

# CINEMÁTICA

## MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME M.R.U.

M.R.U.

Trayectoria : Línea Recta

Velocidad : Constante



# CINEMÁTICA

## ECUACIÓN : POSICIÓN – TIEMPO DE UN M.R.U.

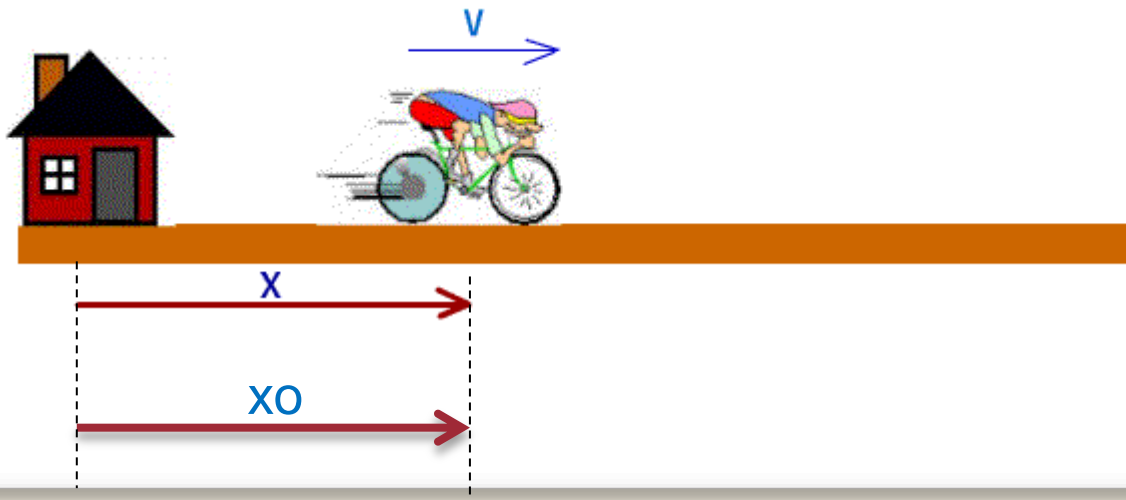
$$\vec{x} = \vec{x}_o + \vec{v} t$$

$\vec{x}$  = Posición final [m]

$\vec{x}_o$  = Posición inicial [m]

$\vec{v}$  = velocidad [m/s]

$t$  = tiempo [s]



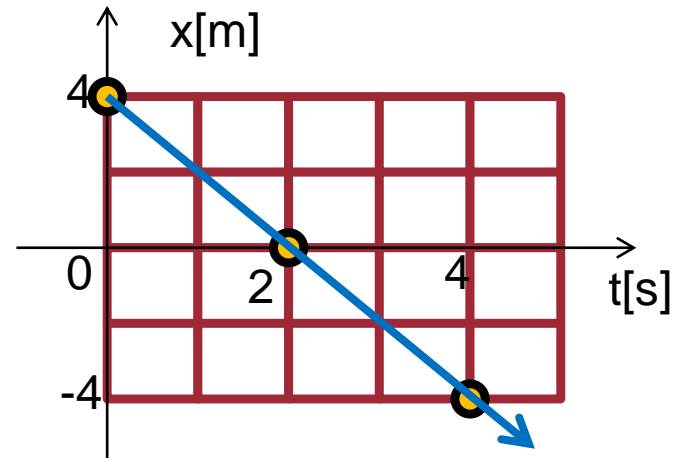
## EJEMPLO

A partir de la siguiente ecuación :  $x = 4 - 2t$  sistema M.K.S.  
Determinar : a) La posición inicial y la velocidad, b) El tiempo cuando el móvil pasa por el origen, c) Dibuja la gráfica :  $x - t$ .

