

Auxiliar 11

Profesor: Rodrigo Soto

Auxiliares: Jennifer Parra , Mauricio Rojas , Cristian Villalobos

20 de julio de 2020

P1. Péndulo Balístico

Se tiene un bloque de masa m colgando de una cuerda de largo L y se tiene un proyectil de masa M que se esta acercando al bloque como muestra la figura. Una vez que chocan, el proyectil queda dentro del bloque, de manera que se mueven como un solo cuerpo, llegando a una altura h con $h < L$. Determine la velocidad con la que venia el proyectil en funcion de las constantes h, g y las masas.

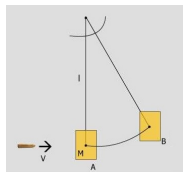


Figura 1: Pendulo Balistico

P2. Choque de Péndulos

Se tienen dos péndulos unidos en el mismo punto. Considere que una de las masas parte inicialmente con un ángulo θ_1 y la otra masa está en reposo. Calcule el coeficiente de restitución que se define por la expresión $e = \frac{u_2 - u_1}{v_1 - v_2}$

P3. Altura después del choque

Considere dos masas idénticas se encuentran en un cilindro hueco de radio R . La primera se deja caer formando un ángulo $\pi/2$ respecto a la vertical y la segunda se encuentra en reposo, como muestra la figura. Despreciando el roce entre las masas y la superficie. Si se pegan cuando chocan, ¿Qué altura alcanzarán las masas después de chocar?

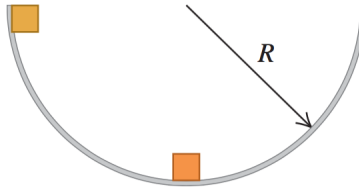


Figura 2: Masitas iguales chocando

P4. División de energía en choques elásticos.

Un objeto con masas m_B que se encuentra inicialmente en reposo es golpeado por un objeto con una masa m_A que se mueve inicialmente con repidez v_0 .

- a) Si el choque es elástico, ¿qué porcentaje de la energía original tendrá cada objeto después del choque?
- b) A partir de los resultados de la parte a), considere ahora los siguientes casos:
 - i) $m_A = m_B$
 - ii) $m_A = 5m_B$
- c) ¿Con qué valores, si es que existen, de la razón de masas m_A/m_B la energía cinética original se divide equitativamente entre los dos objetos después del choque?

P5. División de energía.(Propuesto)

Un objeto con masa m , que inicialmente está en reposo, hace explosión y produce dos fragmentos, uno con masa m_A y otro con masa m_B , donde $m_A + m_B = m$.

- a) Si se libera una energía Q en la explosión, ¿cuánta energía cinética tendrá cada fragmento inmediatamente después de la explosión?
- b) ¿Qué porcentaje de la energía total liberada recibirá cada fragmento si la masa de uno es cuatro veces la del otro?

P6. Desintegración de neutrones.(Propuesto)

Un neutrón en reposo se desintegra (se rompe) para producir un protón y un electrón. En el decaimiento se libera energía, la cual aparece como energía cinética del protón y del electrón. La masa de un protón es 1836 veces la de un electrón. ¿Qué fracción de la energía total liberada se convertirá en energía cinética del protón?