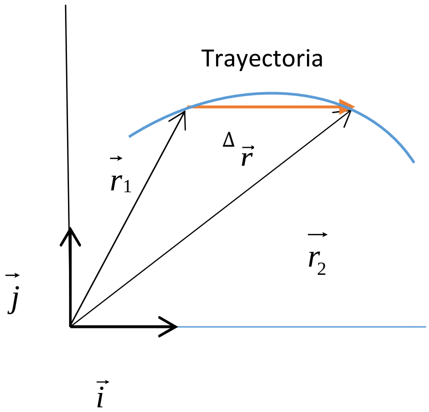
VECTORES

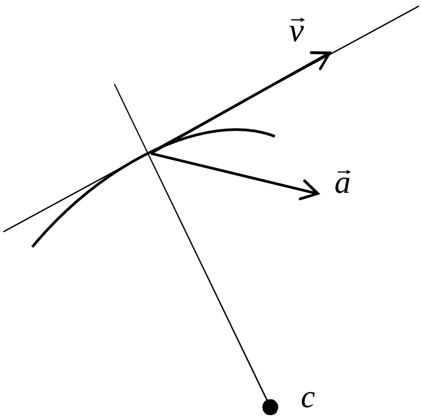


VECTOR POSICIÓN

$$\boxed{\vec r = x_{(t)}\cdot(t)\cdot\vec i + y_{(t)}\cdot(t)\cdot\vec j}$$

VECTOR DESPLAZAMIENTO

$$\Delta\vec r = \vec r_2 - \vec r_1$$



VELOCIDAD MEDIA

$$\vec v_m = \frac{\Delta\vec r}{\Delta t}$$

VELOCIDAD INSTANTANEA

$$\boxed{\vec v = \frac{d\vec r}{dt} = V_x\cdot(t)\cdot\vec i + V_y\cdot(t)\cdot\vec j}$$

$$\vec v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}\,(\text{módulo})$$

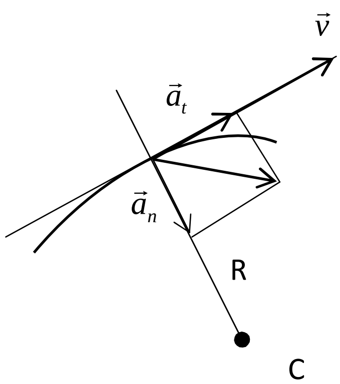
ACELERACIÓN MEDIA

$$\vec a_m = \frac{\Delta\vec v}{\Delta t}$$

ACELERACIÓN INSTANTÁNEA

$$\vec a = \frac{d\vec v}{dt} = a_x\cdot(t)\cdot\vec i + a_y\cdot(t)\cdot\vec j \qquad \vec a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}\,(\text{módulo})$$

COMPONENTES INTRÍNSECAS DE LA ACLERACIÓN



$$\vec a = \vec a_t + \vec a_n$$

$$a_t = \frac{dv}{dt}$$

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

$$a^2 = a_t^2 + a_n^2$$

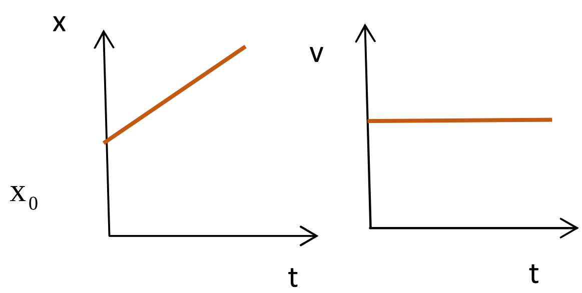
v = módulo velocidad
R = radio curvatura
a = módulo aceleración
a_t = módulo aceleración instantánea
a_n =módulo aceleración normal o centrípeta

CINEMÁTICA

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

v= cte.

$$x = x_0 + v \cdot t \begin{cases} x = \text{posición} \\ v = \text{velocidad (constante)} \\ x_0 = \text{posición inicial} \end{cases}$$



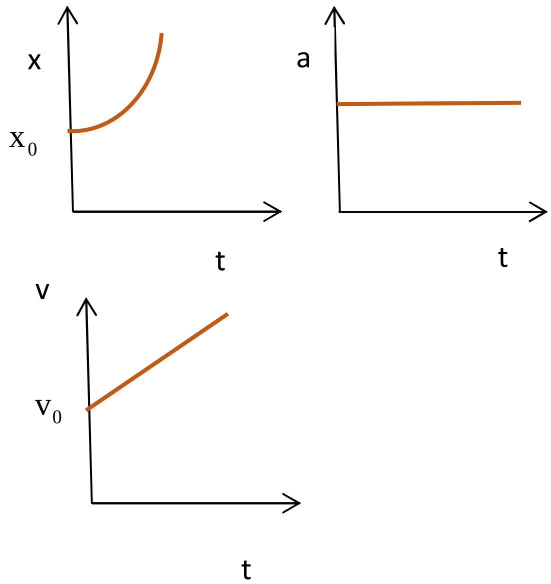
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME ACELERADO (M.R.U.)

