

Clase Auxiliar # 8

Auxiliares: Sergio Cofré & Camila Sandivari

Fecha: 29 de abril de 2016

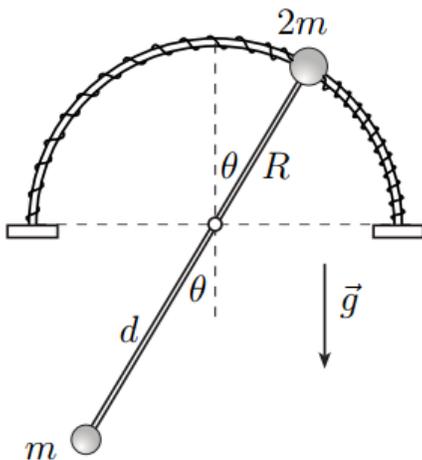
Los auxiliares los quieren =)

Problemas

- Por un alambre semicircular de radio R desliza el extremo de una barra ideal de masa nula que puede girar libremente en torno a un eje fijo en el centro de curvatura O del alambre. Los extremos de la barra poseen masas m y $2m$ como se muestra, y a esta última están unidos los extremos de dos resortes iguales de largo natural $l_0 = R$ y constante elástica $k = \frac{\sqrt{2}mg}{\pi R^2}(2R - d)$, con $2R > d$, que van a lo largo del alambre.

- Encontrar los puntos de equilibrio y analizar estabilidad.
- Demostrar que en este caso, la frecuencia de peq. osc. en torno al punto de equilibrio estable es:

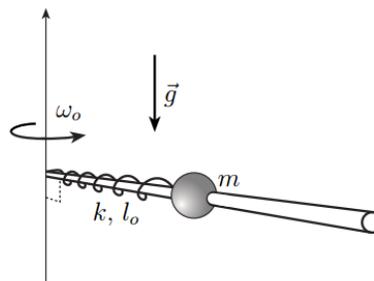
$$\omega^2 = \sqrt{2} \left[\frac{2}{\pi} - \frac{1}{2} \right] \frac{(2R - d)}{(2R^2 + d^2)} g$$



Problema 1

- Una esfera de masa m tiene un agujero que le permite deslizar a lo largo de una barra rígida dispuesta horizontalmente que rota con velocidad angular ω_0 constante. La esfera está unida al eje de rotación mediante un resorte (k, l_0) . Por alguna razón, se ejerce sobre la esfera una fuerza de roce viscoso, de la forma $\vec{F}_v = -c\dot{\rho}\hat{\rho}$. La esfera se libera en reposo relativo a la barra con el resorte no deformado.

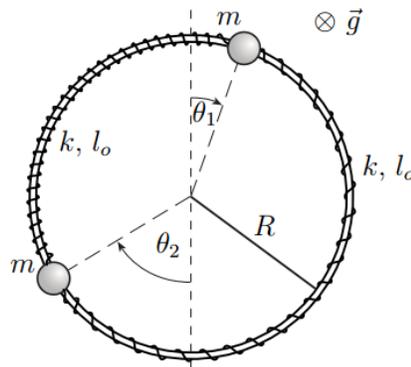
- Determine $\rho(t)$ para todos los valores posibles de c . Suponga que $\frac{k}{m} > \omega_0^2$



Problema 2

- Dos masas iguales que deslizan sin roce por un riel circular de radio R , se encuentran acopladas por dos resortes iguales, de constante elástica k y largo natural l_0 . Suponga que el plano definido por el círculo es perpendicular a la gravedad, de modo que ésta no afecta la dinámica de las masas.

- Determine la configuración de equilibrio.
- Calcule las frecuencias propias de oscilación.
- Determine los modos propios de oscilación. ¿A qué tipo de movimiento corresponde cada uno?



Problema 3