

Tarea 3

Física II - 230027

Profesor: Antonella Cid

25 de marzo de 2011

1. Un objeto de 1.26 [kg] de masa unido a un resorte de 5.38 [N/m] de constante elástica se pone a oscilar estirando el resorte 26.3 [cm] y dando al objeto una rapidez inicial de 3.72 [m/s] hacia la posición de equilibrio del resorte. Calcule la amplitud y el ángulo de fase del M.A.S. resultante, la energía potencial inicial y la energía cinética inicial.
2. Una partícula de 12.3 [kg] se encuentra en movimiento armónico simple con una amplitud de 1.86 [mm] . La aceleración máxima de la partícula es de $7.93 \text{ [km/s}^2\text{]}$. Encuentre el período del movimiento. Encuentre la velocidad máxima de la partícula. Calcule la energía mecánica total de este oscilador armónico.
3. Un péndulo simple de 1.53 [m] de longitud realiza 72 oscilaciones completas en 180 [s] en una cierta localidad. Encuentre la aceleración de gravedad en ese punto.
4. La figura describe la posición (en [m]) versus el tiempo (en [s]) para un sistema que oscila. Determine: el período del movimiento, la amplitud del movimiento, la constante de fase, la función $x(t)$ que describe el movimiento, la función $v_x(t)$ que describe la velocidad. Determine la velocidad de la masa al cabo de 2.5 [s] .

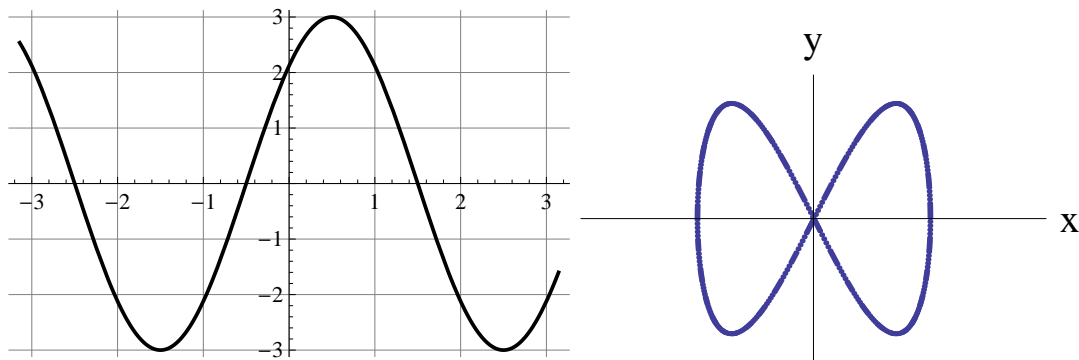


Figura 1: La figura de la izquierda corresponde al problema 4.

5. El diagrama de la figura es el resultado de combinar dos movimientos armónicos simples $x(t) = x_m \cos(\omega_x t)$ e $y(t) = y_m \cos(\omega_y t + \phi_y)$. Encuentre el valor de x_m/y_m . Encuentre el valor de ω_x/ω_y . Encuentre el valor de ϕ_y .
6. Un bloque de masa m se coloca sobre un plano inclinado sin roce unido a un resorte de longitud natural l_0 y constante elástica k . El plano forma un ángulo θ con la horizontal. Encuentre la posición de equilibrio para la masa. Determine la frecuencia de oscilación de la masa m en torno a su posición de equilibrio. Debe considerar la acción de la fuerza de gravedad.