

Práctica N° 6: impulso lineal

- (1) Una bala de 4g se mueve horizontalmente con velocidad de 400m/s y choca con un bloque de madera de 0.8kg que se encuentra en reposo sobre una superficie plana. La bala atraviesa el bloque y sale con su rapidez reducida a 120m/s. Luego de recibir el impacto, el bloque se desliza una distancia de 45m sobre la superficie con respecto a su posición inicial.
- (a) ¿Qué coeficiente de rozamiento dinámico hay entre el bloque y la superficie?
- (b) ¿En cuánto se reduce la energía cinética de la bala?
- (c) ¿Qué energía cinética tiene el bloque en el instante en que la bala sale de él?
- (2) Una bolita se suelta desde una altura de 80cm sobre un plano inclinado. Al recorrer el tramo horizontal choca en forma elástica con otra bolita de igual masa.
- (a) Discuta la conservación de la energía mecánica y el momento lineal para la primer bolita antes del choque con la segunda bolita.
- (b) ¿Hasta qué altura sube la segunda bolita? Discuta la conservación de la energía mecánica y el momento lineal para la segunda bolita después del choque y durante el ascenso sobre la rampa.
- (c) ¿A qué altura llegará la primer bolita luego de que choque por segunda vez con la segunda bolita? Describa cualitativamente el movimiento para todo tiempo.



- (3)** Una bala de rifle de 8g se incrusta en un bloque de 0.992kg que descansa en una superficie horizontal sin fricción sujeto a un resorte. El impacto comprime el resorte 15cm. La calibración del resorte indica que se requiere una fuerza de 0.75N para comprimirlo 0.25cm. Calcule la velocidad del conjunto bloque-bala inmediatamente después del impacto y la velocidad que tenía inicialmente la bala.
- (4)** Los bloques A y B, con masas de 1kg y 3kg respectivamente, se juntan a la fuerza, comprimiendo un resorte entre ellos. Luego, el sistema se suelta del reposo en una superficie plana sin fricción. El resorte, de masa despreciable, queda suelto y cae a la superficie después de extenderse. El bloque B adquiere una velocidad de 1.2m/s.
- (a) Discuta si se conserva el momento lineal si se considera como sistema: i) solo al bloque A; ii) solo al bloque B; iii) ambos bloques sin el resorte; iv) ambos bloques con el resorte.
- (b) ¿Qué velocidad final tiene el bloque A?
- (c) ¿Cuánta energía potencial se había almacenado en el resorte comprimido?
- (5)** Un cohete de fuegos artificiales se dispara verticalmente hacia arriba. En su altura máxima de 80m, estalla y se divide en dos fragmentos, uno con masa de 1.4kg y otro con masa de 0.28kg. En la explosión, 860J de energía química se convierte en energía cinética de los dos fragmentos.
- (a) ¿Qué velocidad tiene cada fragmento inmediatamente después de la explosión?
- (b) Se observa que los dos fragmentos caen al suelo al mismo tiempo. ¿Qué distancia hay entre los puntos en los que caen? Suponga que el suelo es horizontal y que la resistencia del aire es despreciable.