

# EJERCICIOS

## DINÁMICA

### Aplicación de las leyes de Newton.

#### Movimiento armónico simple

- De un muelle de longitud  $L$  y constante elástica  $k$ , fijado al techo en posición vertical, se cuelga un cuerpo de masa  $m$ . El muelle se estira hasta alcanzar una longitud  $l_0$  quedando en equilibrio. Calcula la constante elástica del muelle, y los parámetros del movimiento que se produce cuando, desde esta posición, se tira del cuerpo hacia abajo hasta desplazarlo una distancia  $x$  tras lo que se deja libre.
- Un muelle sujeto al techo se estira 5cm cuando de él se cuelga una masa de 200g. El sistema se coloca en una superficie horizontal sin rozamiento, con un extremo del muelle sujeto a una pared, y se empuja el cuerpo hasta que el muelle se comprime 10cm. Calcula los parámetros del movimiento originado cuando se suelta el cuerpo.  
SOLUCIÓN:  $x(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$  con  $A = 0,1m$ ,  $\omega = 14\text{rad/s}$ ,  $\varphi_0 = \pi/2\text{rad}$
- De un hilo inextensible de masa despreciable y longitud  $L$ , fijado al techo verticalmente, se cuelga un pequeño cuerpo de masa  $m$ . Determina las características del movimiento que adquiere cuando se deja libre después de desplazarlo de su posición de equilibrio formando un ángulo  $\alpha$  con la vertical.
- Un péndulo simple está formado por una masa de 200g que cuelga de un hilo de 64cm. Calcula el periodo y la frecuencia de las oscilaciones. ¿Cuál es el valor máximo de la fuerza que actúa sobre el cuerpo, si la amplitud de las oscilaciones es de 2cm? Si al medir el periodo del péndulo obtenemos el valor 1,65s, ¿cuánto vale  $g$  en ese lugar?

SOLUCIÓN:  $T = 1,61s$ ,  $f = 0,62\text{Hz}$ ,  $F_{\text{max}} = 0,06N$ ,  $g = 9,747\text{m/s}^2$