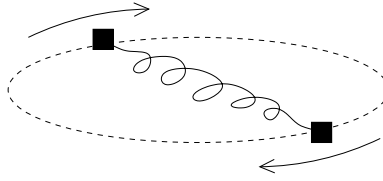


Problema resorte

Considere dos cubos idénticos, cada uno de masa m , los cuales se unen mediante un resorte ideal de constante elástica k y longitud natural L_0 . El sistema se hace rotar sobre una mesa horizontal pulida de forma tal que la distancia L entre los cubos se mantiene invariable el tiempo, con su centro de masas en reposo. Determine la velocidad angular del sistema y su energía mecánica total.



SOLUCION:

El movimiento de cada cubo es circunferencial de radio $r = L/2$. La elongación del resorte es $\delta = L - L_0$. Se aplica Newton a solo uno de los cubos, componente radial del movimiento:

$$F_r = ma_r \Rightarrow -k\delta = -m\omega^2 r \Rightarrow k(L - L_0) = m\omega^2(L/2).$$

Despejamos la velocidad angular

$$\omega = \sqrt{\frac{2k(L - L_0)}{mL}}$$

Para la energía mecánica se suman las energías cinéticas de cada partícula y la potencial:

$$E = K + U = 2 \times \frac{1}{2}m(\omega r)^2 + \frac{1}{2}k(L - L_0)^2$$

Sustituyendo valor de ω y simplificando se obtiene

$$E = \frac{1}{2}k(L - L_0)(2L - L_0)$$

PUNTUACION/DESCUENTOS:

+3Pts determinación de ω +3Pts determinación de E .

-2Pts valor incorrecto del radio del movimiento (Ej. $r = L$)

-2Pts valor incorrecto de la fuerza del resorte (Ej. $(L - L_0)/2$).