a= cte

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow \begin{cases} v = \text{velocidad (constante)} \\ v_0 = \text{velocidad inicial} \\ a = \text{aceleración} \end{cases}$$

$$\boxed{v = v_0 + a \cdot t}$$

$$\boxed{v^2 = v_0^2 + 2a \cdot (x - x_0)}$$



CASOS

- Caída libre $a = g = 9{,}8\ {}^{m}/_{s^2}$

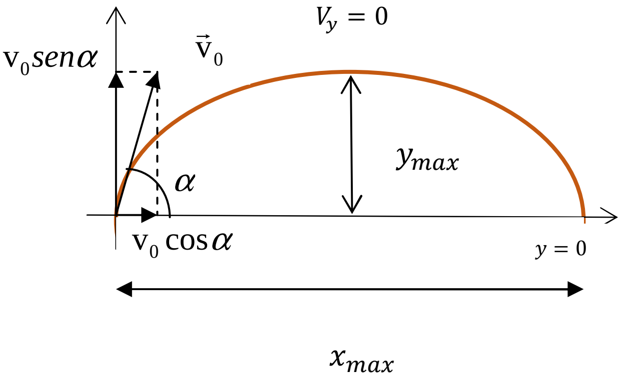
$$y = y_0 - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$
$$v = -g \cdot t$$

- Tiro vertical

$$y = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$
$$v = v_0 - g \cdot t$$

COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTOS

TIRO OBLICUO



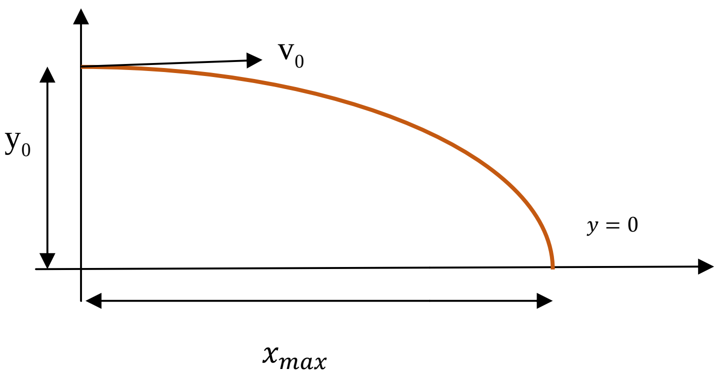
$$x = v_0 \cos\alpha \cdot t$$

$$y = v_0 sen\alpha \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_x = v_0 \cos\alpha$$

$$v_y = v_0 sen\alpha - g \cdot t$$

TIRO HORIZONTAL



$$x = v_0 \cdot t$$

$$y = y_0 - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_x = v_0$$

$$v_y = -g \cdot t$$

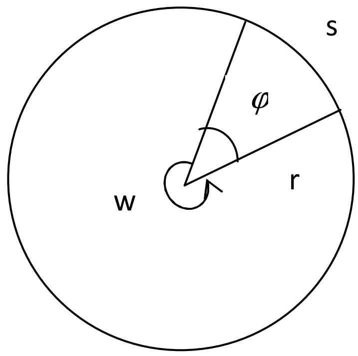
MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (M.C.U.)

w =cte

$$\boxed{\varphi = \varphi_0 + w \cdot t}$$

φ_0 =espacio angular inicial (rad)

w =velocidad angular (cte.)



MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME ACELERADO (M.C.U.A.)

α=cte

$$\boxed{\begin{array}{l} \varphi = \varphi_0 + w_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2 \\ w = w_0 + \alpha \cdot t \\ w^2 = w_0^2 + 2 \cdot \alpha \cdot (\varphi - \varphi_0) \end{array}}$$

w_0 = velocidad angular incial

α = aceleración angular cte.

RELACIÓN ENTRE MAGNITUDES LINEALES Y ANGULARES

$$\boxed{\begin{aligned} s &= \varphi \cdot R \\ v &= w \cdot R \\ a_t &= \alpha \cdot R \\ a_N &= w^2 \cdot R \end{aligned}}$$

$s =$ espacio lineal

$v =$ velocidad lineal

$a_t =$ aceleración tangencial

$a_N =$ aceleración normal o centrípeta

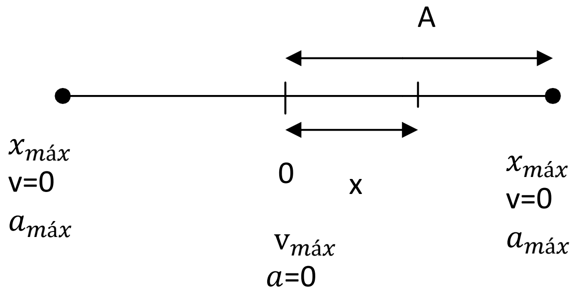
MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S.)

