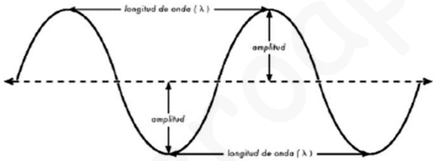
MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S.)

$$T = \frac{1}{f}, \qquad k = \frac{2\pi}{\lambda}$$
$$v = \lambda f, \qquad v = \frac{\omega}{k},$$
$$\omega = 2\pi f, \qquad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

- Ecuación del movimiento: $\boxed{x=A\cdot sen(\omega t+\varphi_0)}$ o $x=A\cdot cos(\omega t+\varphi_0')$ siendo $\boxed{\omega=2\cdot\pi/T=2\cdot\pi\cdot f}$
- Velocidad: $\boxed{v=dx/dt= A\omega\cdot cos(\omega t+\varphi_0)}$ o $v=-A\omega\cdot sen(\omega t+\varphi_0')$; $\boxed{v = \pm\omega\sqrt{A^2 - x^2}}$
- Aceleración: $\boxed{a=dv/dt= -A\omega^2\cdot sen(\omega t+\varphi_0)}$ o $a=-A\omega^2\cdot cos(\omega t+\varphi_0')$; $\boxed{a=-\omega^2\cdot x}$
- Dinámica: $F=-k\cdot x$ siendo $\boxed{k=m\cdot\omega^2}$
- Energía: $\boxed{Ec= \frac{1}{2}\cdot m\cdot v^2= \frac{1}{2}\cdot m\cdot\omega^2(A^2-x^2)= \frac{1}{2}\cdot k\,(A^2-x^2)}$; En x=0: $Ec_{max}= \frac{1}{2}\cdot k\cdot A^2$

$\boxed{Ep= \frac{1}{2}\cdot k\cdot x^2=\frac{1}{2}\cdot m\cdot\omega^2 x^2}$; En $x=\pm A$: $Ep_{max}= \frac{1}{2}\cdot k\cdot A^2$; $\boxed{E_T=Ec+Ep= \frac{1}{2}\cdot k\cdot A^2=\frac{1}{2}\cdot m\cdot\omega^2 A^2}$

MOVIMIENTO ONDULATORIO



- Velocidad de propagación de la onda:

$\boxed{v=\lambda/T=\lambda\cdot f}$

- Ecuación de onda: $y(x,t) = A \cdot sen\left[2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right) + \varphi_0\right] = A \cdot sen\,(\omega t - kx + \varphi_0)$
- Si $\varphi_o=0$: $\boxed{y(x,t) = A \cdot sen\,(\omega t - kx)}$, siendo: $\boxed{\omega = \frac{2\pi}{T}\ ;\ k = \frac{2\pi}{\lambda}\ ;\ \text{fase } \varphi = \omega t - kx}$
- Si la onda se propaga en sentido negativo: $y(x,t) = A \cdot sen\,(\omega t + kx)$
- Velocidad vibración: $\boxed{v=dy/dt= A\omega \cdot cos\,(\omega t - kx)}$; aceleración $\boxed{a= dv/dt=- A\omega^2 \cdot sen\,(\omega t - kx)}$
- Intensidad de una onda: $\boxed{I = \frac{E}{S\cdot t} = \frac{P}{S}}$; $E\ \alpha\ f^2\cdot A^2$; Atenuación onda esférica: $\boxed{\frac{I_1}{I_2} = \frac{A_1^2}{A_2^2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}}$
- Reflexión: $\boxed{\hat{\imath} = \hat{r}}$ Refracción: $\boxed{\frac{sen\,\hat{\imath}}{sen\,\hat{r}} = \frac{v_1}{v_2}}$ (Superficie esfera: $4\pi r^2$)
- Interferencias ondas coherentes: $y_1= A\ sen\,(\omega t-kx_1)$; $y_2= A\ sen\,(\omega t-kx_2)$; $y= y_1+y_2$

Recuerda : $sen\,\alpha+sen\,\beta=2\ sen\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$; $\boxed{\text{Diferencia de fase } \delta= \varphi_1-\varphi_2=k(\underset{\text{Si } x_1=x_2}{x_2-x_1}) = \omega(\underset{\text{Si } t_1=t_2}{t_1-t_2})}$