

# LANZAMIENTO DE DISCO



## DESCRIPCIÓN

El objetivo de los atletas es lanzar el disco lo más lejos posible y deben permanecer dentro del círculo de lanzamiento hasta que el disco haga contacto con el suelo.

## PESO DISCOS

El disco que lanzan los hombres pesa 2 kg y el que lanzan las mujeres 1 kg.

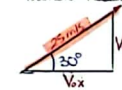
## RÉCORDS

- Récord mundial masculino: Mykolas Alekna. Lanzó el disco a 74,38 m.
- Récord mundial femenino: Gabriele Reinsch, alcanzó los 76,80 m, récord válido desde 1989.

## PROBLEMA DE TIRO PARABÓLICO

En la final de las Olimpiadas París 2024, Lidia, nuestra finalista española en lanzamiento de disco, ha lanzado su disco a una velocidad de 25 m/s, con un ángulo respecto al suelo de 30°. ¿Qué altura habrá alcanzado su disco? ¿Habrá conseguido nuestra española un nuevo récord de alcance?

Primero necesitamos descomponer la velocidad en el eje x e y.



$$V_{oy} = V_0 \cdot \sin 30^\circ = 25 \cdot \sin 30^\circ = 12,5 \text{ m/s}$$

$$V_{ox} = V_0 \cdot \cos 30^\circ = 25 \cdot \cos 30^\circ = 21,7 \text{ m/s}$$

Mov. Vertical  $\rightarrow$  MRUA  $v_y = v_{oy} + a_y t \rightarrow 0 = 12,5 - 9,8t$

Mov. Horizontal  $\rightarrow$  MRU  $x = x_0 + v_{ox} t \rightarrow x = 21,7t$

ALTURA MÁXIMA  $\rightarrow$  Cuando alcanza la altura máxima  $v_y = 0$

$$0 = 12,5 - 9,8t \rightarrow t = \frac{12,5}{9,8} = 1,28 \text{ s}$$

Ahora sustituimos el tiempo en nuestra ecuación de la "y":

$$y = 12,5 \cdot 1,28 - 4,9 \cdot 1,28^2 = 7,97 \text{ m}$$

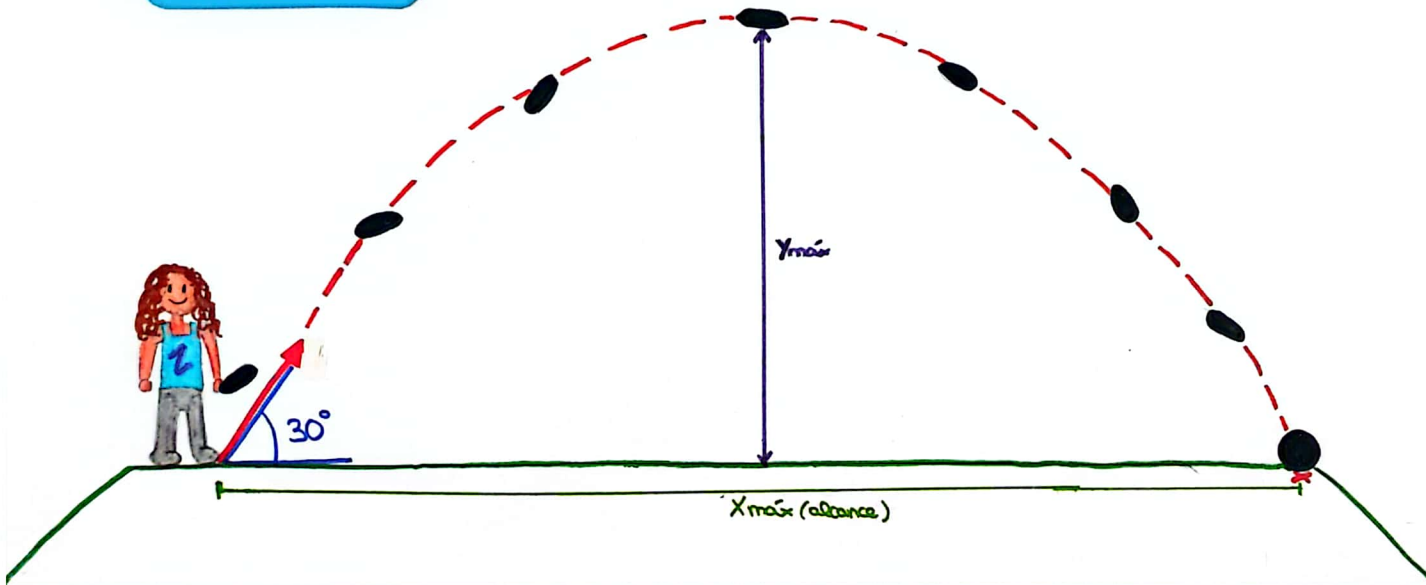
ALCANCE  $\rightarrow$  Cuando choca con el suelo  $y = 0$