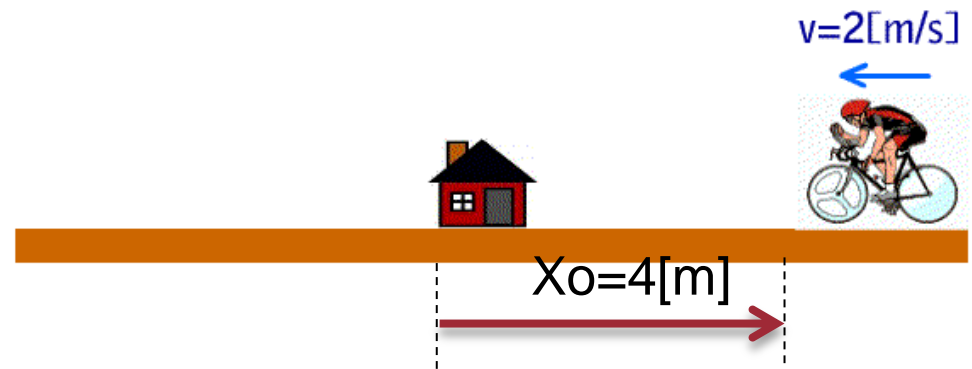
a)  $x_0 = 4$  [m/s]  
 $v = -2$  [m/s]

b)  $x = 0$   
 $0 = 4 - 2t$   
 $2t = 4$   
 $t = 4/2$   
 $t = 2$  [s]

c) Gráfica :  $x - t$



$t$ [s]	$X = 4 - 2t$	$X$ [m]
0	$X = 4 - 2(0)$	4
2	$X = 4 - 2(2)$	0
4	$X = 4 - 2(4)$	-4



## EJEMPLO

A partir de la siguiente ecuación :  $x = -18 + 6 t$  sistema M.K.S.  
Determinar : a) La posición inicial y la velocidad, b) El tiempo cuando el móvil pasa por el origen, c) Dibuja la gráfica :  $x - t$ .

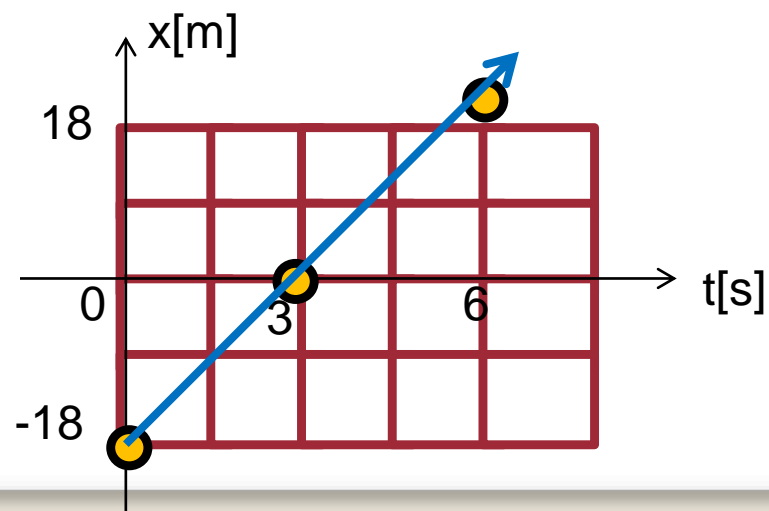
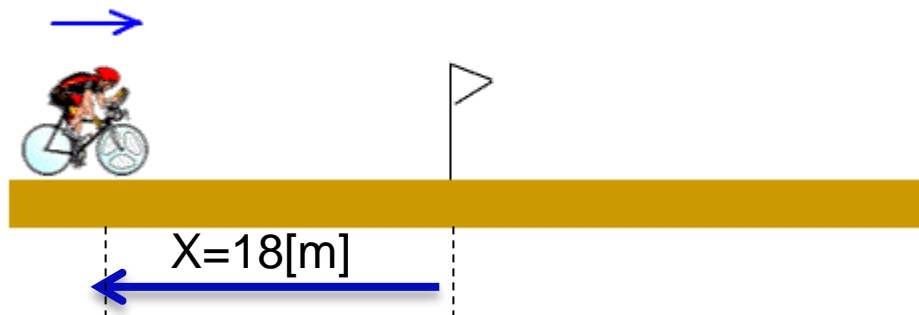
a)  $x_0 = -18$  [m]  
 $v = +6$  [m/s]

b)  $x = 0$   
 $0 = -18 + 6 t$   
 $-6 t = -18$   
 $t = -18/-6$   
 $t = 3$  [s]

c) Gráfica :  $x - t$

t[s]	$X = -18 + 6 t$	X[m]
0	$X = -18 + 6(0)$	-18
3	$X = -18 + 6(3)$	0
6	$X = -18 + 6(6)$	+18

