Tarea 2 Angie Marchena Mondell

=> Problema 1.

Datos:

$f = 5Hz$ La onda es tal que $y = 0$

$A = 12cm = 0,12m$ $x = 0$

$Vf = 20m/seg$ $T = 0$

a) La frecuencia angular

$\omega = 2\pi f$

$\omega = 2\pi 5Hz$

$\omega = 10 rad/seg$

b) El número de onda para la onda

$K = 2\pi / \gamma$

$K = 2\pi / 4m$

$K = 0,5\pi m^{-1}$

$\gamma = Vf / f$

$\gamma = \frac{20m/seg}{5Hz}$

$\gamma = 4m$

c) Escriba una expresión para la función de onda.

$y = A\,sen(\omega t + Kx + \delta)$ $\delta = 0$ porque el origen es nulo

$y = 0,12\,sen(10\pi t + 0,5\pi x)$

D) Maxima rapidez transversal

$V = dy/dt$

$0,12 \cdot 10\pi \cdot \cos(10\pi t + 0,5\pi x)$

$1,20\pi \cdot 1$ =>

$Vmáx = 3,77/seg$

e) Maxima aceleración transversal de un punto sobre la cuerda.

$Amáx = 0,12 \cdot 10\pi \cdot 10\pi$

$Amáx = 1180.43 m/s^2$

Angie Marchena Mondell

Problema 2

$m = 5g = 0,005kg$

$y(x,t) = 6\cos(0,020\pi x + 4\pi t)$ $T = 0,12N$

a) $amp = 6m$

b)

$\lambda = \frac{2\pi}{1} = \frac{2\pi}{0,02\pi} = 100cm$

c)

$\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{4\pi}{2\pi} = 2Hz$

d)

$v = \lambda f = 100 \cdot 2 = 200\ cm/s$

e) $y(3,5cm, 0,26s) = 6\cos(0,02\pi \cdot 3,5 + 4\pi \cdot 0,26)$

$y(3,5cm, 0,26) = 5,64cm$

(f) $\vec{v} = \frac{d}{d}(y) = 4\pi - \text{sen}(0,02\pi x + 4\pi f)$

$v(x,t) = -24\pi \text{sen}(0,02\pi x + 4\pi t)$

$v_{máx} = 24\pi = 75,4\ cm/s$

g) $a = \frac{d}{d}(v) = -24\pi\cos(0,02\pi x + 4\pi t)$

$a(3,5, 0,26) = 96\pi^2\cos(0,02\pi x + 4\pi t)$

$= 891,46\ cm/s^2$

h) $a_{máx} = |-96\pi^2|$

$947,48\ cm/s^2$

3) Problema 3 Angie Marchena Mondell

a) $v = \lambda f$ $\quad A = \frac{v}{\lambda} = \frac{400 m/s}{600 Hz} = 0,67 m$

$L = \frac{4 \cdot \lambda}{2} - 2\lambda = 1,33 m.$

b) $f_1 = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{F}{m/L}} = \frac{V}{2L} = \frac{400 m/s}{2 \cdot 1,33 m} = 150 Hz$

= como hay 4 antinodos $f_1 = f_4/4 = 150 Hz$

c) $y(x,t) = A \cos(Kx) \operatorname{sen}(\omega t)$

$K = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{0,67} = 3\pi\, m^{-1}$

$\omega = 2\pi f_1 = 2\pi \cdot 150 Hz \Rightarrow 300\pi\, rad/s$

$\Rightarrow \quad y(x,t) = 2 \cdot 2 \times 10^{-3} m \cos(3\pi x) \operatorname{sen}(300\pi t)$

$y(x,t) = 4 \times 10^{-3} m \cos(3\pi x) \operatorname{sen}(300\pi t)$