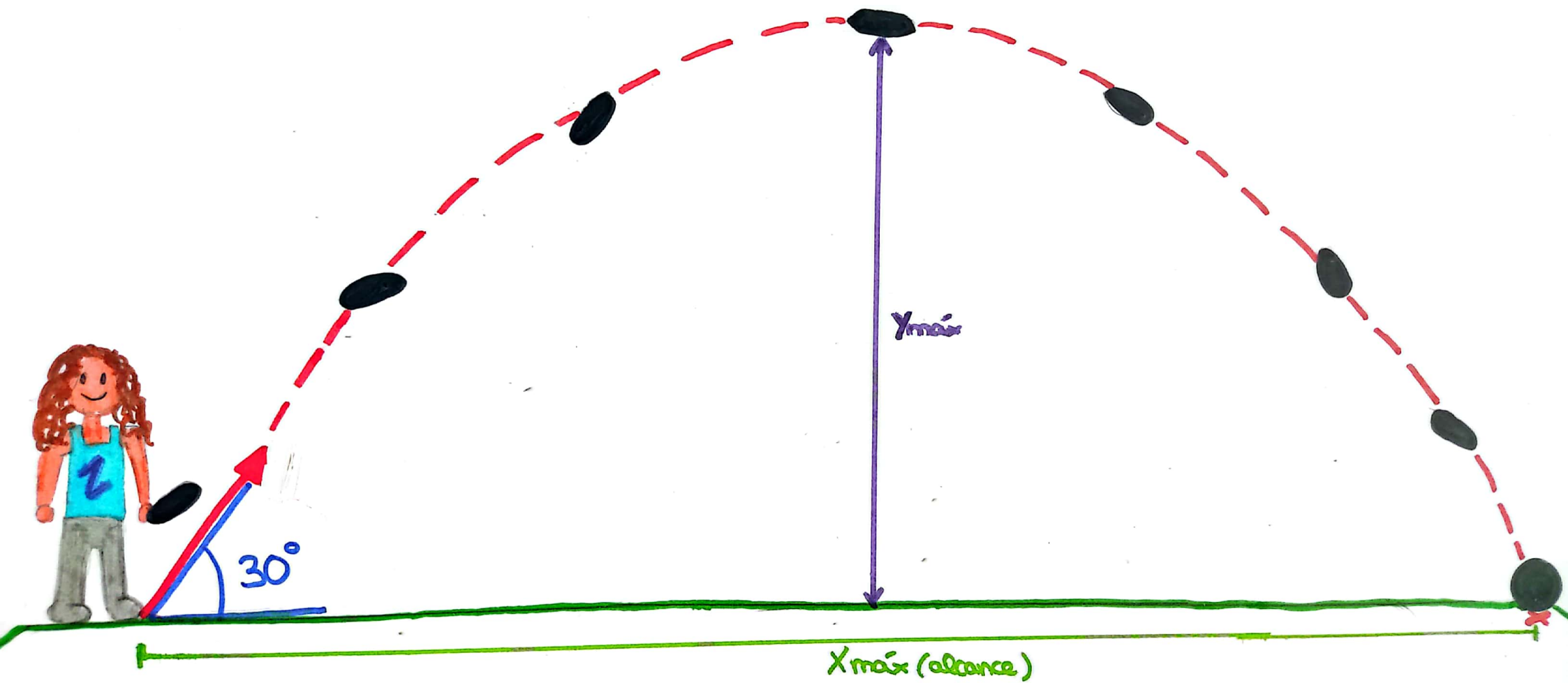
$$0 = 12,5t - 4,9t^2 \rightarrow t(-4,9t + 12,5) = 0 \rightarrow t_2 = \frac{12,5}{4,9} = 2,55 \text{ s}$$

Ahora sustituimos el tiempo en nuestra ecuación de la "x":

$$x = 21,7t \rightarrow x = 21,7 \cdot 2,55 = 55,34 \text{ m}$$

SOLUCIÓN  $\rightarrow$  Lidia ha conseguido que su disco alcance 7,97 m de altura y 55,34 m de alcance. No ha conseguido el récord, pero una medalla de plata también está genial!!





