

Auxiliar 6

FI2001-3 – Mecánica

Prof. Patricia Sotomayor

Semestre Otoño 2011

Auxiliares: Kim Hauser & Camilo Soto

Los dibujos de cada ejercicio se harán en la pizarra de la auxiliar.

P1.

Considere una bolita de masa m ensartada en una barra de de manera que puede deslizar sin roce por ella. La masa está atada mediante un resorte, de constante elástica k y largo natural l_0 , a un extremo de la barra, y esta última, a su vez, gira con respecto al mismo extremo en un plano horizontal con velocidad angular $\dot{\phi} \text{cte} = \omega_0$. En $t = 0$ la bolita se suelta con el resorte comprimido en $\frac{l_0}{2}$ y $\dot{\phi}(0) = 0$

- ¿Qué relación debe cumplir m, k y ω para que la bolita realice un movimiento armónico simple a lo largo de la barra?
- Determine la compresión del resorte como función del tiempo.
- Considere que ahora, por alguna razón, se ejerce sobre la bolita una fuerza de roce viscoso $\vec{F}_r = -c\dot{\rho}\hat{\rho}$. Si la esfera se libera en reposo relativo a la barra, con el resorte no deformado, determine $\rho(t)$

P2.

Un objeto de masa m está atado a un punto fijo P, mediante una cuerda ideal de largo R. Adicionalmente, corre un viento con velocidad v_0 hacia la derecha. El objeto sufre una fuerza de roce viscoso, proporcional a la velocidad relativa. La constante de proporcionalidad es γ , el movimiento ocurre en 2D y la gravedad es despreciable.

- Determine las ec. de movimiento
- Considere que inicialmente el objeto está en $\varphi = \varphi_0$ c/r a la horizontal, $\varphi_0 \ll 1$. Encuentre las condiciones para que el movimiento sea subamortiguado