

Clase Auxiliar 5 - Introducción a la Física Newtoniana

Unidad 2: Cinemática

Publicada el 20 de abril de 2010

Profesor: A. S. Núñez

Auxiliares: S. Céspedes, A. León, K. Pichara

1. Un proyectil se dispara desde la ladera de un cerro con velocidad $\vec{v}_0$, formando un ángulo ϕ respecto del plano horizontal. Si la pendiente del cerro, medida respecto al plano horizontal, es α :
 - a) Determine el tiempo que demora el proyectil en chocar con la ladera del cerro.
 - b) Determine el alcance R sobre la ladera del cerro.
 - c) Si la pendiente del cerro es $\alpha = 45^\circ$, determine el ángulo de lanzamiento del proyectil que permite obtener el alcance máximo.

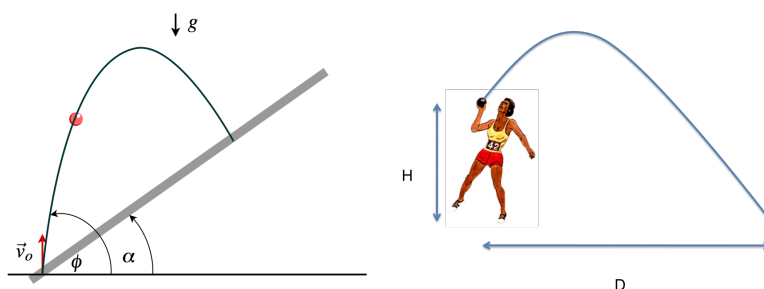


Figura 1: Izquierda.- Movimiento parabólico en un plano inclinado; Derecha.- Lanzamiento balístico desde una altura.

2. Se lanzan dos proyectiles A y B de modo que tienen igual alcance horizontal L . A se lanza horizontalmente desde una altura H , que es igual a la altura máxima que alcanza B durante su vuelo.
 - a) Calcule la razón entre los tiempos de vuelo de A y B .
 - b) Calcule la razón entre las componentes horizontales de la velocidad de los proyectiles ¿Cuál es la rapidez (magnitud de la velocidad) de cada uno de ellos al llegar al suelo?
3. El lanzamiento de bala, es una prueba del atletismo moderno, que consiste en propulsar una sólida bola de acero a través del aire a la máxima distancia posible. El peso de la bala es de 7,260 kg en hombres y de 4 kg en mujeres. La actual plusmarca mundial masculina es de 23,12 m, logrados por el estadounidense Randy Barnes, campeón en los Juegos Olímpicos de 1996 en Atlanta y en la categoría femenina pertenece a Natalya Lisovskaya con una marca de 22,63 m desde el año 1987.
 - a) Estime la velocidad inicial con la que los atletas lanzan la bala.
 - b) En base a su estimación evalúe la importancia de considerar la altura de los atletas para determinar las condiciones óptimas de lanzamiento.
 - c) Estime, explicando su análisis, la primera corrección para el ángulo óptimo de lanzamiento al considerar la altura de los atletas. Asegurese de entender el signo y el orden de magnitud de dicha corrección.