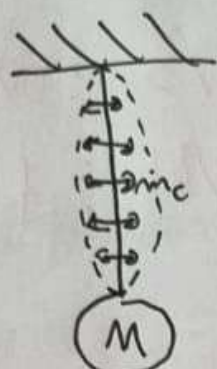


Pautitas

P₁



modo fund. f_0

1) solución de la ecuación de onda

$$y(x,t) = A \cos(Kx - \omega t) + B \cos(Kx + \omega t)$$

cond. de borde: $\begin{cases} \textcircled{1} y(x=0, t) = 0 \\ \textcircled{2} y(x=L, t) = 0 \end{cases}$ } cond. en ~~ambos~~ ambos puntos = 0 pq se consideran extremos anclados

$$\textcircled{1} y(x=0, t) = A \underbrace{\cos(-\omega t)}_{\text{por}} + B \cos(\omega t) = 0 \quad \cdot \frac{1}{\cos(\omega t)}$$

$$A + B = 0 \quad B = -A //$$

$\textcircled{2}$ aplicando $\textcircled{1}$ y prop trigonométricas

$$y(x,t) = A \cos(Kx - \omega t) - A \cos(Kx + \omega t)$$

$$= A [\cancel{\cos(Kx)} \cancel{\cos(\omega t)} + \sin(Kx) \sin(\omega t) - \cancel{\cos(Kx)} \cancel{\cos(\omega t)} + \sin(Kx) \sin(\omega t)]$$

$$= 2A \sin(Kx) \sin(\omega t)$$

aplicando $\textcircled{2}$

$$y(x=L, t) = 2A \sin(LK) \sin(\omega t) = 0$$

queremos que esto sea 0

$$K_n = \frac{2\pi}{\lambda_n}$$

$$\therefore KL = h \hat{n} //$$

$$K_n = \frac{h \hat{n}}{L}$$

$$\frac{2\pi}{\lambda_n} = \frac{h \hat{n}}{L}$$

$$\lambda_n = \frac{2L}{h}$$

→ modos normales

además $\lambda \theta = v = \sqrt{\frac{T}{\rho}}$ y $A = \frac{m}{V}$
 $= \sqrt{\frac{T \cdot L}{m_c}}$

se usa el fundamental $\theta_0 \therefore h=1$

a partir de $\lambda_1 = \frac{2L}{1} \rightarrow \lambda_1 \cdot \theta_0 = \sqrt{\frac{TL}{m_c}}$

$\theta_0 = \sqrt{\frac{TL}{m_c}} \cdot \frac{1}{2L}$ y por DCL. $T = Mg$

$\theta_0 = \sqrt{\frac{mgL}{m_c}} \cdot \frac{1}{2L} \rightarrow \text{importante en (3)}$

2) oscilación de m

sabemos que un péndulo físico es de la forma

$M L \ddot{\theta}(t) = -Mg \sin(\theta)$
 $\theta \text{ con } \theta \ll 1$

$\ddot{\theta}(t) = -\frac{g}{L} \theta \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$

$T_p = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ despejando L

$L = \frac{T_p^2}{4\pi^2} g$

usando L en (3):

$\theta_0^2 = \frac{MgK}{m_c} \frac{1}{4L^2} \rightarrow \theta_0^2 m_c T_p^2 = M = \frac{\theta_0^2 m_c T_p^2}{\pi^2} //$

Pautita

P_z



$$\omega = 3 \text{ Rad/s}$$

sabemos que el resorte natural oscila con $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{27}{3}}$

lo cual nos servirá para $k = \frac{\omega^2}{c}$ con $c = \text{velocidad de propagación}$
 no de onda

Además tenemos T y $\rho \therefore c = \sqrt{\frac{T}{\rho}} = \sqrt{\frac{0,4}{0,1}} = 2 \text{ m/s}$

luego sabemos que $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

$$\therefore \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{\omega}{c} \Rightarrow \lambda = \frac{2\pi \cdot c}{\omega}$$

$$\lambda = \frac{2\pi}{1,5} = \frac{\pi}{3} \approx 1 \text{ m}$$