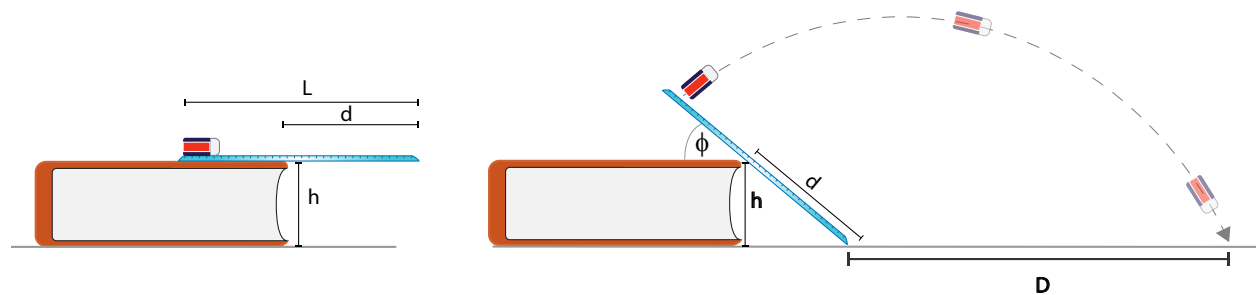


Aux-Palooza Kids

Introducción a la Física C1

Auxiliares : Javier Aliste, Alejandro Bravo, Edgardo Rosas,
 Tomás Vatel, Alejandro Silva.
 Fecha : 7 de Mayo, 2021.

P1: Tomás.- Considere un libro de grosor h , una goma de borrar de masa m , y una regla de largo L . Usted coloca la regla en medio del libro, de manera perpendicular, y de tal forma que una parte de la regla, de longitud d sale de este. Además, se pone la goma en el extremo como se muestra en la figura. Usted, con la intención de simular una catapulta, impulsa la regla su extremo libre, de manera que gira con rapidez angular ω respecto del pivote P generado por el libro y la regla. Usted la hace girar hasta que el otro extremo llega al suelo, y la regla forma un ángulo ϕ respecto del libro. De esta manera, la goma despega de la regla, y continúa un movimiento parabólico hasta que llega al suelo.



- Obtenga el ángulo ϕ mencionado antes.
- Obtenga la rapidez v con que despega la goma.
- Obtenga la distancia D a la que aterrizó la goma.

HINT: Posicione el origen del sistema de referencia en el suelo, y justo debajo de donde la goma despega de la regla.

P2.- Dos hilos delgados de longitud ℓ se fijan a un soporte vertical formando un ángulo φ entre sí. Una masa m puesta en la unión de los dos hilos describe una trayectoria circular con respecto al eje vertical, como se muestra en la Fig. 1. Si el movimiento de la masa m vertical tiene rapidez angular constante Ω :

- Encuentre las ecuaciones de movimiento.
- Calcule las tensiones que siente la masa m .

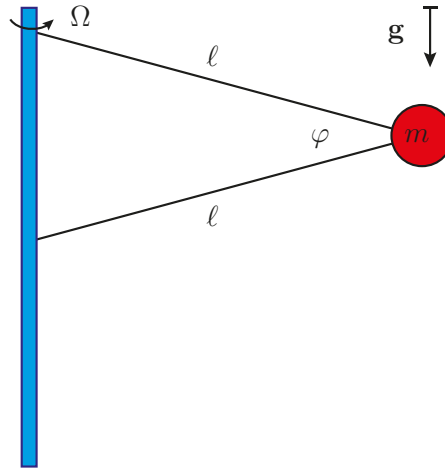
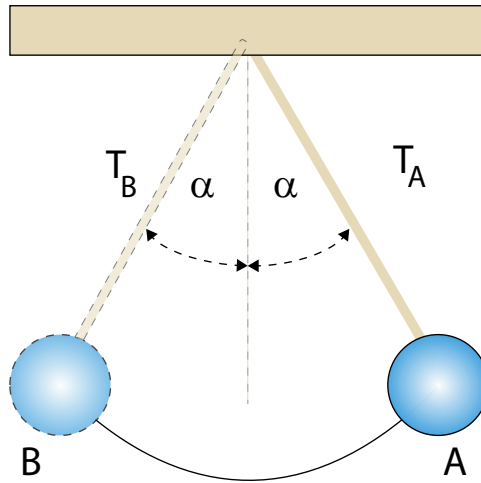


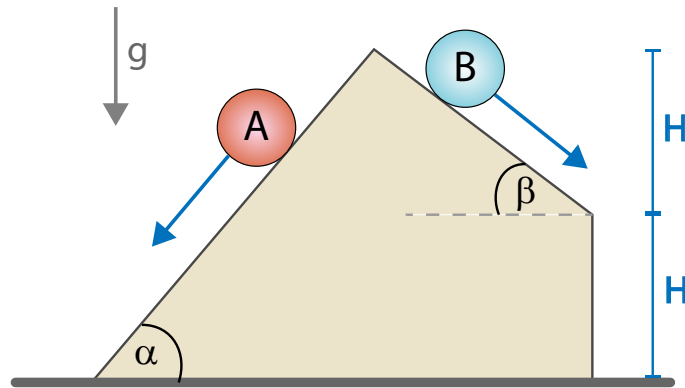
Figura 1: Problema 2

P3.- Una esfera de masa m es mantenida en la posición A por dos cuerdas. Sea T_A la tensión de la cuerda indicada. Se corta la cuerda horizontal y el péndulo oscila hasta la posición B . ¿Cuál es la razón de las tensiones T_B/T_A ?

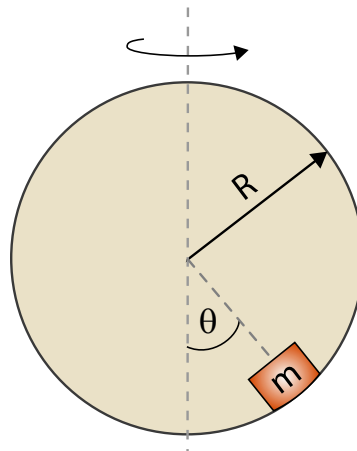


P4: ¿Quién cae primero?.- Dos partículas deslizan sin roce por los techos de un granero con ángulos de inclinación $\alpha = \frac{\pi}{4}$ y $\beta = \frac{\pi}{6}$, como se muestra en la figura. Si las partículas se sueltan simultáneamente desde el reposo cuando se encuentran en la parte superior del techo:

- Calcule el tiempo que demora la partícula A en llegar al suelo.
- Calcule el tiempo que demora la partícula B en llegar al suelo
- ¿Cuál partícula llega primero al suelo?



P5.- Un bloque de masa m está puesto en un aro de forma circular de radio R , el cual gira en torno al eje vertical como indica la figura. Considerando que no existe roce entre el aro y el bloque, determine el período de rotación del aro para que el bloque se mantenga en una posición tal que forme un ángulo θ con la vertical.



P6.- Dos masas m y M se encuentran unidas por una cuerda de masa despreciable y largo l . En estas condiciones ambas realizan un movimiento circular uniforme (en un plano horizontal) en torno al así llamado centro de masas del sistema. Suponga que el período del movimiento rotatorio es T . Encuentre la distancia entre la masa m y el centro de giro (para resolver esta parte del problema no es necesario conocer la definición de centro de masas). Calcule la tensión de la cuerda que une ambas masas.