

**Práctica 5****Movimiento Armónico Simple (M.A.S.)**

1. Si un punto material oscila con un movimiento armónico simple de 20 Hz de frecuencia. Calcular su periodo y su frecuencia angular. ¿Puede determinar la amplitud?
2. Un móvil describe un M.A.S. de 5 cm de amplitud y 1,25 s de periodo. Escribir la ecuación de su posición en función del tiempo sabiendo que en el instante inicial la elongación es máxima y positiva.
3. La elongación de un móvil que describe un M.A.S. viene dada, en función del tiempo, por la expresión:  $x(t) = 0,2\cos(\pi t + \pi/4)$ , donde todas las magnitudes están en el SI de unidades. Determinar:
  - a) Amplitud, frecuencia y periodo del movimiento.
  - b) Fase del movimiento en  $t = 2s$ .
  - c) Velocidad y aceleración del móvil en función del tiempo.
  - d) Posición, velocidad y aceleración del móvil en  $t = 1 s$ .
  - e) Velocidad y aceleración máximas del móvil.
  - f) Desplazamiento experimentado por el móvil entre  $t = 0 s$  y  $t = 1 s$ .
4. Una masa de 5 kg se cuelga del extremo de un muelle elástico vertical, cuyo extremo está fijo al techo. La masa comienza a oscilar con un periodo de 2 segundos. Hallar la constante elástica del muelle.
5. Una masa de 200 gramos unida a un muelle de constante elástica  $K = 20 N/m$  oscila con una amplitud de 5 cm sobre una superficie horizontal sin rozamiento.
  - a) Calcular la energía total del sistema y la velocidad máxima de la masa.
  - b) Hallar la velocidad de la masa cuando la elongación sea de 3 cm.
  - c) Hallar la energía cinética y potencial elástica del sistema cuando el desplazamiento sea igual a 3 cm.
  - d) ¿Para qué valores de la elongación la velocidad del sistema es igual a 0,2 m/s?
6. Un péndulo simple de 1,53 m de longitud efectúa 72 oscilaciones pequeñas completas en 180 segundos en un determinado lugar sobre la superficie terrestre. Hallar el valor de la aceleración de la gravedad (**g**) en dicho lugar.
7. Dos péndulos tienen distinta longitud: la de uno es doble que la del otro. ¿Qué relación existe entre sus periodos de oscilación?
8. Si se duplica la frecuencia angular de un M.A.S., indica como varía:
  - a) Su periodo.
  - b) Su frecuencia.
  - c) La amplitud.
  - d) La fase inicial. Razona la respuesta.
9. Sostengo con la palma de la mano abierta una caja de cerillas. De repente comienzo a mover la mano verticalmente con un movimiento armónico simple de 2 cm amplitud y frecuencia progresivamente creciente. ¿Para qué frecuencia dejará la caja de cerillas de estar en contacto con la mano?
10. Un móvil describe un M.A.S. con una amplitud  $A$  y frecuencia angular  $\omega$ .
  - a) Grafique la energía cinética, la energía potencial y la energía mecánica total en función del tiempo.
  - b) Muestre que la energía mecánica total del M.A.S. se conserva.
  - c) Cuando la elongación del móvil es la mitad de la amplitud, ¿qué porcentaje de su energía total corresponde a la energía cinética y qué porcentaje a la energía potencial elástica?