

Cinemática:

M.R.U. : $V = \text{cte. y } a=0;$

$$x = x_0 + v \cdot t$$

M.R.U.A. : $a = \text{cte.}$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta x$$

M.C.U. : $\omega = \text{cte. y } \alpha = 0;$

$$\varphi = \varphi_0 + \alpha t$$

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

M.C.U.A. : $\alpha = \text{cte.}$

$$\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

$$\omega = \omega_0 + \alpha \cdot t$$

$$S = \varphi \cdot R$$

$$v = \omega \cdot R$$

$$a_t = \alpha \cdot R$$

$$a_n = \frac{v^2}{R} = \omega^2 \cdot R$$

Si δ es el ángulo que forma la velocidad tangencial con la aceleración angular tendremos:

$$a_t = a \cdot \cos \delta$$

$$a_n = a \cdot \sin \delta$$

Siendo:

x, S : espacio recorrido en metros.

v = velocidad en m/s

φ = ángulo en radianes.

ω = Velocidad angular en rad/s

α = aceleración angular en $\frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$

R = radio de la trayectoria.

a_t = aceleración tangencial en $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

a_n = aceleración normal en $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

M.A.S. : $\alpha = \text{variable}$

Elongación en función del tiempo: $x = A \sin(\omega t \pm \varphi_0),, x = A \cos(\omega t \pm \varphi_0)$

Velocidad en función del tiempo: $v = A \omega \cos(\omega t \pm \varphi_0),, v = -A \omega \sin(\omega t \pm \varphi_0)$

Aceleración en función del tiempo: $a = -A \omega \sin(\omega t \pm \varphi_0),, a = -A \omega \cos(\omega t \pm \varphi_0)$

Con φ_0 fase inicial en radianes.

Velocidad en función de la elongación : $v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$

Velocidad máxima: $v_{Max} = A \cdot \omega$

Aceleración en función de la elongación: $a = -\omega^2 \cdot x$

Aceleración máxima: $a_{Max} = A \cdot \omega^2$

Vectorial:

Vector posición: $\vec{r} = r_x \vec{i} + r_y \vec{j} + r_z \vec{k}$

Velocidad:

Velocidad instantánea: $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}; \quad \vec{v} = v_x \vec{i} + v_y \vec{j} + v_z \vec{k}$

Velocidad media: $\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_f - \vec{r}_i}{t_f - t_i}$

Velocidad total: $v^2 = v_x^2 + v_y^2 + v_z^2;$

Aceleración:

Aceleración instantánea: $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt};$

Aceleración media: $\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i};$

En función de sus componentes : $\vec{a} = a_x \vec{i} + a_y \vec{j} + a_z \vec{k};$

Aceleración total en función de sus componentes : $a^2 = a_x^2 + a_y^2 + a_z^2;$

Aceleración angular:

En función de sus componentes intrínsecas: $\vec{a} = a_t \vec{\tau} + a_n \vec{\eta};$

Aceleración tangencial: $a_t = \frac{d|\vec{v}|}{dt};$

Aceleración normal o centrípeta : $a_n = \frac{v^2}{R};$

Aceleración total angular : $a^2 = a_t^2 + a_n^2;$

Conversión de unidades:

De $\frac{Km}{h}$ a $\frac{m}{s}$: $\frac{Km}{h} \times \frac{1000}{3600} \Rightarrow \frac{m}{s};$

De rpm a rad/s : $rpm \times \frac{2\pi}{60} \Rightarrow rad/s;$

De rad a vueltas: $\frac{rad}{2\pi} = \text{Vueltas}$