

DINAMICA DEL MOVIMIENTO ARMONICO SIMPLE

- Una partícula de 5,0 g de masa animada de movimiento armónico simple vibra con una amplitud de 0,20 cm y una velocidad máxima de 8,0 m/s.
 - ¿Con qué frecuencia vibra la partícula?
 - ¿Cuánto vale la constante recuperadora?S: a) $f = 640$ Hz; b) $k = 8,0 \times 10^4$ N/m
- Una partícula de 250 g de masa vibra con movimiento armónico simple de forma que, para $t = 0$, pasa por la posición de equilibrio en sentido positivo. Si tarda 1 min y 40 s en dar 125 oscilaciones completas y el valor máximo de la fuerza recuperadora es 25 N, calcula:
 - Las constantes del movimiento.
 - La ecuación del movimiento, expresada en seno y en coseno.S: a) $A = 1,62$ m; $\omega = 7,85$ rad/s; $\varphi = 0$ b) $x = 1,62 \sin(7,85 t) = 1,62 \cdot \cos\left(7,85 t - \frac{\pi}{2}\right)$
- Una partícula de 2,0 kg vibra a lo largo del eje OX por la acción de una fuerza recuperadora $F = -10x$. Inicialmente se encuentra a +2 m del origen, moviéndose con una velocidad de 10 m/s hacia la posición de equilibrio. Calcula:
 - El periodo del movimiento.
 - El instante que pasa por primera vez por el origen.S: a) $T = 2,81$ s; b) $t = 0,19$ s
- Una masa de 0,50 kg cuelga de un resorte de $k = 50$ N/m. Si la desplazamos 5,0 cm y la soltamos, calcula:
 - La frecuencia.
 - La velocidad que tiene cuando pasa por la posición de equilibrio.S: a) $f = 1,6$ Hz; b) $v = 0,50$ m/s
- Un muelle se alarga 25 cm al colgar de él una masa de 2,0 kg. Calcula la frecuencia y la velocidad máxima de oscilación de la masa, sabiendo que la amplitud del movimiento es 5,0 cm.
Dato: $g_0 = 9,8$ m/s²
S: $f = 1,0$ Hz; $v_{\text{máx}} = 0,31$ m/s
- Una masa m oscila en el extremo de un resorte vertical con una frecuencia de 1 000 Hz y una amplitud de 5 cm. Cuando se añade otra masa de 300 g la frecuencia de oscilación es de 0,500 Hz. Determina:
 - El valor de la masa m y de la constante recuperadora del resorte.
 - El valor de la amplitud de oscilación en el segundo caso, si la energía mecánica es la misma en los dos casos.S: a) $m = 0,100$ kg; $k = 3,95$ N/m b) $A = 0,05$ m
- Un astronauta ha instalado en la Luna un péndulo simple de 0,86 m de longitud y comprueba que oscila con un periodo de 4,6 s. ¿Cuánto vale la aceleración de la gravedad en la Luna?
S: $1,6$ m/s²
- Una masa de 2,0 kg cuelga de un resorte. Si añadimos a la masa anterior otra de 0,5 kg, el resorte se alarga 4,0 cm. Al retirar la segunda masa, la primera empieza a oscilar. ¿Con qué frecuencia lo hará?
Dato: $g_0 = 9,8$ m/s²
S: 1,2 Hz