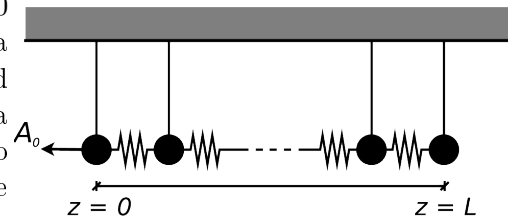


N»1 GRADOS DE LIBERTAD FORZADOS

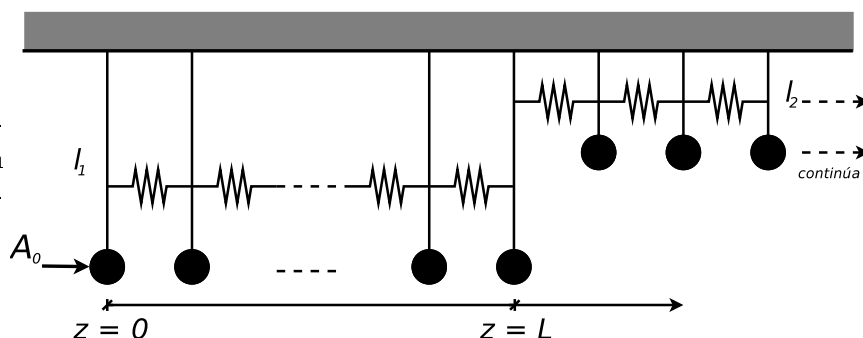
Los ejercicios con (*) entrañan una dificultad adicional. Son para investigar después de resolver los demás.

Sistemas con $N \gg 1$ grados de libertad forzados

1. Este arreglo lineal de péndulos acoplados tiene extremos en $z = 0$ y en $z = L$. Se aplica una fuerza externa en función del tiempo a la primera masa ($z = 0$), de forma tal que se conoce su amplitud $\psi(0, t) = A_0 \cos(\Omega t)$. Halle el movimiento estacionario del sistema y discuta las hipótesis que hace. Compare con el caso de extremo derecho fijo a una pared (o sea: agregando un resorte a la derecha de la última masa y uniéndolo a la pared).



2. Considere un sistema de péndulos acoplados con un cambio brusco en ω_0^2 en $z = L$, según se esquematiza en la figura.



- Discuta cómo tiene que ser Ω para que el sistema se comporte como dispersivo en $0 < z < L$ y reactivo en $z > L$. ¿Cuál sería la relación entre l_1 y l_2 ?
- En dichas condiciones estudie el movimiento estacionario del sistema y encuentre las frecuencias de resonancia.
- ¿Qué pasa ahora si se invierte la relación entre l_1 y l_2 ? ¿De qué variable depende el comportamiento en $z > L$?
- ¿Es posible encontrar un rango de frecuencias Ω tal que el sistema se encuentre en el mismo rango de comportamiento en $0 < z < L$ y en $z > L$?

3. Para el sistema esquematizado en la figura, calcule $\psi_n(t)$, si $\Omega < \omega_{\min}$, es decir que se fuerza con una frecuencia menor que la propia del sistema en su modo fundamental de oscilación.

