

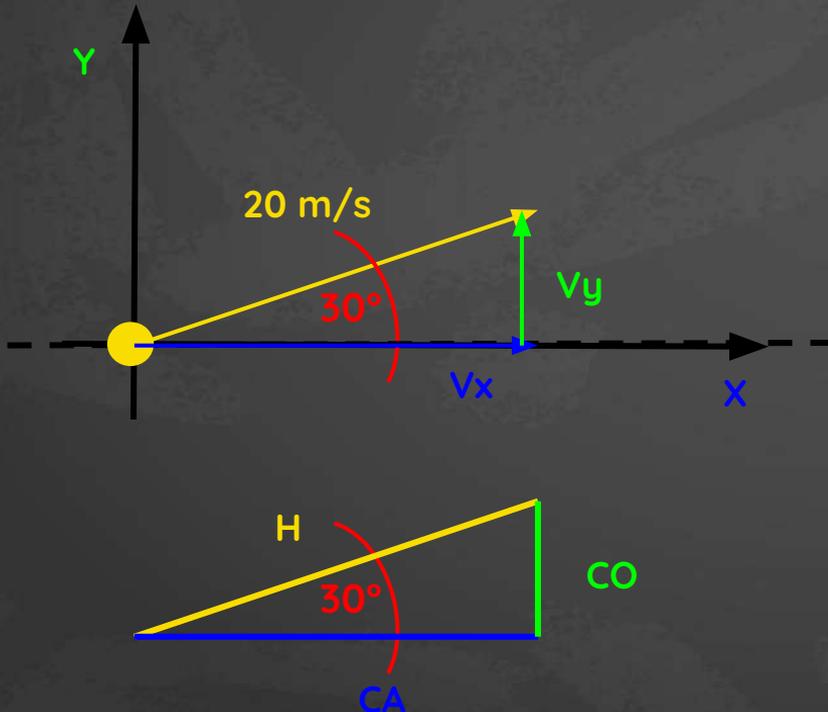
Q5 - Clase 5:
Tiro Oblicuo

Un cuerpo parte con velocidad inicial 20 m/s, formando un ángulo de 30° con la horizontal. ¿Cuál es el vector velocidad inicial?

Seleccione una:

- a. (6,79 ; 18,81) m/s
- b. (10,00 ; 17,32) m/s
- c. (17,32 ; 10,00) m/s
- d. (3,09 ; 19,76) m/s

(V EN X; V EN Y)



SOHCAHTOA

$$\text{sen}(30^\circ) = \frac{CO}{H}$$

$$H * \text{sen}(30^\circ) = CO$$

$$20 \frac{m}{s} * \text{sen}(30^\circ) = CO$$

$$20 \frac{m}{s} * 0,5 = CO$$

$$10 \frac{m}{s} = CO$$

$$\text{cos}(30^\circ) = \frac{CA}{H}$$

$$H * \text{cos}(30^\circ) = CA$$

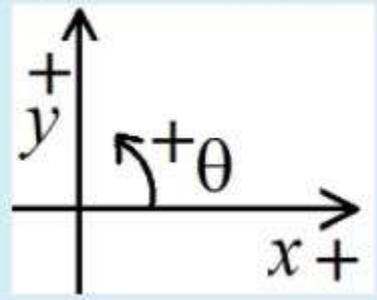
$$20 \frac{m}{s} * \text{cos}(30^\circ) = CA$$

$$20 \frac{m}{s} * 0,866 = CA$$

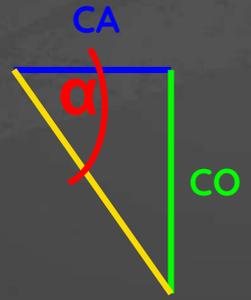
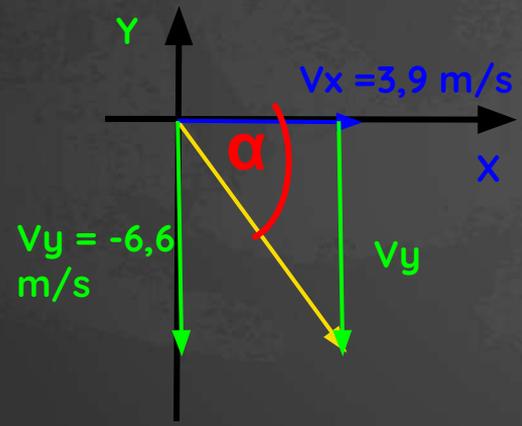
$$17,32 \frac{m}{s} = CA$$

$$(CA; CO) = (V_x; V_y) = (17,32 \text{ m/s}; 10,00 \text{ m/s})$$

Un pelota impacta en el piso con una velocidad $\vec{v}_f = (3,9; -6,6)$ m/s. ¿Cuál es el ángulo de impacto, considerando este sistema de referencia?



