

## Cinematica

### Movimiento rectilíneo uniforme (MRU):

sigue una trayectoria recta, con velocidad constante y aceleración nula.



e : espacio  
v : velocidad  
t : tiempo

|  |  |
|--|--|
| $t_{\text{encuentro}} = \frac{d}{V_A + V_B}$ | $t_{\text{alcançe}} = \frac{d}{V_B - V_A}$ |
|--|--|

### Movimiento rectilíneo uniformemente

**variado (MRUV):** sigue una trayectoria recta, con velocidad variable y aceleración nula.

\*  $V_f = V_0 \pm at$       \*  $a = \frac{V_f - V_i}{t}$

\*  $V_f^2 = V_0^2 \pm 2ae$       \*  $e = \left(\frac{V_f + V_i}{2}\right)t$

\*  $e = V_0t \pm \frac{1}{2}at^2$       \*  $V_m = \frac{V_f + V_i}{2}$

### Caída libre vertical:

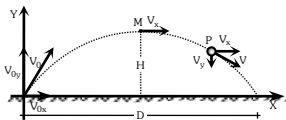
\*  $V_f = V_0 \pm gt$       \*  $h_{\text{máx}} = \frac{V_i^2}{2g}$

\*  $V_f^2 = V_0^2 \pm 2gh$       \*  $t_{\text{vuelo}} = \frac{2V_i}{g}$

\*  $h = V_0t \pm \frac{1}{2}gt^2$       \*  $t_{\text{encuentro}} = \frac{h}{V_1 + V_2}$

\*  $t_{\text{alcançe}} = \frac{h}{V_1 - V_2}$

### Movimiento Parabólico:



Ecuación de la trayectoria:

$$y = x \tan \theta - \frac{gx^2}{2V_0^2 \sin^2 \theta}$$

Posición de partícula: 
$$\begin{cases} x = V_0 \cos \theta \cdot t \\ y = V_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$$

Alcançe máximo:  $D = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$

Altura máxima:  $H = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$

Tiempo de vuelo:  $T_V = \frac{2V_0 \sin \theta}{g}$

Ángulo de tiro:  $\tan \theta = \frac{4H}{D}$

### Movimiento Circunferencial Uniforme (MCU):

La velocidad angular permanece constante



ω = velocidad angular  
θ = ángulo descrito  
t = tiempo

T = periodo, f = frecuencia, Vt = veloc. tang.

|                   |                  |                 |
|-------------------|------------------|-----------------|
| $\omega = 2\pi f$ | $V_t = \omega R$ | $V_t = 2\pi Rf$ |
|-------------------|------------------|-----------------|

### Movimiento Circunferencial Uniforme Variado (MCUV):

Aceleración centrípeta:  $a_c = \frac{V^2}{R} = \omega^2 R$

Aceleración tangencial:  $a_c = R\alpha$

Aceleración total:  $a = \sqrt{a_t^2 + a_c^2}$

\*  $\omega_f = \omega_0 \pm \alpha t$       \*  $\alpha = \frac{\omega_f - \omega_0}{t}$

\*  $\omega_f^2 = \omega_0^2 \pm 2\alpha\theta$       \*  $\theta = \omega_0 t \pm \frac{1}{2}\alpha t^2$