



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).

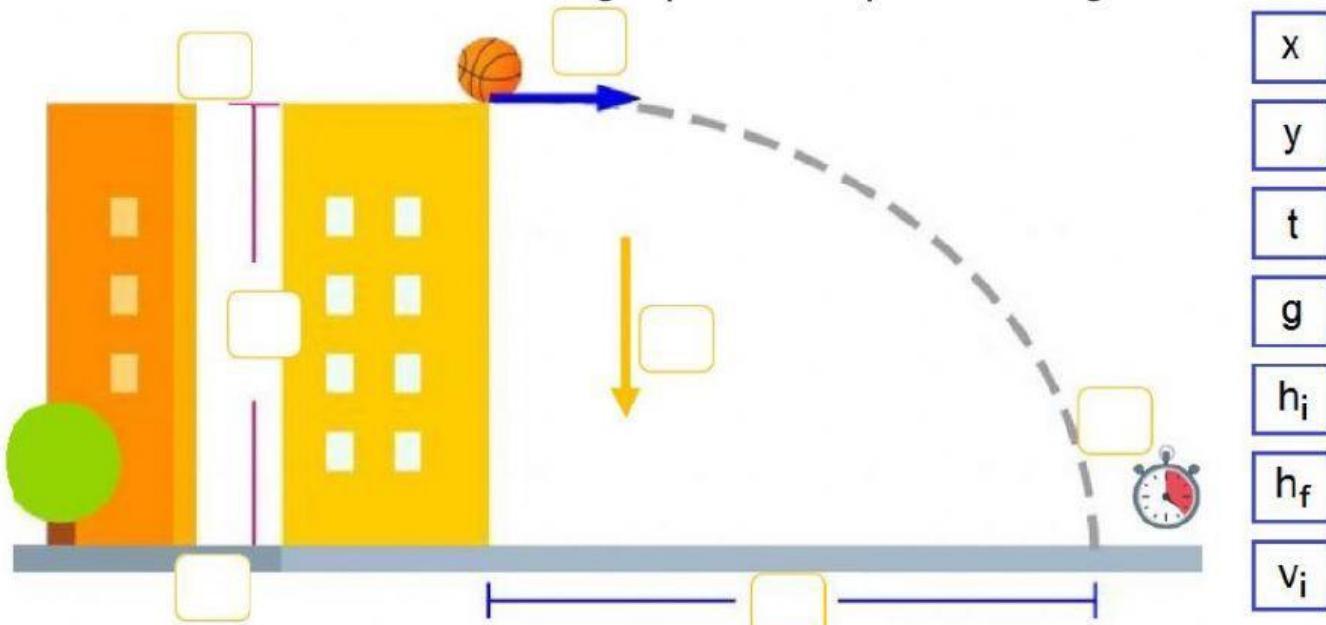


horizontalmente $v_x = \text{constante}$ (MRU)

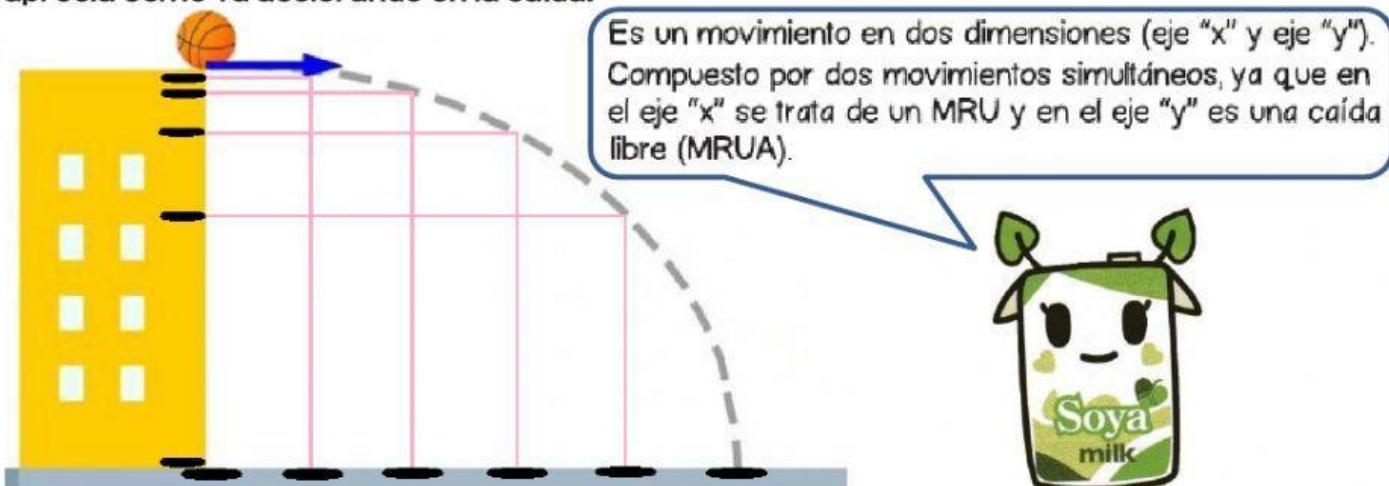
verticalmente $v_{iy} = 0$ (MRUA)