$v = 6$  [m/s]



## EJEMPLO

A partir de la siguiente ecuación :  $x = 4 + 2t$  sistema M.K.S.  
Determinar : a) La posición inicial y la velocidad, b) El tiempo cuando el móvil pasa por el origen, c) Dibuja la gráfica :  $x - t$ .

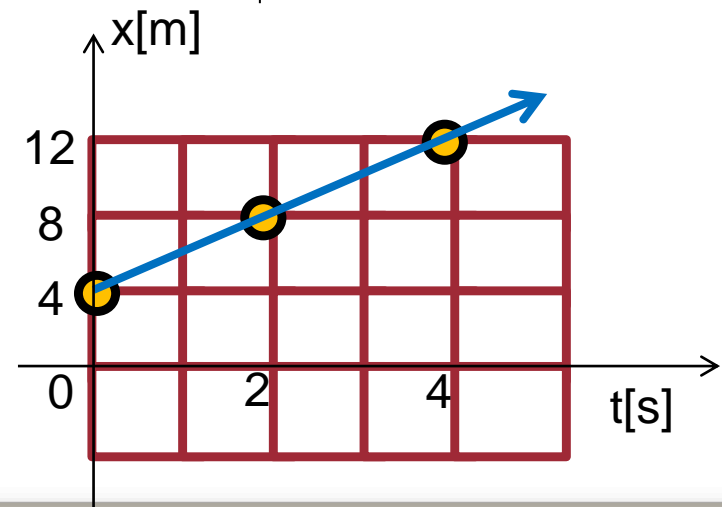
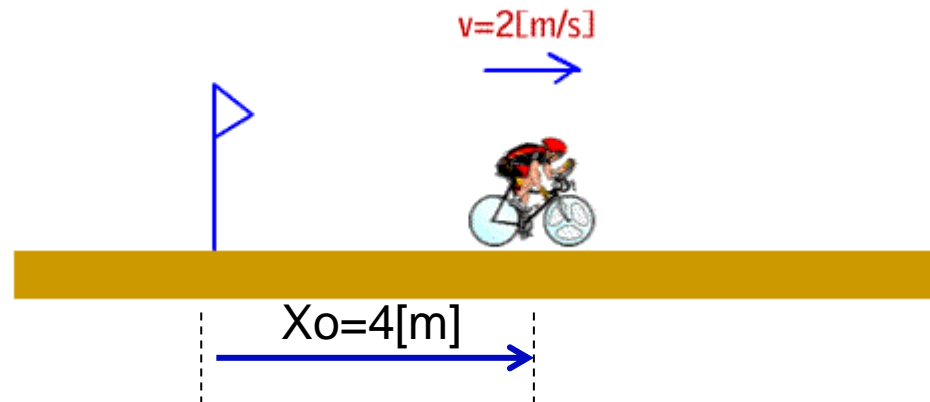
a)  $x_0 = +4$  [m]  
 $v = +2$  [m/s]

b)  $x = 0$   
 $0 = 4 + 2t$

$t = -2$  [s]

