

► Componentes H y V de la V_0

$$V_{0x} = V_0 \cos \theta$$

$$V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

► Posición H y V en cualquier tiempo

~~$x = x_0 + V_{0x} t$~~

$$x = x_0 + V_{0x} t$$

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

► Velocidad H y V en cualquier tiempo

$$V_x = V_{0x} = \text{cte.}$$

$$V_y = V_{0y} - g t$$

$$V_y^2 = V_{0y}^2 - 2 g h \Rightarrow V_y = \sqrt{(V_0 \sin \theta)^2 - 2 g h}$$

► Posición y velocidad en cualquier punto a partir de sus componentes

$$r = \sqrt{r_x^2 + r_y^2}$$

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

► Tiempo en alcanzar la altura máxima

$$t = \frac{V_{0y}}{g} = \frac{V_0 \sin \theta}{g}$$

► Tiempo de vuelo o total

$$t_T = 2t = \frac{2V_{0y}}{g} = \frac{2V_0 \sin \theta}{g}$$

► Alcance horizontal máximo

$$x_T = V_{0x} \cdot t_T \Rightarrow x_T = V_0 \cos \theta \cdot t_T$$

$$x_T = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

► Altura máxima

$$y_{\max} = \frac{V_{0y}^2}{2g} \Rightarrow y_{\max} = \frac{(V_0 \sin \theta)^2}{2g} \quad \text{o} \quad y_{\max} = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

► Ángulo de tiro o lanzamiento

$$\theta = \tan^{-1} \frac{V_{0y}}{V_{0x}}$$