- Seleccione una:
- a. -0,53 rad
 - b. -59,42°
 - c. -1,04 rad
 - d. -30,58°

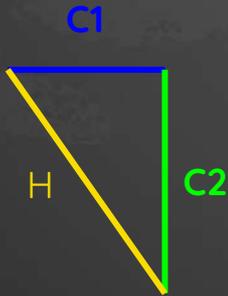
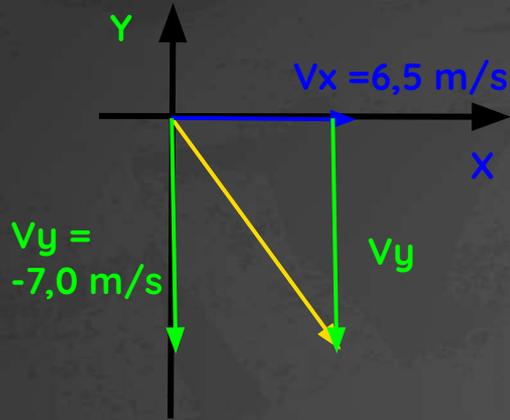


SOHCAHTOA

$$\tan(\alpha) = \frac{CO}{CA}$$
$$\alpha = \arctan\left(\frac{CO}{CA}\right)$$
$$\alpha = \arctan\left(\frac{-6,6}{3,9}\right)$$
$$\alpha = -59,42^\circ$$

$$\alpha = -59,42^\circ \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ}$$
$$\alpha = -1,04 \text{ rad}$$

Un pelota impacta en el piso con una velocidad $\vec{v}_f = (6,5 ; -7,0)$ m/s. ¿Cuál es el módulo de la velocidad final?



$$H^2 = C_1^2 + C_2^2$$

$$H = \sqrt{C_1^2 + C_2^2}$$

$$H = \sqrt{\left(6,5 \frac{m}{s}\right)^2 + \left(-7,0 \frac{m}{s}\right)^2}$$

$$H = \sqrt{42,25 \left(\frac{m}{s}\right)^2 + 49 \left(\frac{m}{s}\right)^2}$$

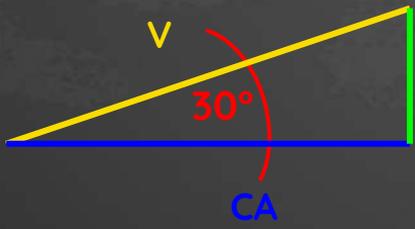
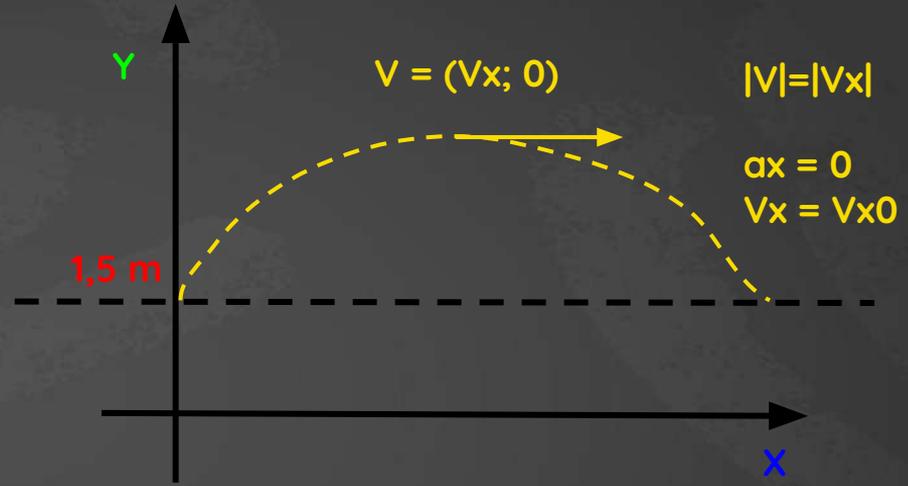
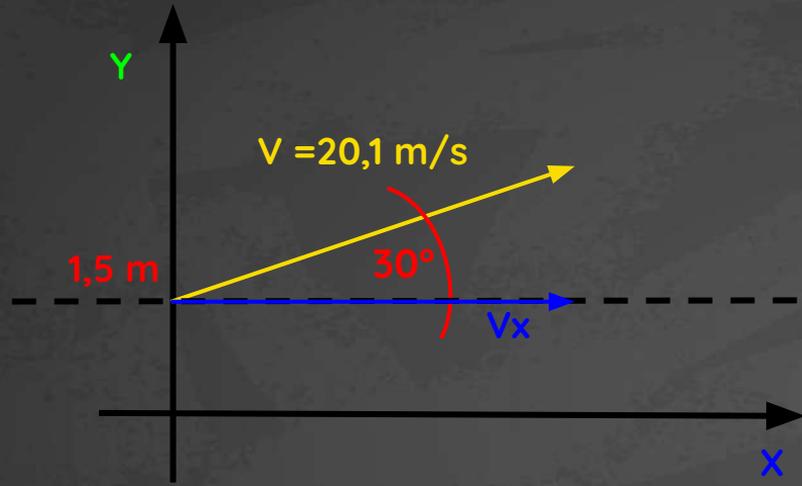
$$H = \sqrt{91,25 \left(\frac{m}{s}\right)^2}$$

