

FÍSICA BÁSICA

Vectores

Funciones trigonométricas:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} \quad \cos \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

Teorema del coseno:

$$c^2 = \sqrt{a^2 + b^2 \pm 2 a b \cos \alpha} \quad (+ \text{ suma } / - \text{ resta})$$

Teorema del seno:

$$\frac{a}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{b}{\operatorname{sen} \beta} = \frac{c}{\operatorname{sen} \gamma}$$

Componentes de un vector:

$$F_x = F \cos \alpha$$

$$F_y = F \operatorname{sen} \alpha$$

Formas de expresar un vector:

$$\vec{F} = F_x \hat{i} + F_y \hat{j}$$

$$\text{ángulo: } \alpha = \operatorname{tg}^{-1} F_y / F_x$$

$$\text{módulo: } F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

Suma de vectores por componentes:

$$R_x = \sum F_x$$

$$R_y = \sum F_y$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$

$$\alpha = \operatorname{tg}^{-1} R_y / R_x$$

Estática

Primera condición de equilibrio:

$$\sum \vec{F} = 0 \quad (\text{vectorial})$$

$$\sum F_x = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

Momento de fuerzas:

$$\tau = F r \operatorname{sen} \alpha$$

r: distancia desde el punto de aplicación de la fuerza al centro de giro.
α: ángulo entre la fuerza y la distancia

Segunda condición de equilibrio:

$$\sum \vec{\tau} = 0$$

Fuerza de Fricción

$$F_r = \mu N$$

Cinemática

M.R.U. (v = cte):

$$x = x_o + v t$$

$$x = v t$$

M.R.U.A. (a = cte):

$$v_f = v_o + a t$$

$$x = x_o + v_o t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_f^2 = v_o^2 + 2 a (x - x_o)$$

$$x = \frac{v_f + v_o}{2} t$$

Caída Libre (a = cte):

$$v_f = v_o + g t$$

$$h = h_o + v_o t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_f^2 = v_o^2 + 2 g (h - h_o)$$

$$h = \frac{v_f + v_o}{2} t$$

Movimiento Circular Uniforme (w = cte):

$$T = 2 \pi / w$$

$$f = 1 / T$$

$$v = 2 \pi R / T$$

$$v = w R$$

$$w = \theta / t$$

Dinámica

Segunda Ley de Newton:

$$\sum \vec{F} = m \vec{a}$$

$$\sum \vec{F}_x = m \vec{a}_x$$

$$\sum \vec{F}_y = m \vec{a}_y$$

Movimiento circular:

$$\sum \vec{F} = m \vec{a}_c$$

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

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{v^2}{R g} \quad (\text{peralte})$$

Trabajo y Energía

Trabajo de una fuerza

$$W = F x \cos \alpha$$

Energía Cinética:

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

Energía Potencial Gravitatoria

$$E_p = m g h$$

Energía Potencial del Resorte:

$$E_r = \frac{1}{2} k x^2$$

Conservación de la energía:

$$E_{co} + E_{po} + E_{ro} = E_{cf} + E_{pf} + E_{rf} + W_{Fr} \quad (W_{Fr}: \text{Trabajo fuerza de rozamiento})$$