



Guía de Repaso. M.A.S.

Problema 1.

La ecuación que rige un Movimiento Armónico Simple es: $x(t) = 0.4 \cos(10\pi t - \pi/3)$,

x es la elongación en cm y t en s. Determine:

- la amplitud, la frecuencia y el período de este movimiento.
- la elongación, velocidad y aceleración del móvil en los instantes $t = 0$ s y $t = 1/120$ s.

Problema 2.

Para un M.A.S, la aceleración (en m/s^2) en función de la elongación (en m) $a = -256x$.

Expresa esta aceleración en función del tiempo sabiendo que la amplitud de la vibración es de 2.5 cm. Considere que la constante de fase es nula.

Problema 3.

Calcule la velocidad y aceleración máximas de una partícula que se mueve con M.A.S. si $x(t) = 5 \cos(4t + \pi/6)$, en la que x es la elongación en cm y t el tiempo en s.

Problema 4

La posición de una partícula que se mueve con M.A.S. es $x = 4 \cos 10t$, donde t es el tiempo en s.

- Determine la aceleración en el instante en que la elongación es de 3 cm.
- Determine la energía del sistema en ese instante.

Problema 5

- ¿Qué amplitud y qué período debe tener un M.A.S. para que la velocidad máxima sea de 30 cm/s y la aceleración máxima de 12 m/s^2 ?
- Expresa la elongación del movimiento en función del tiempo, considere que la constante de fase es nula.

Problema 6

Tenemos un M.A.S. que tiene una frecuencia de 5 Hz y una amplitud de 8 mm. En el instante $t = 0$, el móvil se encuentra en el centro de la vibración y se desplaza en sentido positivo. Expresa su elongación, su velocidad y su aceleración como función del tiempo.

Problema 7

Determine la máxima fuerza que actúa sobre un cuerpo de masa 50 g cuando vibra con una frecuencia de 25 Hz y una amplitud de 2 mm.

Problema 8

Se hace oscilar verticalmente un cuerpo de masa 80 g que está colgado de un resorte de constante elástica 2 N/m. Si la amplitud de la oscilación es de 10 cm, ¿cuál será la posición de la masa en función del tiempo?

Problema 9

Se suspende un cuerpo de masa 300 g del extremo de un resorte que está colgado verticalmente y el resorte se alarga 20 cm. Si se tira del cuerpo 5 cm hacia abajo, se suelta y comienza a oscilar. Calcule

- el período del movimiento.
- la máxima velocidad que alcanzará el cuerpo.

Problema 10

Un objeto oscila con una frecuencia angular de 8.0 rad/s. Para $t = 0$, el objeto se encuentra $x = 4$ cm con una velocidad inicial de $v = -25$ cm/s.

- Determine la amplitud y la constante de fase;
- Determine la ecuación de la posición x y la velocidad del objeto como una función del tiempo.
- Calcule la máxima velocidad que el objeto puede alcanzar.
- La energía del sistema oscilante.