

Ondas

Longitud de Onda (λ)

$$\lambda = \frac{\text{Longitud tren de ondas}}{n^{\circ} \text{ ondas del tren}}$$

Período (T)

$$T = \frac{\text{tiempo}}{n^{\circ} \text{ ondas}}$$

Frecuencia (f)

$$f = \frac{n^{\circ} \text{ ondas}}{\text{tiempo}} \quad f = \frac{1}{T}$$

$$[\text{Hertz}] = [\text{Hz}] = \frac{1}{\text{segundo}}$$

en ondas estacionarias:

$$f_n = \frac{n}{2L} \cdot \sqrt{\frac{T \cdot L}{m}}$$

T : tensión cuerda.
 L : longitud cuerda.

Rapidez de propagación

$$v = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo demorado}}$$

en el caso de la onda:

$$v = \lambda \cdot f \quad v = \frac{\lambda}{T}$$

Efecto Doppler

$$f = f_0 \left(\frac{v_s \pm v_R}{v_s \mp v_F} \right)$$

f : frecuencia que percibe el receptor.
 f_0 : frecuencia del móvil en reposo.
 v_s : velocidad sonido en el medio.
 v_R : velocidad del receptor.
 v_F : velocidad del móvil.
+/- → acercamiento.
-/+ → alejamiento.

Índice de refracción

$$n = \frac{c}{v_{\text{medio}}}$$

c : rapidez de la luz en el vacío.
 v_{medio} : rapidez luz en el medio.

Calor

Escala Celsius a Fahrenheit

$$T_C = \frac{5}{9} (T_F - 32)$$

Escala Kelvin a Celsius

$$T_K = T_C + 273$$

Dilatación-contracción lineal

$$\Delta L = L_i \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

L_i : Longitud inicial.
 α : Coef. dilatación lineal.

Dilatación contracción- superficial

$$\Delta S = S_i \cdot \beta \cdot \Delta T$$

S_i : Superficie inicial.
 $\beta = 2\alpha$.

Dilatación contracción volumétrica

$$\Delta V = V_i \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

V_i : Volumen inicial.
 $\gamma = 3\alpha$.

Capacidad calórica

$$C = \frac{Q}{\Delta T} \quad Q: \text{Cantidad de calor [cal]}.$$

Calor específico

$$c = \frac{C}{m} = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Principio calorimétrico de mezclas

$$Q_{\text{cedido}} = m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta T$$

Material más caliente.

$$Q_{\text{absorbido}} = m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta T$$

Material más frío.

$$Q_{\text{ced}} + Q_{\text{abs}} = 0$$

Calor latente

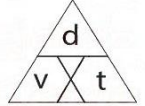
$$L = \pm \frac{Q}{m}$$

Movimiento

Rapidez

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$v = \frac{d}{t}$$



Velocidad media

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t}$$

Ecuación itinerario (MRU)

$$x_f = x_i + v \cdot t$$

x_f : posición final. v : rapidez del móvil.
 x_i : posición inicial. t : tiempo empleado.

Aceleración media

$$\text{Aceleración} = \frac{\text{variación velocidad}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{\Delta t}$$

Posición en función del tiempo (MRUA)

$$x_f = x_i + v_i \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

Velocidad en función del tiempo (MRUA)

$$v_f = v_i + a \cdot t$$

Velocidad independiente del tiempo (MRUA)

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot a \cdot d$$

Tiempo máx de frenado

$$t_{\text{máx}} = \left| \frac{v_i}{a} \right|$$

Distancia máx de frenado

$$d_{\text{máx}} = \left| \frac{v_i^2}{2a} \right|$$

Ecuaciones caída libre

$$d = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_f = g \cdot t$$

$$v_f^2 = 2 \cdot g \cdot d$$

Ecuaciones lanzamiento vertical hacia abajo

$$d = v_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_f = v_i + g \cdot t$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot g \cdot d$$

