

PRACTICA No. 7

TITULO.- Conservación de la cantidad de movimiento lineal.

OBJETIVO.- Demostrar que la cantidad de movimiento se conserva durante un choque inelástico y determinar el coeficiente de restitución del choque mismo.

MATERIAL.- Un carril de flotación, dos carritos, dos imanes, dos fotoceldas, un cronómetro digital, una bomba de aire, una balanza, un disparador (una liga) y un juego de cables.

INTRODUCCION.- En la práctica anterior(6), se demostró la conservación tanto de la cantidad de movimiento como de la energía cinética, en un choque elástico, así como la determinación del coeficiente de restitución para el par de carritos de igual masa.

En la presente práctica se llevará a cabo el estudio de choques inelásticos entre dos carritos de masas diferentes, por lo que, la conservación de la energía cinética no se cumplirá, cumpliéndose solamente la conservación de la cantidad de movimiento lineal. Debido a esto, solamente emplearemos la siguiente ecuación 7-1.

$$m_1 V_{1i} + m_2 V_{2i} = (m_1 + m_2) V_f \quad \dots 7-1$$

Esta ecuación general, es aplicable especialmente para choques inelásticos.

Como el carrito 2, antes del choque estará en reposo entonces: $V_{2i} = 0$, reduciéndose la ecuación 7-1 a la ecuación 7-2:

$$m_1 V_{1i} = (m_1 + m_2) V_f \quad \dots 7-2$$

Ésta ecuación será la que usaremos para demostrar la conservación de la cantidad de movimiento lineal, durante el choque inelástico de los dos carritos.

DESARROLLO DE LA PRACTICA.- Al igual que en la práctica 6, en primer lugar, el carril de flotación deberá estar nivelado antes de comenzar el experimento.

Los pasos a seguir serán los mismos que en la práctica 6, con la salvedad de que: las masas m_1 y m_2 serán diferentes y que cada carrito llevará un imán en la parte en que harán contacto durante el choque, con el fin de que después del choque queden pegados y continúen moviéndose con la misma velocidad final: V_f .

Una vez realizada la práctica, los siguientes datos experimentales deberán de ser conocidos:

Antes del choque

$$m_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ grs.}$$

$$m_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ grs.}$$

$$d = \underline{100} \text{ cms. tiempo promedio} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ seg.}$$

$$V_{1i} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm/seg.}$$

Después del choque.-

$$m_1 + m_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ grs. } d = \underline{60} \text{ cms}$$

$$\text{tiempo promedio} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ seg. } V_f \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm/seg.}$$

Tarea para tu casa.-

Con los datos completos recabados durante la práctica; antes y después del choque, se podrá aplicar la ecuación 7-2 sustituyendo los valores de m_1 , m_2 , V_{1i} y V_f .

La igualdad deberá mantenerse, y con esto se habrá demostrado la conservación de la cantidad de movimiento lineal, durante un choque inelástico.

Enseguida, determina el valor del coeficiente de restitución de la práctica de hoy; correspondiente al choque inelástico de los dos carritos. -

El valor a obtener deberá ser cero, si el choque fué totalmente inelástico.

Calculos para encontrar:

(a) Si se conservó la cantidad de movimiento.

Resultado:

(b) El coeficiente de restitución.

Resultado: