

FI1001: Introducción a la física Newtoniana

Profesor: Fernando Lund

Auxiliares: Sebastián Derteano, Néstor Gallegos, Pedro Maldonado

1. Suponga un choque *perfectamente elástico* entre la masa m que se acerca por la izquierda con velocidad V_0 y la esfera, idéntica en tamaño, pero de masa M que se encuentra detenida antes del choque.
 - a) Calcule la velocidad de ambas después del choque.
 - b) Explique que ocurre si $M = m$.

2. Un sujeto de masa M desliza con velocidad V_0 sobre una superficie horizontal lisa ($\mu = 0$), en dirección a una pared contra la que se estrellará. Cuando se encuentra a una distancia *apropiada*, lanza una pelota de masa m que lleva consigo, en un desesperado intento por aminorar el impacto. Este infortunado logra lanzar la pelota con una velocidad u_0 , con *respecto a su persona*. La pelota rebota elásticamente de modo que el sujeto alcanza a atraparla antes de estrellarse.
 - a) Determinar la velocidad con que se estrella.
 - b) Determinar el valor mínimo que debería tener u_0 para evitar el impacto contra la pared.

3. En presencia de la gravedad g un cuerpo de masa M posa sobre un plano horizontal rugoso con el cual tiene un coeficiente de roce cinético μ . Mediante una explosión el cuerpo se divide violentamente en dos fragmentos, A y B, de masas λM y $(1 - \lambda)M$ respectivamente. Los dos fragmentos resbalan en sentidos opuestos alejándose del punto de la explosión. la energía cinética adquirida por ambos cuerpos debido a la explosión es E .
 - a) Calcule y grafique el momentum del sistema P como función del tiempo. En su gráfico debe rotular, en términos de los datos del problema, valor inicial, máximo y final, y los instantes correspondientes.
 - b) Determine la razón entre las distancias recorridas por cada fragmento.

4. Los cuerpos que se muestran en la figura posan en línea sobre una superficie horizontal pulida. El bloque A de masa m incide con velocidad v_0 chocando al bloque B de masa λm inicialmente en reposo. Después de la colisión ambos bloques quedan adheridos y posteriormente chocan elásticamente con la bola C, de masa m , inicialmente detenida.
- a) Determine las velocidades adquiridas por los bloques y la bola.
- b) Verifique su resultado para el caso $\lambda \rightarrow 0$ e interprete concisamente.