Ecuaciones lanzamiento vertical hacia arriba

$$h = v_i \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_f = v_i - g \cdot t$$

$$v_f^2 = v_i^2 - 2 \cdot g \cdot h$$

Tiempo de subida

$$t_{\text{subida}} = \left| \frac{v_i}{g} \right|$$

Tiempo de vuelo

$$t_{\text{vuelo}} = 2 \cdot t_{\text{subida}}$$

Altura máxima

$$h_{\text{máx}} = \left| \frac{v_i^2}{2g} \right|$$

Dinámica

Peso

$$\text{Peso} = m \cdot \vec{g}$$

2da Ley de Newton

$$F_{\text{neta}} = m \cdot a$$

Ley de gravitación de Newton

$$F_g = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$G: 6,67 \times 10^{-11}$

Fuerza elástica

$$F_e = -k \cdot \Delta x$$

Δx : deformación producida.

k : constante de elasticidad del resorte.

"Signo menos indica que F_e siempre es contraria a la deformación".

Fuerza de roce

$$f_{\text{roce}} = \mu \cdot N$$

Momentum lineal

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

Impulso

$$\vec{I} = \vec{F}_{\text{neta}} \cdot t$$

Relación momentum-impulso

$$\vec{I} = \Delta \vec{p}$$

Conservación del momentum lineal

$$\sum \vec{p}_{\text{antes}} = \sum \vec{p}_{\text{después}}$$

Energía

Trabajo mecánico

$$W = |\vec{F}| \cdot |\vec{d}| \cdot \cos \alpha$$

Potencia mecánica

$$\text{Potencia} = \frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo empleado}}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = F \cdot v$$

Energía cinética

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

Energía potencial gravitatoria

$$E_g = m \cdot g \cdot h$$

Energía potencial elástica

$$E_e = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2$$

Energía mecánica

$$E_M = E_c + E_g$$

Principio de conservación de la energía mecánica

$$E_{M_{\text{inicial}}} = E_{M_{\text{final}}}$$

Trabajo efectuado por el roce

$$W_{\text{roce}} = \Delta E_M = E_{M_{\text{final}}} - E_{M_{\text{inicial}}}$$

Universo

3ra Ley de Kepler: Ley de los períodos

$$\frac{T^2}{R^3} = k = \text{cte.}$$

$$T^2 = k \cdot R^3$$

Física Electivo

Electricidad

Ley de Coulomb

$$F_e = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

F_e : fuerza electrostática.

$$k: 9 \times 10^9 \left[\frac{N \cdot m^2}{C^2} \right].$$

Ley de conservación de la carga

$$Q_A + Q_B = q_A + q_B$$

Intensidad de corriente eléctrica

$$i = \frac{q_{total}}{t}$$

Resistencia eléctrica

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

ρ : resistividad del material.

L : Longitud del conductor.

A : Área de sección transversal.

Ley de Ohm

$$R = \frac{V}{i} = cte.$$



Circuito en serie

$$i_{total} = i_1 = i_2 = i_3$$

$$V_{total} = V_1 + V_2 + V_3$$

$$R_{total} = R_1 + R_2 + R_3$$

Circuito en paralelo

$$i_{total} = i_1 + i_2 + i_3$$

$$V_{total} = V_1 = V_2 = V_3$$

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Potencia eléctrica

$$P = V \cdot i$$

por ley de Ohm:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = i^2 \cdot R$$

ley de Joule.

Energía eléctrica consumida

$$E = P \cdot t$$

Magnitud campo magnético (efecto oersted)

$$B = \frac{\mu_0 \cdot i}{2\pi \cdot r}$$

Fuerza magnética

$$\vec{F}_m = q\vec{v} * \vec{B}$$

$$F_m = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$$

Radio de la trayectoria de una carga

$$r = \frac{m \cdot v}{q \cdot B}$$

Fuerza entre conductores rectilíneos (igual largo)

$$F = i_2 \cdot L \cdot B_1$$

i_2 : corriente del conductor 2.

L : largo de los conductores.

