

ESTUDIO DE UN MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

El movimiento armónico simple es uno de los más habituales en la vida diaria, ya que se da en todo tipo de movimientos oscilantes y vibratorios: desde el péndulo a la vibración de la cuerda de una guitarra o la vibración de las moléculas de aire provocada por un sonido.

MATERIAL

Un soporte

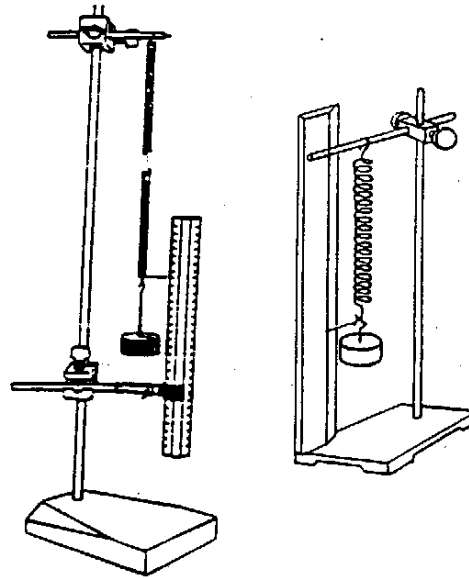
Dos nueces y dos pinzas

Una regla

Resortes

Pesas y portapesas

Cronómetro (sirve el de tu teléfono)



PROCEDIMIENTO

Prepara un soporte que sujete un resorte del que colgaremos la pesa con su portapesas.

Pon una regla paralela al resorte para medir la amplitud inicial. Regula la altura de la regla de manera que el cero coincida con el extremo del resorte cuando la masa está en reposo.

Levanta la pesa un poco para desplazarla de su posición de equilibrio (midiendo así la amplitud en el momento $t=0$) y la dejas caer verticalmente para que oscile.

Con un cronómetro, mide el periodo de oscilación. Es más preciso medir el tiempo de unas cuantas oscilaciones (entre 5 y 10) y luego hallar el periodo dividiendo por el número de oscilaciones. Completa la siguiente tabla:

Experimento	A (m)	T (s)	f (Hz)
Masa 1			
Masa 2			

Si da tiempo, se puede repetir el experimento con diferentes masas o diferentes resortes.

Si opinas que otras variables pueden afectar al periodo, haz las mediciones que consideres necesarias y explica en el informe tus argumentos.

CUESTIONES.

- Con el valor de la amplitud para $t = 0$ y con el periodo determina la amplitud A , la frecuencia angular ω , la fase inicial θ_0 y la frecuencia de cada experimento.
- Escribe las ecuaciones de la elongación, velocidad y aceleración de cada experimento.
- Dibuja la gráfica elongación-tiempo de cada experimento
- Calcula la última columna de la siguiente tabla e identifica esos puntos en las gráficas anteriores.

Experimento	Punto	t (s)	x (m)
1	P ₁	T/2	
1	P ₂	T/5	
1	P ₃	0,9 T	
1	P ₄	1,5 T	
2	P ₁	T/2	
2	P ₂	T/5	
2	P ₃	0,6 T	
2	P ₄	1,5 T	

- Calcula la velocidad máxima y la aceleración máxima en cada uno de los experimentos.
- Calcula su frecuencia angular en revoluciones por minuto (rpm).
- ¿Se mantiene constante la amplitud? ¿A qué se puede deber este comportamiento?