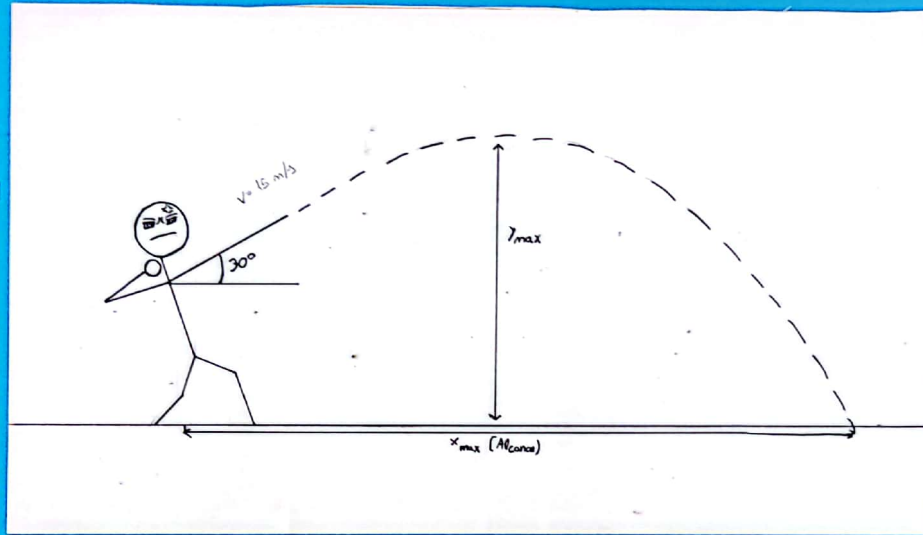


LANZAMIENTO DE PESO

DIBU-
JO →



REGLAMENTO

El peso o bola, es una bola maciza de metal de superficie lisa. Para hombres, el diámetro está entre 110 y 130 mm y su peso de 7.26 Kg. Para mujeres, el diámetro está entre 95 y 110 mm y su peso 4 Kg.

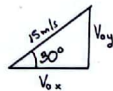
• **Record**

El récord mundial masculino lo tiene Ryan Crouser (23'56 m) y el femenino Natalia Lisovskaya con 22'68 m.

PROBLE
MA →

Juan está haciendo un lanzamiento de peso. Juan lanza la bola con una velocidad de 15 m/s. Si lo lanza con un ángulo de 30° grados. ¿Qué distancia recorrerá la bola? ¿Cuál será la altura máxima que alcanzará la bola?

$$\begin{cases} y = y_0 + v_{y0}t - \frac{1}{2}gt^2 \\ v_y = v_{y0} + g \cdot t \end{cases} \text{ MRUA}$$



$$\begin{aligned} \cdot \text{Sen } 30^\circ &= \frac{v_{0y}}{15} \rightarrow v_{0y} = 15 \cdot \text{Sen } 30^\circ \Rightarrow v_{0y} = 7.5 \text{ m/s} \\ \cdot \text{Cos } 30^\circ &= \frac{v_{0x}}{15} \rightarrow v_{0x} = 15 \cdot \text{Cos } 30^\circ \Rightarrow v_{0x} = 13 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} v = \text{cte} \\ x = x_0 + v \cdot t \end{cases} \text{ MRU}$$

a) ¿Cuánto tiempo tarda en caer al suelo?

Cuando el peso toca el suelo, $y = 0$.
 $0 = 7.5t - 4.9t^2 \rightarrow 0 = t(7.5 - 4.9t) \rightarrow t_1 = 0 \text{ seg.}$
 $t_2 = 1.53 \text{ seg.}$
 ∴ Tarda en caer, 1.53 segundos.

b) ¿Alcance?

Sustituimos el tiempo que tarda en caer, en la ecuación de MRU.

$$x = x_0 + v \cdot t$$

$$x = 13 \cdot 1.53$$

$$x = 19.89 \text{ m}$$

∴ el alcance es de 19.89 m

c) ¿Cuál es la altura máxima?

Primero tendremos que calcular el t utilizando la fórmula de la v de MRUA. En la altura máxima $v_y = 0$