# DESCRIPCIÓN

El objetivo de los atletas es lanzar el disco lo más lejos posible y deben permanecer dentro del círculo de lanzamiento hasta que el disco haga contacto con el suelo.

# PESO DISCOS.

El disco que lanzan los hombres pesa 2 kg y el que lanzan las mujeres 1 kg.

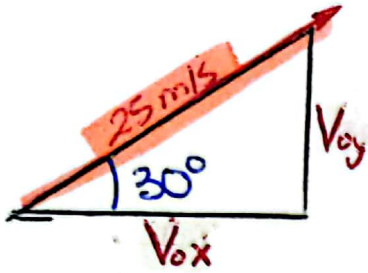
# RÉCORDS

- Récord mundial masculino: Mykolas Alekna. Lanzó el disco a 74,35 m.
- Récord mundial femenino: Gabriele Reinsch. Alcanzó los 76,90 m, récord válido desde 1988.

# PROBLEMA DE TIRO PARABÓLICO

En la final de las Olimpiadas Paris 2024, Lidia, nuestra finalista española en lanzamiento de disco, ha lanzado su disco a una velocidad de  $25 \text{ m/s}$ , con un ángulo respecto al suelo de  $30^\circ$ . ¿Qué altura habrá alcanzado su disco? ¿Habrá conseguido nuestra española un nuevo record de alcance?

Primero necesitamos descomponer la velocidad en el eje x e y.



$$V_{oy} = V_0 \cdot \text{Sen } 30^\circ \Rightarrow 25 \cdot \text{Sen } 30^\circ = \boxed{12,5 \text{ m/s}}$$

$$V_{ox} = V_0 \cdot \text{Cos } 30^\circ \Rightarrow 25 \cdot \text{Cos } 30^\circ = \boxed{21,7 \text{ m/s}}$$

Mov. Vertical  $\rightarrow$  MRUA  $\left\{ \begin{array}{l} y = y_0 + V_{oy}t + \frac{1}{2}gt^2 \rightarrow y = 12,5t - 4,9t^2 \\ V_y = V_{oy} + gt \rightarrow V_y = 12,5 - 9,8t \end{array} \right.$

Mov. Horizontal  $\rightarrow$  MRU  $\left\{ \begin{array}{l} x = x_0 + V_{ox}t \rightarrow x = 21,7t \\ V_x = \text{cte} \Rightarrow 21,7 \text{ m/s} \end{array} \right.$

**ALTURA MÁXIMA**  $\rightarrow$  Cuando alcanza la altura máxima  $V_y = 0$

$$0 = 12,5 - 9,8t ; t = \frac{12,5}{9,8} = \boxed{1,28 \text{ s}}$$

Ahora sustituimos el tiempo en nuestra ecuación de la "y".

$$y = 12,5 \cdot 1,28 - 4,9 \cdot 1,28^2 = \boxed{7,97 \text{ m}}$$

**ALCANCE**  $\rightarrow$  Cuando choca con el suelo  $y = 0$

$$0 = 12,5t - 4,9t^2 ; t(-4,9t + 12,5) = 0$$

$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 0 \\ t_2 = \frac{12,5}{4,9} = \boxed{2,55 \text{ s}} \end{array} \right.$

Ahora sustituimos el tiempo en nuestra ecuación de la "x".

$$x = 21,7t ; x = 21,7 \cdot 2,55 = \boxed{55,34 \text{ m}}$$

**SOLUCIÓN**  $\rightarrow$  Lidia ha conseguido que su disco alcance 7,97 m de altura y 55,34 m de alcance. No ha conseguido el record, pero una medalla de plata también está genial !!