$$H = \sqrt{91,25} \sqrt{\left(\frac{m}{s}\right)^2}$$

$$H = 9,55 \frac{m}{s}$$

$$|\vec{v}_f| = 9,55 \text{ m/s}$$

Robin Hood dispara una flecha desde una altura de 1,50 m sobre el nivel de piso, con un ángulo de 30° con la horizontal. La flecha sale con una velocidad de 20,1 m/s. ¿Cuánto es el módulo de la velocidad de la flecha cuando ésta se encuentra en el punto más alto de su trayectoria?



SOHCAHTOA

$$\cos(30^\circ) = \frac{CA}{H}$$

$$H * \cos(30^\circ) = CA$$

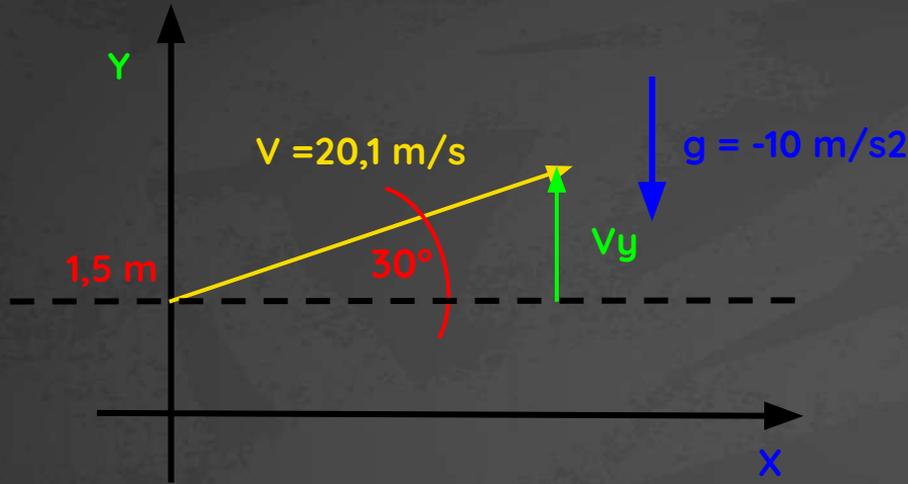
$$20,1 \frac{m}{s} * \cos(30^\circ) = CA$$

$$20,1 \frac{m}{s} * 0,866 = CA$$

$$17,4 \frac{m}{s} = CA$$

$$|v| = |vx| = 17,4 \frac{m}{s}$$

Robin Hood dispara una flecha desde una altura de 1,50 m sobre el nivel de piso, con un ángulo de 30° con la horizontal. La flecha sale con una velocidad de 20,1 m/s. Si la flecha vuela durante 0,40 s hasta clavarse en la muralla del castillo, ¿a que altura del piso se clava la flecha?