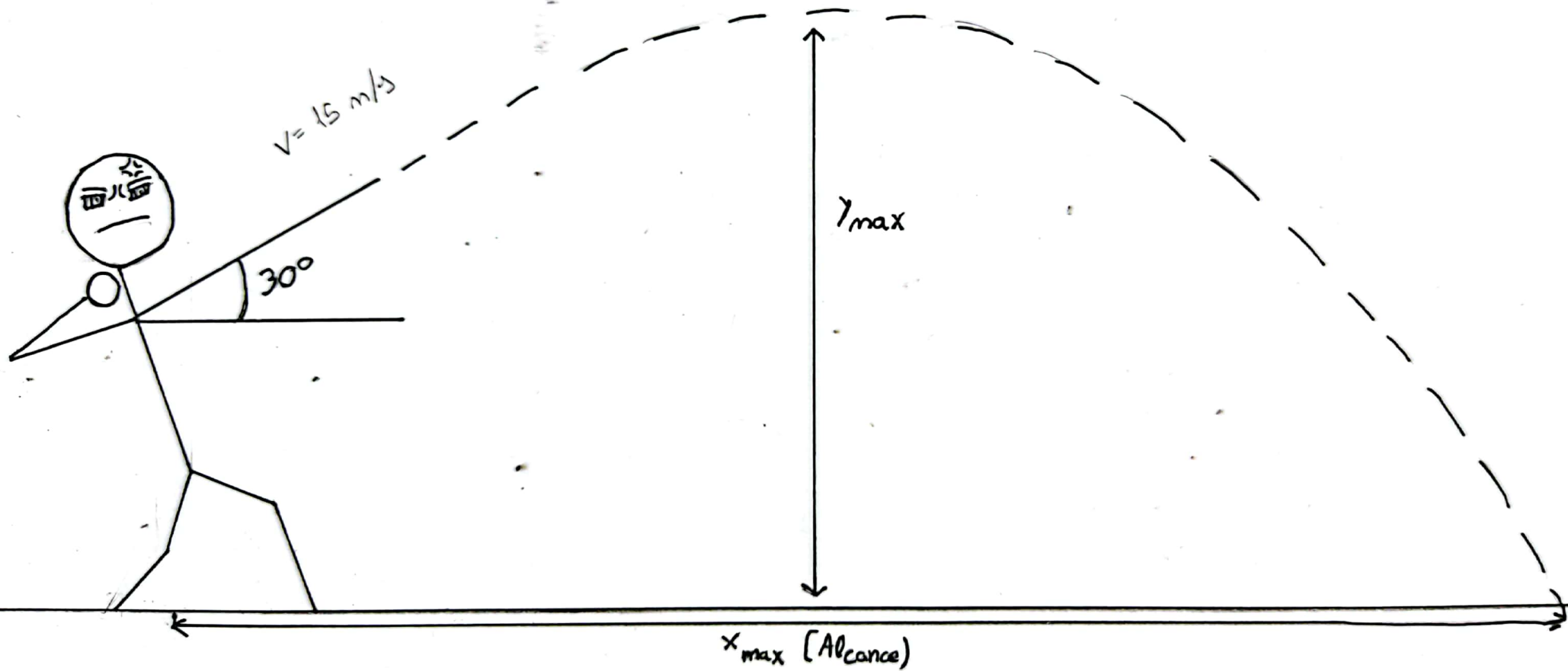
$$v_y = v_{y0} + g \cdot t \quad y = y_0 + v_{y0}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$0 = 7.5 - 9.8t \quad y = 7.5 \cdot 0.76 - 4.9(0.76)^2$$

$$t = 0.76 \text{ s} \quad y = 2.86 \text{ m}$$

∴ la altura máxima es de 2.86 m.





REGLAMENTO

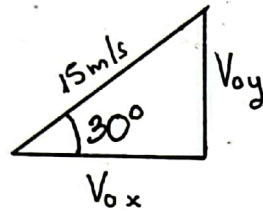
El peso o bola, es una bola maciza de metal de superficie lisa. Para hombres, el diámetro está entre 110 y 130 mm, y su peso de 7'26 kg. Para mujeres, el diámetro está entre 95 y 110 mm, y su peso 4 kg.

• Record

El record mundial masculino lo tiene Ryan Crouser (23'56 m) y el femenino Natalia Lisovskaya con 22'68 m.

Juan está haciendo un lanzamiento de peso. Juan lanza la bola con una velocidad de 15 m/s. Si lo lanza con un ángulo de 30° grados. ¿Qué distancia recorrerá la bola? ¿Cuál será la altura máxima que alcanzará la bola?

$$\begin{cases} y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \\ v_y = v_{0y} + g \cdot t \end{cases} \quad \text{MRUA}$$



- $\text{Sen } 30^\circ = \frac{v_{0y}}{15} \rightarrow v_{0y} = 15 \cdot \text{Sen } 30^\circ \Rightarrow v_{0y} = 7.5 \text{ m/s}$
- $\text{Cos } 30^\circ = \frac{v_{0x}}{15} \rightarrow v_{0x} = 15 \cdot \text{Cos } 30^\circ \Rightarrow v_{0x} = 13 \text{ m/s}$

$$\begin{cases} v_x = \text{cte} \\ x = x_0 + v \cdot t \end{cases} \quad \text{MRU}$$

a) ¿Cuánto tiempo tarda en caer al suelo?

Cuando el peso toca el suelo, $y = 0$.

$$0 = 7.5 \cdot t - 4.9 t^2 \rightarrow 0 = t(7.5 - 4.9t) \rightarrow t_1 = 0 \text{ seg.}$$

$$y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$\rightarrow t_2 = 1.53 \text{ seg.}$$

s: Tarda en caer, 1.53 segundos.

b) ¿Alcance?

Sustituimos el tiempo que tarda en caer, en la ecuación de MRU.

$$x = x_0 + v \cdot t$$

$$x = 13 \cdot 1.53$$

$$x = 19.89 \text{ m}$$

s: el alcance es de 19.89 m

c) ¿Cuál es la altura máxima?

Primero tendremos que calcular el t utilizando la fórmula de la v de MRUA. En la altura máxima $v_y = 0$

$$v_y = v_{0y} + g \cdot t$$

$$0 = 7.5 - 9.8t$$

$$t = 0.76 \text{ s}$$

$$y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$y = 7.5 \cdot 0.76 - 4.9 \cdot (0.76)^2$$

$$y = 2.86 \text{ m}$$

s: la altura máxima es de 2.86 m.

