

Tiro parabólico

Trayectoria parabólica compuesta de dos movimientos simultáneos (MRU y MUA) pero con un ángulo de lanzamiento α , con una velocidad inicial v_o y desde una altura inicial y_o .

1. En el eje vertical y sucede un tiro vertical

$$y = y_o + v_{oy}t - \frac{1}{2}gt^2$$

Pero como:

$$v_{oy} = v_o \text{sen}(\alpha)$$

Por tanto, la ecuación (1) que rige el movimiento vertical es:

$$y = y_o + v_o \text{sen}(\alpha)t - \frac{1}{2}gt^2$$

2. En el eje horizontal x sucede un movimiento rectilíneo uniforme (velocidad constante)

$$x = v_{ox}t$$

Pero como:

$$v_{ox} = v_o \text{cos}(\alpha)$$

Por tanto, la ecuación (2) que rige el movimiento horizontal es:

$$x = v_o \text{cos}(\alpha) t$$

Despejando el tiempo de la ecuación (2) y sustituyéndolo en el tiempo de la ecuación (1) se obtiene la ecuación de la parábola que describe el movimiento:

$$y = y_o + \tan(\alpha) x - \frac{1}{2}g \left(\frac{x}{v_o \text{cos}(\alpha)} \right)^2$$