

FI1001-03 Introducción a la Física Newtoniana

Profesor : Claudio Romero.

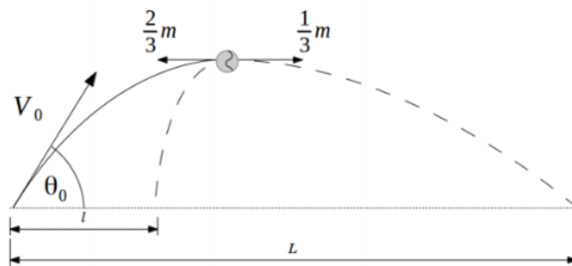
Auxiliares : Diego García , Jerónimo Herrera, Tomás Lara



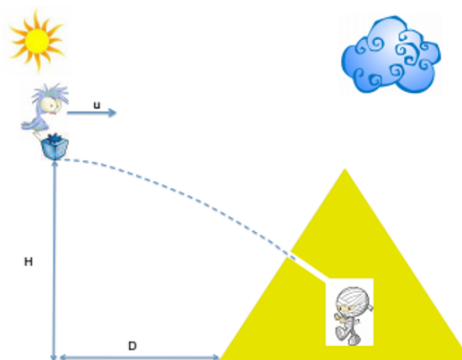
Auxiliar Final

10 de agosto de 2016

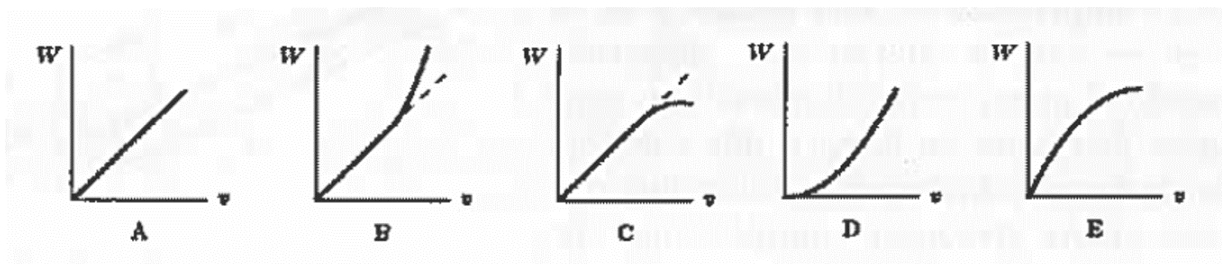
1. [P1, examen 2014-1] Se lanza un proyectil con rapidez inicial V_0 , formando un ángulo de θ_0 con respecto a la horizontal. En el punto más alto de su vuelo, el proyectil explota, rompiéndose en dos partes, una de las cuales tiene el doble de la masa de la otra (ver figura). Los dos fragmentos salen inicialmente despedidos en dirección horizontal (como se indica en la figura), y aterrizan simultáneamente. Si el fragmento más ligero aterriza a una distancia L del punto de lanzamiento, determine la posición l donde aterrizará el otro fragmento.



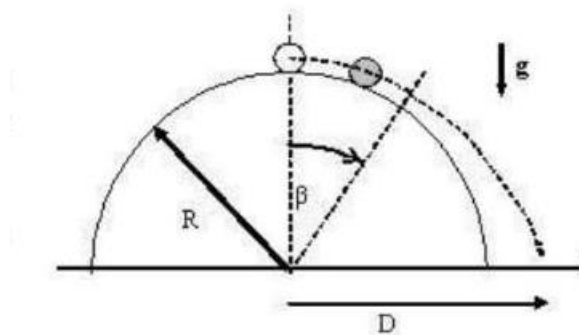
2. [P6, examen 2011] El ibis es un ave egipcia con la misión de entregar una ofrenda al faraón Tutankhamon que espera aburrido en la cámara mortuoria de su pirámide. El ibis, que vuela con velocidad u , debe dejar caer su ofrenda desde lo alto de su vuelo, de modo tal que no sólo se encuentre con la entrada del canal secreto que produce la cámara mortuoria (cuyas dimensiones son suficientes para albergar el encargo), sino que además tenga la misma dirección del canal en dicho punto. Calcule la altura H y la distancia D desde las cuales el ibis debe soltar la ofrenda, para que el faraón reciba su regalo. Considere que la pirámide, proyectada en el plano de la trayectoria de la ofrenda es un triángulo equilátero de lado a y que el canal secreto que lleva hacia la cámara de Tutankhamon es perpendicular a la cara de la pirámide y se encuentra en su punto medio.



3. 'Para conversar' [P1, examen 2015-1] Conteste las siguientes preguntas, para ello puede valerse de diagramas y/o gráficos.
- Suponga que un objeto describe una trayectoria parabólica, ¿Hay algún punto en que la velocidad sea perpendicular a la aceleración?, explique.
 - Un caballo tira un carruaje. La tercera ley de Newton asegura que el carruaje ejerce sobre el caballo una fuerza igual y opuesta a la del caballo sobre el carruaje. Entonces ¿Cómo puede ser que el conjunto se mueva?
 - Describa, mediante un ejemplo, en qué condiciones un objeto se puede mover hacia adelante, con aceleración apuntando hacia atrás.
 - Una caja se desliza sin roce sobre una superficie horizontal, bajo una lluvia que cae verticalmente y acumula agua dentro de la caja. La velocidad del conjunto: se mantiene igual, aumenta o disminuye? ¿Por qué?
 - Un bloque está inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal sin fricción. Se le aplica una fuerza constante y horizontal $\mathbf{F}$ durante un intervalo de tiempo Δt . ¿Cuál de los siguientes cinco gráficos representa en forma correcta el trabajo W como función de la rapidez adquirida por el bloque.



4. [P3, examen 2014-2] Una masa m resbala sobre la superficie pulida (de roce despreciable) de un semicilindro de radio R . La masa parte desde la cúspide de la superficie con una rapidez ínfima ($V \approx 0$). Haga un DCL y calcule el ángulo β para el cual la partícula se despegue del cilindro.



5. [P6, examen 2015-1] Se tienen dos satélites de masas m y $2m$ que giran en órbitas circulares en torno a la Tierra, de masa M . Ambos están a la misma distancia d del centro de la Tierra, pero orbitan en sentidos opuestos. Cuando se encuentran, sufren un choque plástico, quedando unidos. Determine la velocidad con que se mueven los sa después del choque.