B_1 : campo magnético del conductor

2 producto del conductor 1.

Flujo magnético

$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos \alpha$$

Ley de Lenz

$$\varepsilon = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Fluidos

Densidad absoluta

$$\rho = \frac{masa}{volumen}$$

Densidad relativa

$$\rho_{relativa} = \frac{\rho_{sustancia}}{\rho_{patrón}}$$

Peso específico

$$\gamma = \frac{Presión}{Volumen}$$

$$\gamma = \rho \cdot g$$

Presión

$$P = \frac{Fuerza}{Área}$$

Presión dentro de un fluido en reposo

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

h : profundidad a la que se encuentra el cuerpo.

Presión absoluta bajo el nivel del mar

$$P_{absoluta} = P_0 + \rho \cdot g \cdot h$$

P_0 : presión atmosférica.

Presión absoluta sobre el nivel del mar

$$P_{absoluta} = P_0 - \rho \cdot g \cdot h$$

Vasos comunicantes

$$P_1 = P_2$$

$$\rho_1 \cdot g \cdot h_1 = \rho_2 \cdot g \cdot h_2$$

Principio de Pascal

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_1 \cdot A_2 = F_2 \cdot A_1$$

Empuje y volumen desplazado

$$E = \text{Peso}_{\text{fluido}}$$

$$E = m_{\text{fluido}} \cdot g$$

Pero:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m_{\text{fluido}} = \rho_{\text{fluido}} \cdot V$$

Por lo tanto:

$$E = \rho_{\text{fluido}} \cdot g \cdot V_{\text{psc}}$$

Peso aparente

$$P^* = P - E$$

Un cuerpo flota si:

$$\text{Empuje} = \text{Peso}$$

$$\rho_{\text{fluido}} \geq \rho_{\text{cuerpo}}$$

Un cuerpo se hunde completamente si:

$$\text{Empuje} < \text{Peso}$$

$$\rho_{\text{fluido}} < \rho_{\text{cuerpo}}$$

Un cuerpo emerge si:

$$\text{Empuje} > \text{Peso}$$

$$\rho_{\text{fluido}} > \rho_{\text{cuerpo}}$$

Caudal

$$Q = \frac{\text{volumen}}{\text{tiempo}}$$

$$Q = v \cdot A$$

v : rapidez del fluido.

A : área de la sección transversal.

Conservación del caudal- ecuación de continuidad

$$Q_{\text{entrada}} = Q_{\text{salida}}$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

Teorema de Bernoulli

$$P + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 + \rho \cdot g \cdot h = \text{cte.}$$

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2$$

Teorema de Torricelli (rapidez de un fluido)

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Tubo de Venturi

$$(v_2^2 - v_1^2) = 2 \cdot g \cdot \Delta h$$

Mecánica

Torque

$$\tau = F_{\perp} \cdot b$$

F_{\perp} : Fuerza aplicada.

b : brazo del torque.

Equilibrio total de un cuerpo

$$\sum F = 0$$

$$\sum \tau = 0$$

Radián (equivalencias)

$$\frac{180^\circ}{\text{ángulo en grados}} = \frac{\pi}{\text{ángulo en rad}}$$

Rapidez angular

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

θ : ángulo barrido.

t : tiempo demorado.

T : período.

Rapidez tangencial

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

$$v = \omega \cdot R$$

$$v = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot f$$

Aceleración centrípeta

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$a_c = \omega^2 \cdot R$$

Fuerza centrípeta

$$F_c = m \cdot a_c$$

Transmisión de movimiento

$$V_A = V_B$$

$$\omega_A \cdot R_A = \omega_B \cdot R_B$$

Momentum angular

$$\vec{L} = I \cdot \vec{\omega}$$

Conservación del momentum angular

$$\vec{L}_{\text{inicial}} = \vec{L}_{\text{final}}$$

$$I_{\text{inicial}} \cdot \omega_{\text{inicial}} = I_{\text{final}} \cdot \omega_{\text{final}}$$