

1.- La función de onda correspondiente a una onda armónica en una cuerda es

$$Y(x, t) = 0,001 \text{ sen}(314t + 62,8x), \text{ escrita en el SI.}$$

a) El sentido lo da el signo (+) en  $314 t + 62,8 x$

b) c)  $Y(x, t) = 0,001 \text{ sen}(314t + 62,8x)$      $Y(x, t) = A \text{ sen}(\omega t + kx)$

Tomamos para  $\pi$  el valor  $\pi = 3,14$  y comparamos con  $Y(x, t) = A \text{ sen}(\omega t + kx)$

d) Desplazamiento máximo =  $2 \cdot A$

e)  $v = \frac{dy}{dt}$        $a = \frac{dv}{dt}$

2.- Escribir una función que interprete la propagación de una onda que se mueve hacia la derecha a lo largo de una cuerda con velocidad de 10 m/s, frecuencia de 60 hertz y amplitud 0,2 m.

$$Y(x, t) = A \text{ sen}(\omega t - kx + \varphi_0) \text{ m}$$

$$\omega = 2\pi f \quad \lambda = v \cdot T \quad k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

3.- La ecuación de una onda transversal ...

4.- Una onda sinusoidal transversal que se propaga...

5.- Una onda longitudinal se propaga a lo largo de un resorte horizontal en el sentido negativo del eje de las  $x$  (*deducimos el signo + en  $(\omega t + kx)$*   $\{Y(x, t) = A \text{ sen}(\omega t + kx + \varphi_0)\}$ , siendo 20 cm la distancia entre dos puntos que están en fase (*este dato indica que  $\lambda = 0,2$  m*). El foco emisor, fijo al resorte, vibra con una  $f = 25 \text{ Hz}$  y una  $A = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$  (se supone que no hay amortiguamiento). Encontrar:

a) La velocidad con que se propaga la onda:

$$v = \lambda \cdot f$$

b) La ecuación de onda sabiendo que el foco emisor se encuentra en el origen de coordenadas y que en  $t = 0$ ,  $y(x, t) = 0$ .

$$\left. \begin{array}{l} Y(x, t) = A \text{ sen}(\omega t + kx + \varphi_0) \\ t = 0; \quad x = 0; \quad Y = 0 \end{array} \right\}$$

c) La velocidad y aceleración máximas de una partícula cualquiera del resorte.

$$v = \frac{dY}{dt} \quad a = \frac{dv}{dt}$$

6.- La ecuación de una onda transversal en una cuerda es

$$y = 1,75 \text{ sen } \pi (250 t + 0,400 x)$$

a) Comparar con:  $Y(x, t) = A \text{ sen}(\omega t + kx + \varphi_0) \text{ m}$

b)  $y(x, 0,0020) =$  (Sustituir valores)

$y(x, 0,0040) =$  (Sustituir valores)

c) Hacia la izquierda (signo +).

7.- Una cuerda vibra de acuerdo con la ecuación  $y = 5 \text{ sen } \pi x/3 \text{ sen } 40 \pi t$  ( $x$  en  $m$  y  $t$  en  $s$ ).

a) Ecuación en la cuerda:  $y = 2A \text{ sen } kx \text{ sen } \omega t$  (Comparar

b) Distancia entre nodos. En los nodos:  $A_r = 0$ .

c)  $v = \frac{dy}{dt}$