



# Tiro horizontal

## (MRUA)

Es un movimiento en dos dimensiones (eje "x" y eje "y"). Compuesto por dos movimientos simultáneos, ya que en el eje "x" se trata de un MRU y en el eje "y" es una caída libre (MRUA).

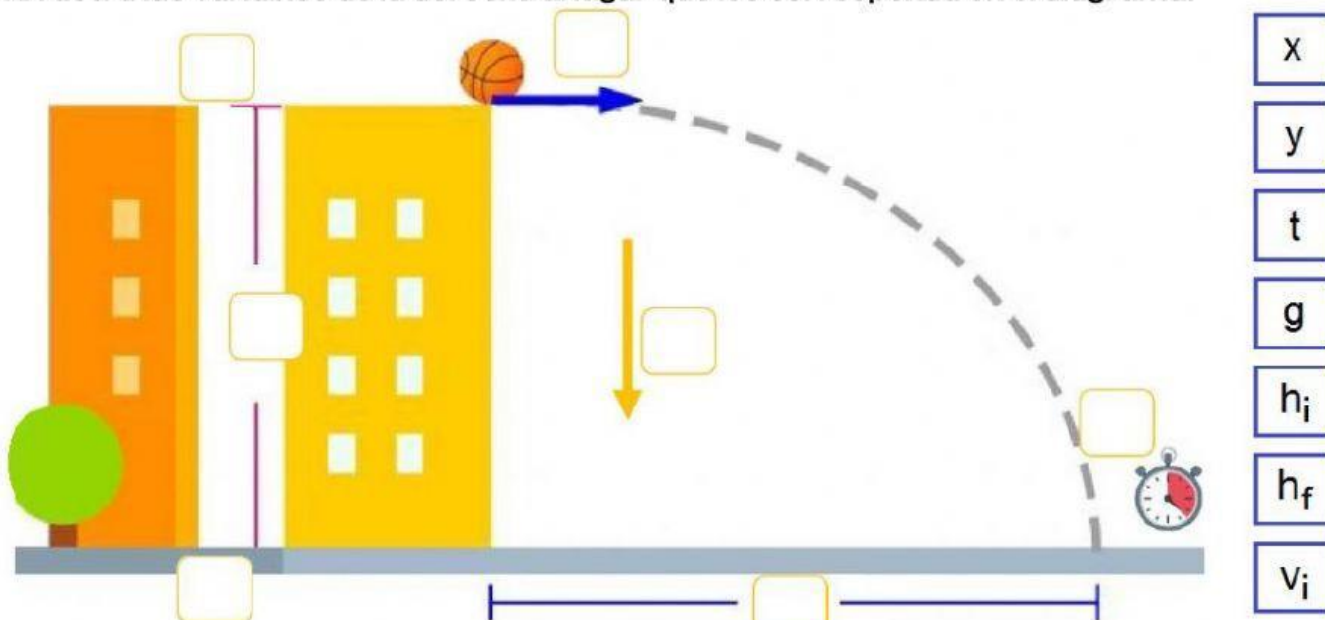


horizontalmente  $v_x = \text{constante}$  (MRU)

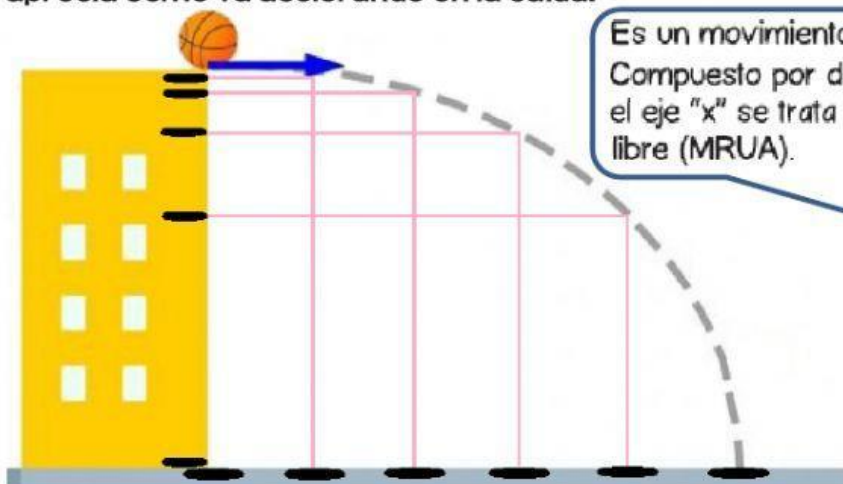
verticalmente  $v_{iy} = 0$  (MRUA)

$a_y = g = 9.8 \text{ m/s}$

Arrastra las variables de la derecha al lugar que les corresponda en el diagrama.