SOHCAHTOA

$$\text{sen}(30^\circ) = \frac{CO}{H}$$

$$H * \text{sen}(30^\circ) = CO$$

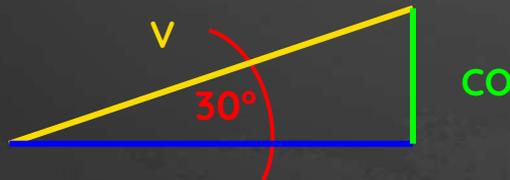
$$20,1 \frac{m}{s} * \text{sen}(30^\circ) = CO$$

$$20,1 \frac{m}{s} * 0,5 = CO$$

$$10,05 \frac{m}{s} = CO$$

$$v_{0y} = 10,05 \frac{m}{s}$$

$$y(t) = y_0 + v_{0y}(t - t_0) + \frac{a(t - t_0)^2}{2}$$



$$y_0 = 1,5 \text{ m}$$

$$v_{0y} = 10,05 \frac{m}{s}$$

$$a = -10 \frac{m}{s^2}$$

$$t_0 = 0 \text{ s}$$

$$y(t) = y_0 + v_{0y}(t - t_0) + \frac{a(t - t_0)^2}{2}$$

$$y_0 = 1,5 \text{ m}$$

$$v_{0y} = 10,05 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_0 = 0 \text{ s}$$

$$a = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$y(t) = 1,5 \text{ m} + 10,05 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t - 0\text{s}) + \frac{-10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}(t - 0\text{s})^2}{2}$$

$$y(t) = 1,5 \text{ m} + 10,05 \frac{\text{m}}{\text{s}}t - 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}t^2$$

¿ $y(0,4 \text{ s})$?

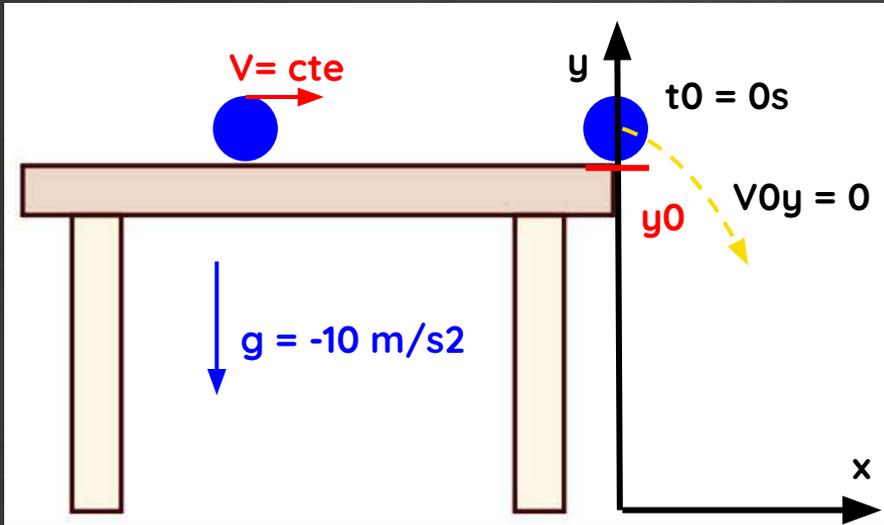
$$y(0,4 \text{ s}) = 1,5 \text{ m} + 10,05 \frac{\text{m}}{\cancel{\text{s}}}(0,4 \cancel{\text{s}}) - 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}(0,4 \text{ s})^2$$

$$y(0,4 \text{ s}) = 1,5 \text{ m} + 4,02 \text{ m} - 5 \frac{\text{m}}{\cancel{\text{s}}} * 0,16 \cancel{\text{s}^2}$$

$$y(0,4 \text{ s}) = 1,5 \text{ m} + 4,02 \text{ m} - 0,8 \text{ m}$$

$$y(0,4 \text{ s}) = 4,72 \text{ m}$$

Una pelota rueda sobre una mesa con velocidad constante; al llegar al borde, cae e impacta en el piso 0,32 s, después con una velocidad de 4,2 m/s. ¿Cuál es la altura de la mesa?



