gg R$.
 - Deduzca la ecuación de movimiento del sistema y encuentre la solución del sistema.
 - Deduzca para que valor de ω se obtiene la máxima amplitud.
- P2.** Hay dos bloques de la misma masa m y cuatro resortes iguales de constante elástica k . Se tiene que la posición de equilibrio estable es con los resortes en su longitud natural, como se muestra en la figura. Para pequeños desplazamientos x_1 y x_2 , determine las frecuencias propias de oscilaciones y los modos normales. No hay roce.



- P3.** Desde la tierra se desea lanzar un satélite en órbita parabólica y para ello se procede como sigue. Primero, se coloca en una órbita circular de radio R . En un punto B de esta órbita, se disparan sus cohetes tangencialmente y queda en una órbita elíptica cuyo radio mínimo es R . Al alcanzar su radio máximo (punto A) se disparan nuevamente en forma tangencial sus cohetes alcanzando la rapidez que obtuvo en B y queda en la órbita parabólica. Se pide determinar:
- La rapidez del satélite en su órbita circular.
 - Excentricidad de la órbita elíptica.
 - Velocidades en A y B en el caso de la órbita elíptica.