$$a_y = g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

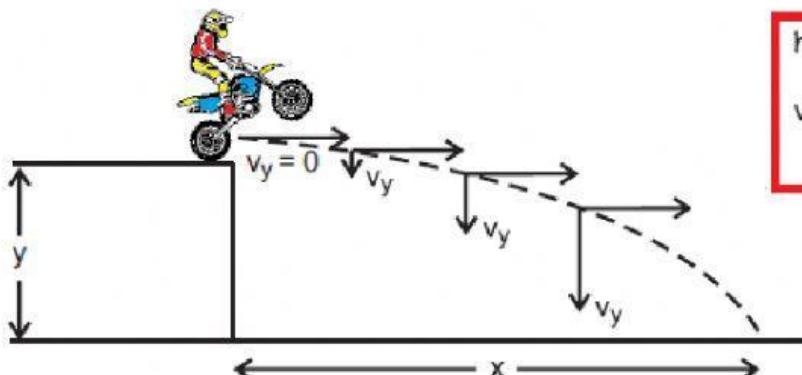
Arrastra las variables de la derecha al lugar que les corresponda en el diagrama.



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.



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

$$x = ?$$

$$v_x = 50 \text{ km/h} = 13.88 \text{ m/s}$$

$$h_i = \boxed{} \text{ m}$$

$$h_f = \boxed{} \text{ m}$$

$$v_{iy} = \boxed{} \text{ m}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$t = ?$$

$$v_{fy} = \boxed{} \text{ m/s} \rightarrow \text{No se menciona} \rightarrow y = \frac{gt^2}{2} \rightarrow t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot \boxed{}}{9.8}} = \boxed{} \text{ s}$$

ahora conociendo el tiempo ya se puede usar la primera fórmula:

$$x = v_x t = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \boxed{} \text{ s} = \boxed{} \text{ m}$$

Todos los resultados se redondearán en décimos

sin considerar el signo redondeado en centésimos

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

DATOS

$$v = ?$$

$$v_x = 50 \text{ km/h} = 13.88 \text{ m/s}$$

$$y = 14 \text{ m}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$v_{iy} = 0$$

no se menciona t

FÓRMULA

$$v_{fy} = ?$$

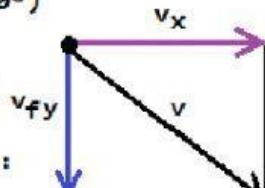
$$v_{fy} = \sqrt{2gy}$$

SUSTITUCIÓN

$$v_{fy} = \sqrt{2(\boxed{})(\boxed{})}$$

$$v_{fy} = (\boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}}, 270^\circ)$$

RESULTADO



las velocidades en "x" y en "y" se verían:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_{fy}^2} = \sqrt{\boxed{}^2 + \boxed{}^2} = \boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v_{fy}}{v_x}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}}\right) = \boxed{}^\circ$$

$$v(v, \theta) = (\boxed{} \frac{\text{m}}{\text{s}}, \boxed{}^\circ)$$

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

¿Cuáles eran las coordenadas de la motocicleta al transcurrir:

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

