

Física III – Recuperatorio del primer parcial

Ejercicio 1

Un bloque de masa m está unido a un clavo situado en el centro de una superficie horizontal sin rozamiento mediante un resorte de constante k . Se desprecia también el efecto de cualquier otra fuerza externa, como la resistencia del aire, tal como se muestra en la Figura 1. Si el bloque describe un movimiento circular uniforme, mostrar que:

- a) El radio de la trayectoria circular depende del periodo del movimiento según:

$$R = \frac{k L_0}{k - m \omega^2}$$

donde L_0 es la longitud *natural* del resorte y $\omega = \frac{2\pi}{P}$.

- b) La rapidez con la que el bloque recorre la trayectoria circular viene dada por:

$$v = \sqrt{\frac{k}{m} R (R - L_0)}.$$

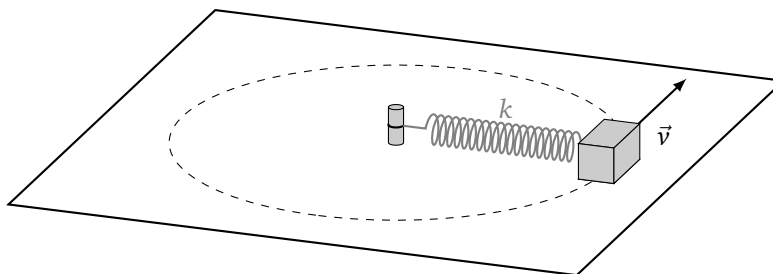


Figura 1

Ejercicio 2

Un resorte de constante k se sujeta por uno de sus extremos a un techo, mientras que el otro extremo se une a un bloque de masa m . Se observa que en el equilibrio, la deformación del resorte es ΔL . Luego, el sistema formado por el resorte y el bloque se coloca sobre una superficie horizontal lisa (se desprecia el rozamiento entre el bloque y la superficie) y se lo pone a oscilar. Demostrar que el periodo del oscilador armónico simple puede calcularse con la expresión:

$$P = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta L}{g}}$$