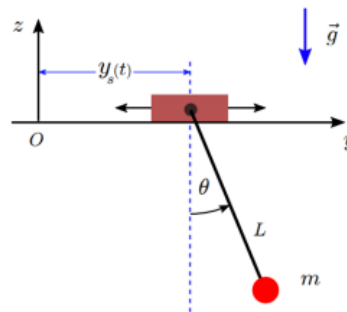


Auxiliar 3

Profesor: Francisco Brieva.
 Auxiliares: Felipe Alarcón y Enrique Navarro.
 Ayudante: Santiago Ocampo.
 Fecha: 29/08/2022

P1. Considere un péndulo simple de largo L que está articulado a un soporte susceptible de oscilar horizontalmente como se observa en la figura.

- Primero analice el problema cuando el soporte no se mueve, es decir, $y_s(t) = 0$. Encuentre la ecuación de movimiento.
- Asumiendo ahora, que se empieza a mover el soporte. Determine la posición de la masa del péndulo en dos dimensiones $\{y, z\}$ como función del ángulo θ .
- Con lo anterior, encuentre la ecuación de movimiento que satisface el ángulo θ que forma el péndulo con la vertical.
- Suponiendo pequeñas oscilaciones en torno a la vertical y que el movimiento oscilatorio del soporte tiene la forma $y_s = y_0 \cos \omega t$, encuentre la solución del problema. ¿Cuándo ocurre resonancia?



P2. Considere un cuerpo de masa m atado a un resorte de constante k y longitud natural l_0 , el cual siente la aceleración de gravedad g .

- Repentinamente ocurre un terremoto. Este hace que el suelo donde esta sujeto el resorte esté dado por $r(t) = A \cos(\omega t)$. Encuentre la solución general de la posición del cuerpo en función del tiempo.
- Considere que la masa, en $t = 0$, está en su posición de equilibrio y en reposo (no se mueve). Determine la posición de la masa en función del tiempo.
- Qué relación debe existir entre m, k, ω para que exista resonancia?

