

Auxiliar 6

Cinemática 2D - Movimiento Parabólico

Profesor: Andrés Meza.
Auxiliares: Constanza Espinoza, Erik Saez.
Ayudantes: Fernanda Echeverría

Resumen

Movimiento Parabólico

Lanzamiento de proyectil es el caso más estudiado. Se debe descomponer en dos movimientos simultáneos: Movimiento Rectilíneo Uniforme, para el eje horizontal ($\vec{a}_x = 0$), y Movimiento, Rectilíneo Uniforme Acelerado, para el eje vertical ($\vec{a}_y = \vec{g}$).
¿Cómo se verá esto en las ecuaciones itinerario?

$$x : \text{Eje Horizontal} \leftrightarrow x(t) = x_o + v_{ox}t$$

$$v(t) = v_{ox}$$

$$y : \text{Eje Horizontal} \leftrightarrow y(t) = y_o + v_{oy}t + \frac{1}{2}\vec{g}t^2$$

$$v(t) = v_{oy} + \vec{g}t$$

Hay que tener en consideración: vectores. $\vec{v}_o = (v_o, v_y)$

Problema 1 - Razón entre altura y distancia

Demuestre que para un proyectil disparado desde el suelo con un ángulo de lanzamiento θ_0 se cumple que:

$$\frac{H}{R} = \frac{1}{4} \tan \theta_0$$

donde H es la altura máxima y R es el alcance horizontal máximo

Problema 2 - Lanzamiento de Proyectil

Un cuerpo sube con velocidad constante v_0 , en diagonal, de modo que su trayectoria forma un ángulo α respecto a la horizontal. Al mismo tiempo que el cuerpo comienza a subir, se lanza un proyectil con una velocidad inicial v_p , formando un ángulo $\leq \alpha$ con la horizontal. Determine la distancia D que debe separar el punto inferior del plano inclinado y el punto de lanzamiento del proyectil para que el cuerpo y el proyectil se encuentren.

Problema 3 - Carrera de Tortugas

Dos tortugas comienzan una carrera desde el punto A . Una de ellas viaja en línea recta desde el punto A hasta el punto B con aceleración constante a_0 , partiendo del reposo. La otra tortuga lo hace describiendo una semicircunferencia de radio R , moviéndose con rapidez constante. Si ambas llegan al mismo tiempo al punto B , ¿cuál es la velocidad angular de la segunda tortuga?