c) Gráfica :  $x - t$

t[s]	$X = 4 + 2t$	X[m]
0	$X = 4 + 2(0)$	4
2	$X = 4 + 2(2)$	8
4	$X = 4 + 2(4)$	12



## PROBLEMAS

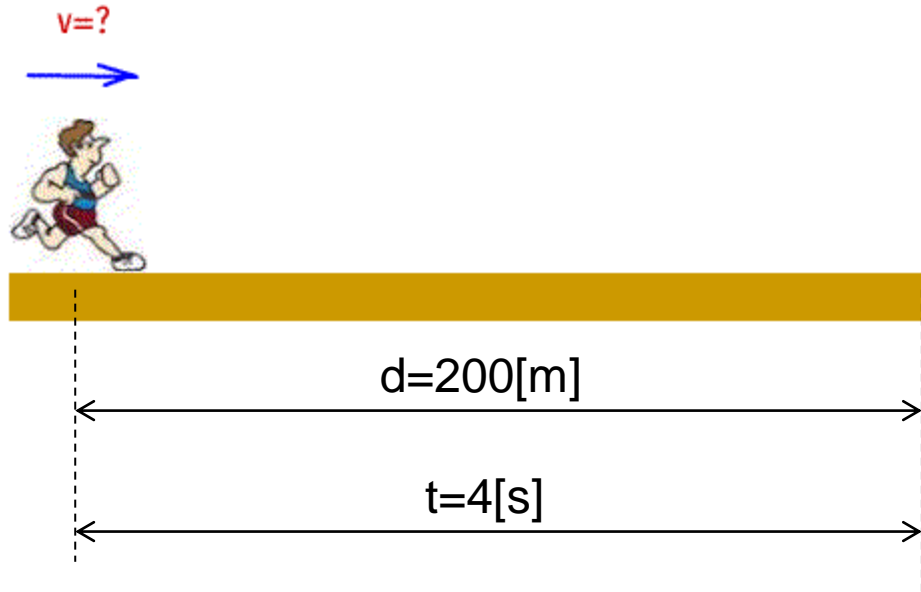
1. Un atleta recorre una pista de 200 [m] en 4 [s]. ¿Cuál será su velocidad ?

### Datos

$$d = 200 \text{ [m]}$$

$$t = 4 \text{ [s]}$$

$$v = ?$$



$$d = v t \quad \Rightarrow \quad v = \frac{d}{t} \quad \Rightarrow \quad v = \frac{200 \text{ [m]}}{4 \text{ [s]}} \quad \Rightarrow \quad v = 50 \text{ [m/s]}$$

2. Un automóvil se desplaza a 90 [km/h] ¿Qué distancia recorre en 8 [min]?

Datos

$$v = 90 \text{ [km/h]}$$

$$t = 8 \text{ [min]}$$

$$d = ?$$

$$v = 90 \frac{[km] 1000[m]}{[h] 1[km]} \frac{1[h]}{3600[s]} \Rightarrow v = 25 \text{ [m/s]}$$

$$t = 8 \text{ [min]} \frac{60[s]}{1[\text{min}]} \Rightarrow t = 480 \text{ [s]}$$

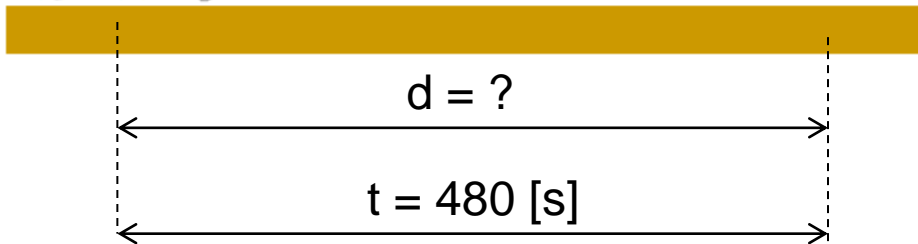
$$d = v t$$

$$d = 25 \text{ [m/s]} 480 \text{ [s]}$$

$$d = 12000 \text{ [m]}$$

$$d = 12 \text{ [km]}$$

$v=25\text{[m/s]}$



## M.R.U.

3. El sonido se propaga en el aire aproximadamente con una velocidad de 340 [m/s] ¿ Cuánto tiempo tardará en escucharse un cañonazo a 1,7 [km] de distancia ?

$$t = 5[\text{s}]$$

4. Un motociclista controla que pasa dos postes cada 5 [s], los postes están separados en 50 [m] ¿Cuál es la velocidad del motociclista ?

$$v = 36 [\text{km/h}]$$

5. ¿ Qué tiempo empleará en pasar completamente por un túnel de 500 [m] un tren de 100 [m] de largo que lleva una velocidad de 72 [km/h] ?

$$t = 30 [\text{s}]$$



# CINEMÁTICA

FIN

