



Auxiliar # 14 Oscilaciones

Auxiliares: Miguel Letelier & Cristóbal Zenteno
07/05/2018

Problema 1

Considerando una barra rígida, ideal, con masa despreciable de largo D . Uno de sus extremos puede pivotar en torno a un punto O mientras que en otro extremo se coloca una masa m , manteniendo la barra horizontal. Un resorte de largo natural L y constante elástica k y un amortiguador con coeficiente de amortiguamiento c se colocan en contacto con la barra a distancias d_1 y d_2 respectivamente del punto de apoyo. La barra se deja libre y por efecto de la gravedad se inclina hasta encontrar su posición de equilibrio.

- Determinar la posición de equilibrio estable de la barra (ángulo medido respecto al eje horizontal). Suponer que este ángulo es pequeño.
- Calcular el movimiento de la masa m en función del tiempo para pequeñas perturbaciones en torno a la posición de equilibrio.

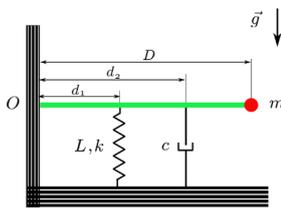


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Un péndulo doble consiste en dos barritas sin masa, de largo d , cada una con una partícula de masa m en su extremo inferior, en presencia de gravedad y conectadas según muestra la figura. El ángulo α que la barra inferior forma con la vertical está determinado por un motor (sin masa), tal que $\alpha = \alpha_0 \text{sen}(\omega t)$. En el límite de ángulos pequeños para α y θ , mostrar que:

- El momentum angular con respecto a O de la masa de más abajo está dado por $2md^2(\dot{\theta} + \dot{\alpha})\hat{k}$. Además encontrar el momentum angular total del sistema.
- La ecuación de movimiento para θ corresponde a un oscilador forzado, e identificar los términos asociados al forzamiento.
- Identificar una frecuencia ω del forzamiento tal que la ecuación de movimiento para θ deja de comportarse como un oscilador forzado.

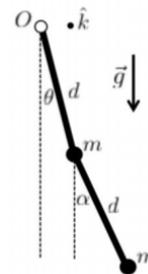


Figura 2: Problema 2