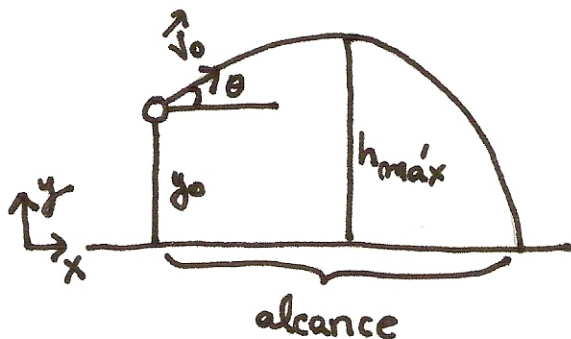


Un proyectil es lanzado desde lo alto de un acantilado de 150 m de altura con una velocidad inicial de 400 m/s y con un ángulo de inclinación de 30° . Determina: a) las componentes de la velocidad inicial; b) el tiempo que tarda en caer al suelo; c) el alcance; d) la altura máxima.

Solución:



Datos: $y_0 = 150 \text{ m}$
 $v_0 = 400 \text{ m/s}$
 $\theta = 30^\circ$

a) $v_{0x} = v_0 \cos \theta = 400 \cdot \cos 30^\circ = 346,4 \text{ m/s}$
 $v_{0y} = v_0 \sin \theta = 400 \sin 30^\circ = 200 \text{ m/s}$

b) $y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = 0$ $-4,9t^2 + 200t + 150 = 0 \Rightarrow t_1 = -0,74 \text{ s} \times$
 $t_2 = 41,6 \text{ s}$

c) $x = v_{0x}t = 346,4 \cdot 41,55 = 14392,9 \text{ m}$

d) $v_y = 0 = v_{0y} - gt = 200 - 9,8t \Rightarrow t = \frac{200}{9,8} = 20,4 \text{ s}$
 $y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = 150 + 200 \cdot 20,4 - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot (20,4)^2 = 2190,8 \text{ m}$

Otra forma:

$$y_{\text{max}} = y_0 + \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = 150 + \frac{400^2 \sin^2 30}{2 \cdot 9,8} = 2190,8 \text{ m}$$