$$y(t) = y_0 + v_{0y}(t - t_0) + \frac{a(t - t_0)^2}{2}$$

$$y(t) = y_0 + 0 \frac{m}{s}(t - 0 \text{ s}) + \frac{-10 \frac{m}{s^2}(t - 0 \text{ s})^2}{2}$$

$$y(t) = y_0 - 5 \frac{m}{s^2} t^2$$

$$y(0,32 \text{ s}) = 0 \text{ m}$$

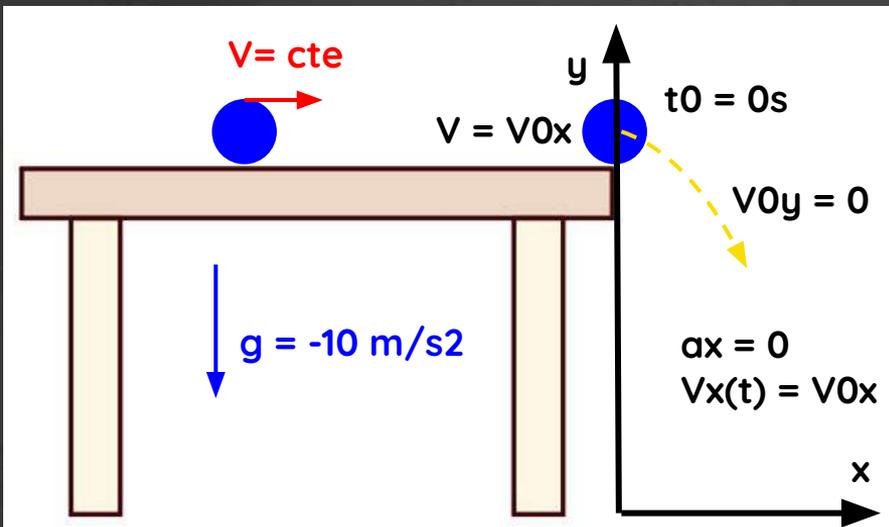
$$y(0,32 \text{ s}) = y_0 - 5 \frac{m}{s^2} (0,32 \text{ s})^2 = 0$$

$$y_0 = 5 \frac{m}{s^2} (0,32 \text{ s})^2$$

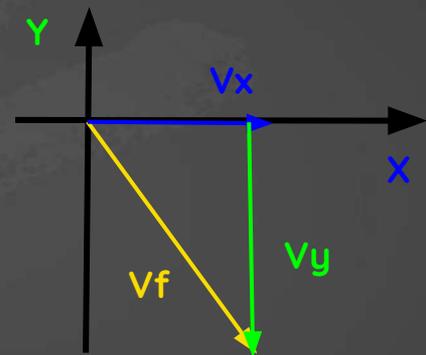
$$y_0 = 5 \frac{m}{s^2} * 0,1024 \text{ s}^2$$

$$y_0 = 0,512 \text{ m}$$

Una pelota rueda sobre una mesa con velocidad constante; al llegar al borde, cae e impacta en el piso 0,32 s, después con una velocidad de 4,2 m/s. ¿Con qué velocidad rodaba la pelota sobre la mesa?



$$v_f(0,32 \text{ s}) = 4,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



$$v_f = \sqrt{v_{fx}^2 + v_{fy}^2}$$

$$v_f^2 = v_{fx}^2 + v_{fy}^2$$

$$\sqrt{v_f^2 - v_{fy}^2} = v_{fx}$$

$$v_y(t) = v_{0y} + a(t - t_0)$$

$$v_y(t) = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} (t - 0s)$$

$$v_y(t) = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} t$$

$$v_{fy} = v_y(0,32 \text{ s})$$

$$v_{fy} = v_y(0,32 \text{ s}) = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} 0,32 \text{ s}$$

$$v_{fy} = 3,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\sqrt{v_f^2 - v_{fy}^2} = v_{fx}$$

$$v_{fy} = 3,2 \frac{m}{s}$$

$$v_f(0,32 s) = 4,2 \frac{m}{s}$$

$$\sqrt{\left(4,2 \frac{m}{s}\right)^2 - \left(3,2 \frac{m}{s}\right)^2} = v_{fx}$$

$$\sqrt{17,64 \left(\frac{m}{s}\right)^2 - 10,24 \left(\frac{m}{s}\right)^2} = v_{fx}$$

$$\sqrt{7,4 \left(\frac{m}{s}\right)^2} = v_{fx}$$

$$2,72 \frac{m}{s} = v_{fx}$$

¡Muchas Gracias!

¿Preguntas?
