

## Cinemática

$t_0$  = tiempo inicial

$t_f$  = tiempo final

$t$  = tiempo

$X_0$  = posición inicial

$X_f$  = posición final

$S$  = espacio recorrido

$V_0$  = velocidad inicial

$V_f$  = velocidad final

$V_m$  = velocidad media

$a$  = aceleración

tiempo ( $t$ ) en segundos (seg)

posición, espacio ( $X, S$ ) en metros (m)

velocidad ( $V$ ) en metros por segundo  $\left(\frac{m}{seg}\right)$

aceleración ( $a$ ) en metros por segundo al cuadrado  $\left(\frac{m}{seg^2}\right)$

Tiempo  $t = t_f - t_0$

Espacio  $S = X_f - X_0$

Velocidad media  $V_m = \frac{S}{t} = \frac{X_f - X_0}{t_f - t_0}$

### M.R.U. movimiento rectilíneo uniforme

$$X_f = X_0 + V \cdot t$$

### M.R.U.A. movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

$$X_f = X_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$V_f = V_0 + a \cdot t \quad a = \frac{V_f - V_0}{t}$$

$$V_f^2 - V_0^2 = 2 \cdot a \cdot S$$

### Caída libre

Posición inicial  $h_0$  = altura desde la que cae el objeto

Velocidad inicial  $V_0 = 0$

aceleración  $a = -g = -9,8$

$$h_f = h_0 + V_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$V_{\text{impacto con el suelo}} = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

## Lanzamiento vertical

Posición inicial  $h_0$  = altura desde la que se lanza el objeto

Velocidad inicial  $V_0$

aceleración  $a = -g = -9,8$

$$h_f = h_0 + V_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$V_f = V_0 - g \cdot t$$

$$h_{\text{maxima}} = h_0 + \frac{V_0^2}{2g} \quad t_{\text{hmax}} = \frac{V_0}{g}$$

## Movimiento en el plano

Posición inicial  $(X_0, Y_0)$

Velocidad inicial  $\vec{V}_0$

$$\vec{V}_0 = V_0, \alpha = \begin{cases} V_0(X) = V_0 \cdot \cos(\alpha) \\ V_0(Y) = V_0 \cdot \sin(\alpha) \end{cases}$$

aceleración  $a = -g = -9,8$

$$X_f = X_0 + V_0 \cdot \cos(\alpha) \cdot t$$

$$Y_f = Y_0 + V_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$V_f(X) = V_0 \cdot \cos(\alpha)$$

$$V_f(Y) = V_0 \cdot \sin(\alpha) - g \cdot t$$

$$V_f = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

## Movimiento circular uniforme

Periodo  $(T)$  Segundos que tarda en dar una vuelta

Frecuencia  $(f)$  Vueltas que da en un segundo

Velocidad angular  $(\omega)$   $\frac{\text{Radianes}}{\text{segundos}}$

Velocidad lineal  $V_l$  en un punto a una distancia  $R$  del centro

$$V_l = \omega \cdot R$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi R}{V_l} \quad (\text{segundos})$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{V_l}{2\pi R} \quad (\text{Hertz}) \quad T = \frac{1}{f}$$

## Movimiento circular uniformemente acelerado

$t_0$  = tiempo inicial

$t_f$  = tiempo final

$t$  = tiempo

$\theta_0$  = ángulo inicial

$\theta_f$  = ángulo final

$\theta$  = ángulo recorrido

$\omega_0$  = velocidad angular inicial

$\omega_f$  = velocidad angular final

$\omega_m$  = velocidad angular media

$\alpha$  = aceleración angular

$V_l$  = velocidad lineal

$a_t$  = aceleración tangencial

$a_n$  = aceleración normal

$a$  = aceleración total

tiempo ( $t$ ) en segundos (seg)

ángulo, revoluciones ( $\theta$ ) en radianes (rad)

velocidad angular ( $\omega$ ) en radianes por segundo  $\left(\frac{\text{rad}}{\text{seg}}\right)$

aceleración angular ( $\alpha$ ) en radianes por segundo al cuadrado  $\left(\frac{\text{rad}}{\text{seg}^2}\right)$

velocidad ( $v$ ) en metros por segundo  $\left(\frac{\text{m}}{\text{seg}}\right)$

aceleración ( $a$ ) en metros por segundo al cuadrado  $\left(\frac{\text{m}}{\text{seg}^2}\right)$

$$\theta_f = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2 \quad \omega_f = \omega_0 + \alpha \cdot t \quad \alpha = \frac{\omega_f - \omega_0}{t} \quad \omega_f^2 - \omega_0^2 = 2 \cdot \alpha \cdot \theta$$

$$V_l = \omega \cdot R \quad a = \omega \cdot R \quad \vec{a} = \vec{a}_n + \vec{a}_t$$

$$a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2} \quad a_n = \frac{V_l^2}{R} = \omega^2 \cdot R \quad a_t = \frac{d|V_l|}{dt}$$