

Cinemática

MRU, MRUA, caída libre, tiro y movimiento circular, con sus ecuaciones

Movimiento rectilíneo

MRU · velocidad constante

$$x = x_0 + v \cdot t \quad v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

MRUA · ACCELERACIÓN CONSTANTE

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

CAÍDA LIBRE

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$
$$v = v_0 - g t \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

en el punto más alto, $v = 0$

Tiro horizontal y oblicuo

Son **dos movimientos a la vez**: MRU en el eje X y caída libre en el eje Y. El tiempo es el mismo para los dos.

DESCOMPONER LA VELOCIDAD

$$v_{0x} = v_0 \cos \alpha \quad v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

ECUACIONES

$$x = v_0 \cos \alpha \cdot t$$
$$y = h_0 + v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$
$$v_y = v_0 \sin \alpha - g t$$

Altura máxima: cuando $v_y = 0$. **Alcance**: cuando $y = 0$.

Movimiento circular

MAGNITUD	FÓRMULA	MCU	MCUA
Ángulo y arco	$s = \theta \cdot R$	$\theta = \theta_0 + \omega t$	$\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$
Velocidad	$v = \omega \cdot R$	ω constante	$\omega = \omega_0 + \alpha t$
Aceleración	$a_T = \alpha \cdot R$	$a_T = 0$	$\omega^2 = \omega_0^2 + 2 \alpha \Delta \theta$
Periodo y frecuencia	$T = \frac{2\pi}{\omega}$	$f = \frac{1}{T}$	$\omega = 2\pi f$

Las dos aceleraciones

Tangencial: cambia el módulo de la velocidad.

Normal o centrípeta: cambia la dirección y apunta al centro.

$$a_N = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$
$$a = \sqrt{a_T^2 + a_N^2}$$

OJO

- De km/h a m/s se divide entre **3,6**. Casi todos los enunciados vienen en km/h y las fórmulas piden m/s.
- El signo de g depende del eje que elijas: si tomas hacia arriba positivo, g va con menos. **Elige el eje y no lo cambies**.
- En el tiro, X e Y se resuelven por separado, pero **comparten el tiempo**: ese es el puente entre los dos.
- Las ecuaciones del MRUA solo valen si la aceleración es constante. Si cambia, no sirven.

¿Sabes las fórmulas pero no cuál toca?

En Alquimia lo entrenamos con problemas de examen, en grupos de seis alumnos.

WhatsApp 600 325 296