

Problemas de cantidad de movimiento

Problema 1:

Una pelota de 50g de masa que cae desde una altura $h_1 = 1,5\text{m}$, rebota en el piso y sube hasta una altura $h_2 = 1\text{m}$.

- A) ¿Cuál es la cantidad de movimiento en el instante en que choca con el piso?
- B) ¿Cuál es la cantidad de movimiento cuando comienza a subir?
- C) ¿Qué fuerza media ejerció el piso sobre la pelota si el contacto entre el piso y la pelota duró 0,1 seg?

Problema 2:

Una persona que pesa 50kgf (kilogramos fuerza) está sentada dentro de una canoa de 30kg que flota en reposo en un lago. En cierto momento, la persona lanza una piedra de $m = 1\text{kg}$ con una velocidad de 6m/s en dirección horizontal y sentido hacia la costa. Explicar si la canoa permanece inmóvil o no, y por qué.

Problemas de choque

Problema 1:

En un alud, una piedra de 60Kgf (Kilogramo Fuerza) cae desde lo alto de una colina y choca con una persona que pesa 50Kgf que está descansando en la base de una montaña. Tras el impacto, la arrastra y logran detenerse en una distancia de 40m.

- A) Sabiendo que la piedra cayó desde una altura de 100m y sin tener en cuenta el rozamiento de la piedra con la nieve que hay en la colina, calcular la velocidad con que llegó a la base.
- B) Calcular la velocidad de la piedra y el hombre luego del impacto.
- C) Calcular la intensidad de la fuerza que detuvo al sistema piedra-hombre si se supone constante y en la dirección del desplazamiento.

Problema 2:

Un cuerpo en reposo apoyado sobre el piso de masa $m = 10\text{Kg}$ estalla y se parte en dos trozos de masas $m_1 = 4\text{Kg}$ y $m_2 = 6\text{Kg}$. Calcular la relación entre las velocidades de las partes luego de la fragmentación si se mueven sobre el piso.

Problema 3:

Un cuerpo de masa $m_1 = 2\text{Kg}$ que se mueve a 3m/s choca contra otro cuerpo de masa $m_2 = 5\text{Kg}$ el cual está en reposo. Sabiendo que luego del impacto los cuerpos quedan unidos:

- A) Describir el movimiento del sistema después del choque
- B) Calcular la cantidad de movimiento y la velocidad del sistema después del choque.

Problema 4:

Un cuerpo de masa $m = 10\text{kg}$ que se mueve con una velocidad de 4m/s , choca con otro de masa $m = 6\text{kg}$ que se mueve con sentido contrario y con una velocidad de 5m/s . Suponiendo que después del choque los cuerpos permanecen unidos:

- A) Calcular la cantidad de movimiento del sistema antes del choque.
- B) Calcular la velocidad de los cuerpos después del choque.

Respuestas de Choque:

Problema 1: A) $44,3\text{ m/s} = 160\text{km/h}$ B) $24,25\text{ m/s} = 87,3\text{ Km/h}$ C) 808 [N]

Problema 2: Los trozos se mueven con sentido opuestos y las velocidades son tales que el trozo más pequeño tiene un valor de 1,5 veces superior al del otro.

Problema 3:

A) Los cuerpos chocan y se mueven en la dirección y sentido del cuerpo que tenía una velocidad de 3m/s .

B) La cantidad de movimiento es de $p = 6\text{Kg} \cdot \text{m/s}$, La velocidad es de $v = 0,86\text{ m/s}$.

Problema 4:

A) $10\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ (con igual sentido que la velocidad del cuerpo de $m = 10\text{kg}$).

B) $0,625\text{ m/s}$ (con igual sentido que la velocidad inicial del cuerpo de $m = 10\text{kg}$).