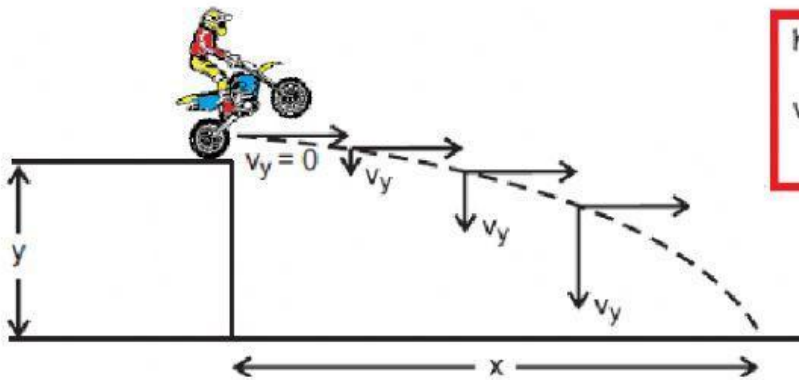
Observa cómo en el eje x la sombra avanza con velocidad constante, pero en el eje y se aprecia cómo va acelerando en la caída.



Es un movimiento en dos dimensiones (eje "x" y eje "y"). Compuesto por dos movimientos simultáneos, ya que en el eje "x" se trata de un MRU y en el eje "y" es una caída libre (MRUA).



## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS NUMÉRICOS



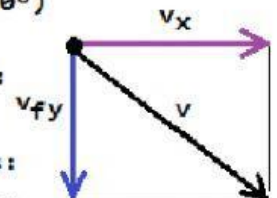
horizontalmente  $v_x = \text{constante}$  (MRU)  
 verticalmente  $v_{iy} = 0$  (MRUA)  
 $a_y = g = 9.8 \text{ m/s}^2$

El motociclista de la imagen anterior llega hasta la orilla de un edificio de 14 m de altura, a 50 km/h ¿Qué tan lejos de la pared del edificio llegará?

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN	RESULTADO
$x = ?$	$v_x = \frac{x}{t} \Rightarrow x = v_x t$		Todos los resultados se redondearán en décimos
$v_x = 50 \text{ km/h} = 13.88 \text{ m/s}$			
	como el tiempo de avanzar es el mismo que el de la caída:		
$h_i = \text{ } \text{m}$			
$h_f = \text{ } \text{m}$	$y = \Delta h = h_f - h_i = \text{ } \text{m} - \text{ } \text{m} =$		$y = \text{ } \text{m}$
$v_{iy} = \text{ } \text{m}$			sin considerar el signo redondeado en centésimos
$g = 9.8 \text{ m/s}^2$			
$t = ?$			
$v_{fy} = \text{ } \Rightarrow$ No se menciona $\Rightarrow$	$y = \frac{g t^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2 \text{ } }{9.8}} =$		$t = \text{ } \text{s}$
	ahora conociendo el tiempo ya se puede usar la primera fórmula:		
	$x = v_x t = \text{ } \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \text{ } \text{s} =$		$x = \text{ } \text{m}$

¿Cuál será la velocidad final del motociclista al momento del impacto con el suelo?

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN	RESULTADO
$v = ?$	$v_{fy} = ?$		
$v_x = 50 \text{ km/h} = 13.88 \text{ m/s}$	$v_{fy} = \sqrt{2gy}$	$v_{fy} = \sqrt{2(\text{ })(\text{ })}$	
$y = 14 \text{ m}$		$v_{fy} = (\text{ } \frac{\text{m}}{\text{s}}, 270^\circ)$	
$g = 9.8 \text{ m/s}^2$	las velocidades en "x" y en "y" se verían:		
$v_{iy} = 0$	entonces la adición de los dos vectores es:		
no se menciona t	$v = \sqrt{v_x^2 + v_{fy}^2} = \sqrt{\text{ }^2 + \text{ }^2} = \text{ } \frac{\text{m}}{\text{s}}$		
	$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v_{fy}}{v_x}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{\text{ }}{\text{ }}\right) = \text{ }^\circ$		
			$v (v, \theta) = (\text{ } \frac{\text{m}}{\text{s}}, \text{ }^\circ)$



Elaborar la gráfica de posición cada medio segundo del movimiento a anterior

¿Cuáles eran las coordenadas de la motocicleta al transcurrir:

- $t = 0 \text{ s:}$   $(0, 0)$
- $t = 0.5 \text{ s:}$   
 $x = v_x t = \text{ } \cdot \text{ } = \text{ } \text{ m}$   
 $y = \frac{g t^2}{2} = \frac{\text{ } \cdot \text{ }^2}{2} = \text{ } \text{ m}$   
 $(6.9 \text{ m}, 1.2 \text{ m})$
- $t = 1 \text{ s:}$   
 $x = v_x t = \text{ } \cdot \text{ } = \text{ } \text{ m}$   
 $y = \frac{g t^2}{2} = \frac{\text{ } \cdot \text{ }^2}{2} = \text{ } \text{ m}$   
 $(13.9 \text{ m}, 4.9 \text{ m})$
- $t = 1.5 \text{ s:}$   
 $x = v_x t = \text{ } \cdot \text{ } = \text{ } \text{ m}$   
 $y = \frac{g t^2}{2} = \frac{\text{ } \cdot \text{ }^2}{2} = \text{ } \text{ m}$   
 $(20.8 \text{ m}, 11.0 \text{ m})$
- Al chocar con el suelo:  
 $(23.6 \text{ m}, 14 \text{ m})$

