

rm.- Un oscilador de frecuencia 3 Hz y amplitud 5 cm se desplaza hacia su punto de equilibrio con una aceleración de  $10 \text{ m/s}^2$ . Calcula su velocidad en ese mismo instante.

0,781 m/s

ru.- Un muelle oscilante pasa por su punto de equilibrio con una velocidad de 80 cm/s. El periodo del muelle es de 3 s. Calcula la elongación máxima del muelle.

0,382 m

rr.- Un muelle oscilante tarda  $1/60 \text{ s}$  en recorrer la distancia desde su punto de equilibrio hasta la mitad de la amplitud del movimiento. Calcula su velocidad angular.

$10\pi \text{ rad/s}$

rc.- Un oscilador de velocidad angular  $8\pi \text{ rad/s}$  y amplitud 20 cm se encuentra una distancia de su punto de equilibrio igual a  $4/5$  de la amplitud del movimiento. Suponiendo que se aleja del punto de equilibrio, calcula la velocidad en ese instante.

3,016 m/s

ri.- Un muelle cuya frecuencia de oscilación es de 2 Hz recorre 8 cm entre ambos extremos del movimiento. Calcula la máxima aceleración (en valor absoluto) que alcanza.

$6,317 \text{ m/s}^2$

re.- La amplitud del movimiento de un oscilador es de 2 m. Durante la oscilación, alcanza una velocidad máxima de 5 m/s. Calcula el periodo de la oscilación.

2,513 s

rl.- Un oscilador se desplaza hasta un máximo de 50 cm de su punto de equilibrio. Durante la oscilación, alcanza una velocidad máxima de 1 m/s. Calcula la posición del oscilador para  $t=0,5 \text{ s}$ .

0,421 m

ra.- Un oscilador de periodo 2 s alcanza una aceleración máxima de  $3 \text{ m/s}^2$ . Calcula en qué instante de tiempo alcanza por primera vez una aceleración igual a  $2/3$  de la máxima.

2,232 s

rg.- Un muelle oscila con una amplitud de 10 cm y una frecuencia de 1 Hz. Calcula cuándo alcanza por primera vez una velocidad de 50 cm/s.

0,104 s

ro.- Un oscilador tarda 10 s en realizar un movimiento completo. Sabiendo que la amplitud del movimiento es de 60 cm, calcula su velocidad 1,5 s después de pasar por el punto de equilibrio.

0,222 m/s

rm:

$$\begin{aligned}f &= 3 \text{ Hz} \rightarrow \omega = 6\pi \text{ rad/s} \\a &= -\omega^2 x \rightarrow x = -\frac{a}{(6\pi)^2} = -0,028 \text{ m} \\v &= \omega \sqrt{A^2 - x^2} \\v &= \mathbf{0,781 \text{ m/s}}\end{aligned}$$

ru:

$$\begin{aligned}A &= \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{v_{\max} T}{2\pi} \\A &= \mathbf{0,382 \text{ m}}\end{aligned}$$

rr:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} A &= A \sin \omega t \\\omega &= \frac{1}{t} \arcsin \frac{1}{2} \\\omega &= \mathbf{10\pi \text{ rad/s}}\end{aligned}$$

rc:

$$\begin{aligned}v &= 8\pi A \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = 8\pi A \frac{3}{5} \\v &= \mathbf{3,016 \text{ m/s}}\end{aligned}$$

ri:

$$\begin{aligned}a_{\max} &= \omega^2 A = (4\pi)^2 \cdot 0,04 \\a_{\max} &= \mathbf{6,317 \text{ m/s}^2}\end{aligned}$$

re:

$$\begin{aligned}v_{\max} &= A\omega = A \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 2\pi \frac{A}{v_{\max}} \\T &= \mathbf{2,513 \text{ s}}\end{aligned}$$

rl:

$$\begin{aligned}\omega &= \frac{v_{\max}}{A} = 2 \text{ rad/s} \\x &= A \sin \omega t = 0,5 \sin(2 \cdot 0,5) \\x &= \mathbf{0,421 \text{ m}}\end{aligned}$$

ra:

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} A &= A \sin \omega t \\t &= \frac{1}{\omega} \arcsin \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{\pi} \arcsin \left(\frac{2}{3}\right) \\t &= \mathbf{0,232 \text{ s}}\end{aligned}$$

rg:

$$\begin{aligned}\frac{v}{A2\pi f} &= \cos \omega t \\t &= \frac{1}{2\pi f} = \arccos \left(\frac{v}{A2\pi f}\right) \\t &= \mathbf{0,104 \text{ s}}\end{aligned}$$

ro:

$$\begin{aligned}v &= A \frac{2\pi}{T} \cos \left(\frac{2\pi}{T} t\right) \\v &= \mathbf{0,222 \text{ m/s}}\end{aligned}$$