

FÓRMULAS DE CINEMÁTICA

CINEMÁTICA: Es una rama de la mecánica clásica que se encarga del estudio de la trayectoria de los cuerpos y que dadas unas condiciones iniciales (posición, velocidad) y las condiciones a las que está sometido el cuerpo durante un determinado tiempo (t) consigue determinar la trayectoria que seguirá este cuerpo en este tiempo y las condiciones finales del mismo.

Fórmulas de cinemática (generales y particulares)

www.vaxasoftware.com

M.R.U. Movimiento Rectilíneo Uniforme $v = cte, a = 0$	$x = x_0 + v \cdot t$																																										
M.R.U.A. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado $a = cte$	$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$ $v = v_0 + a \cdot t$ $v^2 = v_0^2 + 2a \cdot (x - x_0)$																																										
M.C.U. Movimiento Circular Uniforme $\omega = cte, \alpha = 0$	$\varphi = \varphi_0 + \omega \cdot t$																																										
M.C.U.A. Movimiento Circular Uniformemente Acelerado $\alpha = cte$	$\varphi = \varphi_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2$ $\omega = \omega_0 + \alpha \cdot t$																																										
Otras relaciones	Velocidad instantánea $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$																																										
	Aceleración instantánea $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$																																										
	Velocidad media $\vec{v}_m = \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_F - \vec{r}_I}{t_F - t_I}$																																										
	Aceleración media $\vec{a}_m = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_F - \vec{v}_I}{t_F - t_I}$																																										
	Aceleración tangencial $a_t = \frac{d \vec{v} }{dt}$																																										
	Espacio recorrido al girar a una distancia R del centro $S = \varphi \cdot R$																																										
	Velocidad lineal al girar a una distancia R del centro $V = \omega \cdot R$																																										
	Aceleración tangencial al girar a una distancia R del centro en M.C.U ó M.C.U.A. $a_t = \alpha \cdot R$																																										
	Aceleración normal al girar a una distancia R del centro $a_n = \frac{V^2}{R} = \omega^2 \cdot R$																																										
Aceleración total $a^2 = a_t^2 + a_n^2$																																											
Conversión de unidades	km / h $\times 1000 / 3600 \rightarrow$ m/s																																										
	rpm $\times 2\pi / 60 \rightarrow$ rad/s																																										
	rad $\div 2\pi \rightarrow$ vueltas																																										
Siendo	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;">x, S</td> <td style="width: 30%;">Posición, espacio recorrido</td> <td style="width: 10%;">m</td> <td style="width: 10%;">φ</td> <td style="width: 30%;">Posición angular</td> <td style="width: 10%;">rad</td> </tr> <tr> <td>x_0</td> <td>Posición inicial</td> <td>m</td> <td>φ_0</td> <td>Posición angular inicial</td> <td>rad</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>Velocidad</td> <td>m/s</td> <td>ω</td> <td>Velocidad angular</td> <td>rad/s</td> </tr> <tr> <td>v_0</td> <td>Velocidad inicial</td> <td>m/s</td> <td>ω_0</td> <td>Velocidad angular inicial</td> <td>rad/s</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>Aceleración total</td> <td>m/s²</td> <td>α</td> <td>Aceleración angular</td> <td>rad/s²</td> </tr> <tr> <td>a_t</td> <td>Aceleración tangencial</td> <td>m/s²</td> <td>R</td> <td>Radio de la trayectoria</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>a_n</td> <td>Aceleración normal</td> <td>m/s²</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	x, S	Posición, espacio recorrido	m	φ	Posición angular	rad	x_0	Posición inicial	m	φ_0	Posición angular inicial	rad	v	Velocidad	m/s	ω	Velocidad angular	rad/s	v_0	Velocidad inicial	m/s	ω_0	Velocidad angular inicial	rad/s	a	Aceleración total	m/s ²	α	Aceleración angular	rad/s ²	a_t	Aceleración tangencial	m/s ²	R	Radio de la trayectoria	m	a_n	Aceleración normal	m/s ²			
x, S	Posición, espacio recorrido	m	φ	Posición angular	rad																																						
x_0	Posición inicial	m	φ_0	Posición angular inicial	rad																																						
v	Velocidad	m/s	ω	Velocidad angular	rad/s																																						
v_0	Velocidad inicial	m/s	ω_0	Velocidad angular inicial	rad/s																																						
a	Aceleración total	m/s ²	α	Aceleración angular	rad/s ²																																						
a_t	Aceleración tangencial	m/s ²	R	Radio de la trayectoria	m																																						
a_n	Aceleración normal	m/s ²																																									

FORMULAS DE MRU - MUA

(Tomado del Texto CINEMÁTICA, Rocio Navarro Lacoba (2012))

FÓRMULAS DE M.R.U.

POSICIÓN	$x = x_0 + v \cdot t$	Posición del móvil en cualquier instante
ESPACIO RECORRIDO	$s = v \cdot t$	Espacio recorrido por el móvil en el instante t

FÓRMULAS DE M.R.U.A.

POSICIÓN	$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$	Posición del móvil en cualquier instante
ESPACIO RECORRIDO	$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$	Espacio recorrido por el móvil en el instante t, si no hay cambios en el sentido del movimiento
	$s = \frac{v \cdot t}{2}$	Posición cuando $v_0 = 0$
	$s = \frac{v + v_0}{2} \cdot t$	Posición cuando $v_0 \neq 0$
VELOCIDAD	$v = v_0 + a \cdot t$	Velocidad del móvil en cualquier instante
	$v = a \cdot t$	Velocidad cuando la velocidad inicial es cero
	$v^2 - v_0^2 = -2a \cdot (x - x_0)$	Velocidad del móvil en cualquier posición
ACELERACIÓN	$a = \frac{v}{t}$	Velocidad del móvil después de recorrer s metros, si no hay cambios en el sentido del movimiento
	$a = \frac{v - v_0}{t}$	