

Soluciones Física en context

Sitio: [Cursos IOC - Batxillerat](#)

Imprimido por: Invitado

Curso: Física (autoformació IOC)

Día: viernes, 11 de febrero de 2022, 18:26

Libro: Soluciones Física en context

Descripción

Solucions Física en context



Tabla de contenidos

Q5

Q7



Q5

Una bola d'acer penjada d'una molla, que obeeix la llei de Hooke, oscil·la amb un MHS. Si l'amplitud del moviment és de 0,30 m i la freqüència angular = $5,0 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$, calculeu:

(a) Quant val la seva velocitat màxima? I la seva freqüència d'oscil·lació?

La velocitat màxima la tindrem quan:

$$v_{max} = \pm A \cdot \omega$$

$$v_{max} = 0,3 \cdot 5,0$$

$$v_{max} = 1,5 \frac{m}{s}$$

La freqüència d'oscil·lació és:

$$f = \frac{\omega}{2 \cdot \pi} = \frac{5,0}{2 \cdot \pi}$$

$$f = \frac{2,5 \text{ rad}}{\pi \text{ s}}$$

(b) La bola té una massa de 0,40 kg. Quin valor té la constant de rigidesa o de restitució de la molla?

La constant elàstica és:

$$k = m \cdot \omega^2$$

$$k = 0,4 \cdot 5,0^2$$

$$k = 10 \frac{N}{m}$$

(c) Quina és l'acceleració quan la bola és a 0,16 m de la posició d'equilibri?

L'acceleració de la bola quan $x=0,16 \text{ m}$ és:

$$a = \pm \omega^2 \cdot x$$

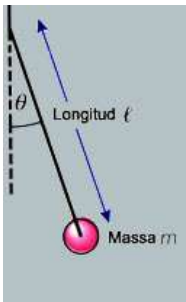
$$a = \pm 5,0^2 \cdot 0,16$$

$$a = \pm 4 \frac{m}{s^2}$$

El signe \pm és degut a què l'objecte puja i baixa i a cada sentit tindrà un signe.

Q7

La Figura mostra un pèndol simple format per un cos de massa, m , lligat amb una corda de llargada, l . El cos es desplaçada un angle θ de la seva posició d'equilibri.



(a) Quin serà el període d'un pèndol d'1m de longitud?

Per petites oscil·lacions la freqüència angular del pèndol és:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = \sqrt{\frac{9,8}{1}}$$

$$\omega = 3,13 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

i el període és:

$$T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega} = \frac{2 \cdot \pi}{3,13}$$

$$T = 2 \text{ s}$$

Més informació:

https://dl.dropboxusercontent.com/u/9098134/Unitat%206/121_anlisi_del_mhs.html

http://ca.wikipedia.org/wiki/Pèndol_matemàtic

(b) Quina és la longitud d'un pèndol que té una freqüència d'1 Hz? (preneu $g = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$).

El període d'aquest pèndol és:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{1} = 1 \text{ s}$$

La freqüència angular:

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T} = \frac{2 \cdot \pi}{1} = 2 \cdot \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

i la longitud del pèndol:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$l = \frac{g}{\omega^2} = \frac{9,8}{(2 \cdot \pi)^2}$$

$$l = 0,248 \text{ m}$$