

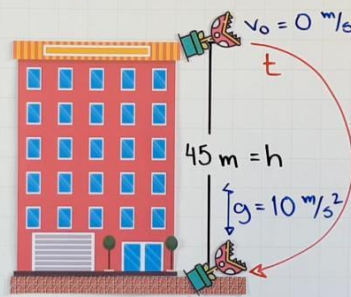
## MVCL

~~h~~ 01  $v_f = v_0 \pm g \cdot t$   
~~g~~ 02  $h = \left( \frac{v_0 + v_f}{2} \right) t$   
~~v\_f~~ 03  $h = v_0 \cdot t \pm \frac{g t^2}{2}$   
~~t~~ 04  $v_f^2 = v_0^2 \pm 2 g \cdot h$

⊕ → el móvil baja.

⊖ → el móvil sube.

1 Una maceta resbala y cae desde un techo ubicado a 45 m de altura. Determine el tiempo que demora en llegar a la vereda. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



$$h = v_0 \cdot t \pm \frac{g t^2}{2}$$

$$45 = 0 \cdot t + \frac{10 \cdot t^2}{2}$$

$$45 = 5 t^2$$

$$\frac{45}{5} = t^2 \quad | \quad 9 = t^2$$

$$9 = t^2 \quad | \quad +\sqrt{9} = t$$

$$3 = t$$

h	t	v <sub>0</sub>	v <sub>f</sub>	g
45 m	?	0 m/s	X	10 m/s <sup>2</sup>

## Movimiento Parabólico de Caída Libre

$v_{oy} = v_0 \cdot \sin \theta$   
 $v_{ox} = v_0 \cdot \cos \theta$

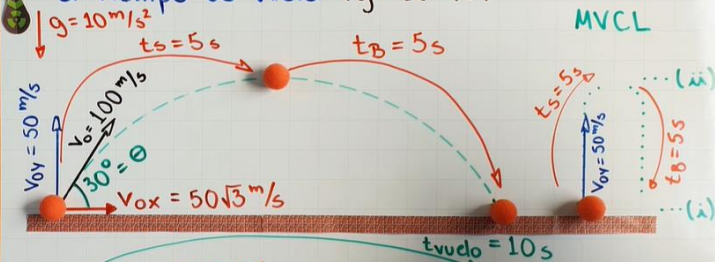
Mov. Horizontal:  $d = v_{ox} \cdot t$

Mov. Vertical:

~~X~~ 01  $v_{fy} = v_{oy} \pm g \cdot t$   
~~v<sub>fy</sub>~~ 02  $h = v_{oy} \cdot t \pm \frac{g t^2}{2}$   
~~g~~ 03  $h = \left( \frac{v_{oy} + v_{fy}}{2} \right) \cdot t$   
~~t~~ 04  $v_{fy}^2 = v_{oy}^2 \pm 2 g h$

⊕ → el móvil baja.  
⊖ → el móvil sube.

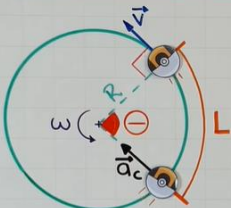
1 Una esfera es lanzada tal como se muestra en el gráfico, realizando un MPCL. Calcular el tiempo de vuelo. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



$v_{ox} = 50\sqrt{3} \text{ m/s}$   
 $t_{\text{vuelo}} = 10 \text{ s}$

$d = v_{ox} \cdot t$   
 $d = 50\sqrt{3} \cdot 10$

## Movimiento Circular Uniforme



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

$\theta = \omega \cdot t$

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

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

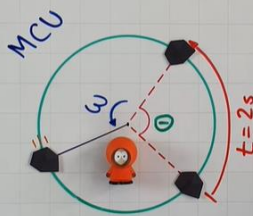
$v = \omega \cdot R$   
 $a_c = \frac{v^2}{R}$   
 $a_c = \omega^2 R$

$L = v \cdot t$

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

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

1 Un niño amarra una soga a una piedra, y la hace girar como se muestra en la gráfica. La piedra realiza un MCU, girando con  $7\pi \text{ rad/s}$ . Calcular el ángulo que barre el radio de giro en 2 s.



$\omega = 7\pi \text{ rad/s}$

$t = 2 \text{ s}$

$\theta = 14\pi \text{ rad}$

$\theta = \omega \cdot t = 7\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot 2 \text{ s}$

$\theta = 14\pi \text{ rad}$

	$\theta$	$\omega$	t	L	v	$a_c$
SI	rad	rad/s	s	m	m/s	m/s <sup>2</sup>

## Movimiento Circular Uniformemente Variado

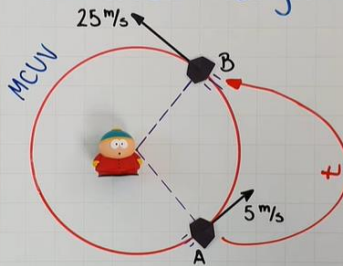
Ecuaciones angulares:

$$\begin{aligned}\omega_f &= \omega_0 \pm \alpha \cdot t \\ \theta &= \omega_0 t \pm \frac{\alpha \cdot t^2}{2} \\ \theta &= \left( \frac{\omega_0 + \omega_f}{2} \right) \cdot t \\ \omega_f^2 &= \omega_0^2 \pm 2\alpha \cdot \theta\end{aligned}$$

Ecuaciones tangenciales:

$$\begin{aligned}v_f &= v_0 \pm a_T \cdot t \\ L &= v_0 t \pm \frac{a_T \cdot t^2}{2} \\ L &= \left( \frac{v_0 + v_f}{2} \right) \cdot t \\ v_f^2 &= v_0^2 \pm 2a_T \cdot L \\ L &= \theta \cdot R \quad v = \omega R \quad a_T = \alpha \cdot R \\ a_c &= \frac{v^2}{R} = \omega^2 \cdot R \\ a &= \sqrt{a_T^2 + a_c^2}\end{aligned}$$

1 Un niño amarra una soga a una piedra como se muestra en la gráfica. La piedra realiza un MCUV y tarda 4s en ir desde A hasta B. Calcular el módulo de la aceleración tangencial que experimenta.



$$\begin{aligned}t &= 4 \text{ s} \\ v_0 &= 5 \text{ m/s} \\ v_f &= 25 \text{ m/s} \\ a_T &= ?\end{aligned}$$

$$v_f = v_0 \pm a_T \cdot t$$

$$\frac{25 \text{ m}}{1 \text{ s}} - \frac{5 \text{ m}}{1 \text{ s}} = a_T$$

$$\frac{20 \text{ m}}{1 \text{ s}} = a_T$$

$$20 \text{ m/s}^2 = a_T$$