(movimiento oscilatorio)

<ins>Elongación x(m)</ins>

$$\boxed{x = A \cdot sen(wt + \varphi_0)}$$

$$x_{max} = A$$



<ins>Velocidad v(m/s)</ins>

$$\boxed{\mathrm{v} = \frac{dx}{dt} = -A \cdot w \cdot cos(wt + \varphi_0)}$$

$$\mathrm{v}_{max} = \pm A \cdot w$$

$A = amplitud$

$w = pulsación\ w\ (^{rad}/_{s})\ (velocidad\ angular)$

$\varphi_0 = fase\ inicial\ (rad)$

<ins>Aceleración $a(\mathrm{m/s^2})$</ins>

$$\boxed{a = \frac{d\mathrm{v}}{dt} = -A \cdot w^2 \cdot sen(wt + \varphi_0) = -w^2 \cdot x}$$

$$a_{max} = \pm A \cdot w^2$$

$$\boxed{\mathrm{w} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \cdot f}$$

$T = periodo(s)$

$f = \frac{1}{T} = frecuencia\ (Hz)$

DINÁMICA

MOMENTO LINEAL O CANTIDAD DE MOVIMIENTO $(\vec{p})$

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

FUERZA MEDIA

$$\overrightarrow{F_m} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t} \rightarrow \overrightarrow{F_m} \cdot \Delta t = \Delta\vec{p} = m \cdot \Delta\vec{v}$$

Impulso mecánico: $\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta_t$

LEY FUNDAMENTAL DE LA MECÁNICA (2ª LEY DE NEWTON)

$$\vec{F} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t} = m \cdot \vec{a}$$

PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO (CHOQUES)

$$\sum \vec{F} = 0 \rightarrow \vec{p} = cte$$

FUERZAS IMPORTANTES

PESO $P = m \cdot g$

FUERZA DE ROZAMIENTO $F_R = \mu \cdot N$

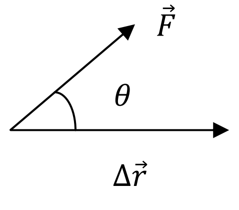
FUERZA ELÁSTICA $F = -K \cdot x$

FUERZA CENTRÍPETA $F = m \cdot \frac{v^2}{R}$

$\mu = coeficiente\ de\ rozamiento$
$N = fuerza\ Normal$
$K = cte.\ elástica\ del\ muelle$
$x = elongación$

TRABAJO

$$\boxed{W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{r} = F \cdot \Delta r \cdot cos\theta}$$



ENERGÍA CINÉTICA

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

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

ENERGÍA MECÁNICA

$$E_m = E_c + E_p$$

TEOREMA DE LA ENERGÍA CINÉTICA (FUERZAS VIVAS)

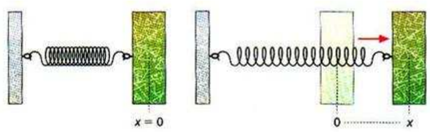
$$\boxed{W_{total} = \Delta E_c}$$

PRINCIPIO CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

$$\boxed{\Delta E_m = W_{nc}}$$

$E_m = Energía\ mecánica$
$W_{nc} = Trabajo\ fuerzas\ no\ conservatorias$

DINÁMICA DEL M.A.S.

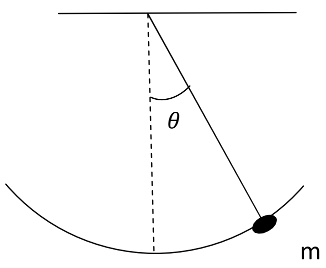


FUERZA ELÁSTICA (MUELLE)

$$\left.\begin{array}{r} F = -k \cdot x (ley\ de\ Hooke) \\ F = m \cdot a = -m \cdot w^2 \cdot \alpha \end{array}\right\} \rightarrow k(cte.elástica) = m \cdot \mathrm{v}^2$$

$$T(Periodo) = \frac{2\pi}{w} = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$$

PÉNDULO SIMPLE



$$\boxed{\mathbf{T}(\boldsymbol{Periodo}) = \frac{\boldsymbol{2\pi}}{\mathbf{w}} = \boldsymbol{2\pi}\sqrt{\frac{\mathbf{l}}{\mathbf{g}}}}$$

ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA

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

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

$E_m = E_c + E_p$= cte.