

Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”

Departamento de Ciencias Energéticas y Fluídicas

Física 1

Laboratorio 04



Trabajo de curso:

Evidencia de la realización del quinto laboratorio

Estudiante:

Flores Vásquez, Abraham Alejandro

Carné:

00067323

Instructor:

Gustavo Alejandro Guarita Aquino

Antiguo Cuscatlán, 03 de junio del 2024

Conservación del momento lineal en una dimensión

Objetivo

Comprobar experimentalmente la ley de conservación de momento lineal en choques unidimensionales

Revisado por:

Firma:

Página: 47 de 47

Práctica: Conservación de momento lineal en una dimensión

Fecha: 27/05/24

Tabla 1 Modelo para la toma de datos de las masas y posiciones.

Caso	MA	MB	XA	XB	MA _X A + MB _X B
Carro A y B solos	1375 g	1295 g	25 cm	-25 cm	2000 g.cm
A + (B + 200 g)	1375 g	1495 g	28 cm	-2.5 cm	34762.5 g.cm
(A + 200 g) y B	1575 g	1295 g	19 cm	-12 cm	14385 g.m
(A + 400 g) y (B + 400 g)	1775 g	1695 g	6 cm	-6 cm	480 g.m
(A + 600 g) y B	1975 g	1295 g	7 cm	-26 cm	-19845 g.m
A + (B + 600 g)	1375 g	1895 g	29 cm	-1 cm	37950 g.m

Conceptos por investigar

Momento lineal para una partícula

Se define como el producto de la masa por la velocidad de la partícula. Se caracteriza por ser vectorial.

Momento lineal para un conjunto de partículas

Es la suma de los momentos de cada partícula que integra el sistema. La resultante de las fuerzas exteriores aplicadas coincide con la variación temporal, si es un sistema aislado el momento es una constante.

Principio de conservación de momento lineal

Si la resultante de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o sistema es nula, su momento lineal permanece constante en el tiempo.

Centro de masa

Posición definida en relación a un objeto o sistema de objetos. Es el promedio de la posición de todas las partes del sistema ponderadas de acuerdo a su masa, para objetos rígidos, su centro de masa se ubica en el centroide.

Revisado por:

Firma:

Práctica:

Fecha: / /

Fuerzas impulsivas

Cuando una fuerza actúa sobre una partícula durante un intervalo pequeño de tiempo pero su fuerza es suficiente para producir un cambio en el momento.

Choques elásticos

Uno de los tres tipos de choques producidos entre dos objetos que rebotan entre sí, sin ningún cambio en sus formas como los choques entre partículas subatómicas.

Choques inelásticos:

Uno o ambos objetos en contacto se deforman, se conserva la cantidad de movimiento pero no la energía.

Choques totalmente inelásticos

Los choques que se producen entre los objetos causan que estos se muevan con la misma velocidad de manera que parece que están pegados y se comportan como un único cuerpo. Se conserva la cantidad de movimiento pero la energía cinética se disipa como calor.

Cuestionario

Comprobar

1. En el arreglo experimental usado en esta práctica, define cuál es el sistema y sus componentes.

El sistema es masa-resorte y sus componentes son, el carrito A y el carrito B y el resorte.

2. Velocidad del centro de masa del sistema antes de la interacción entre A y B.

Antes de la interacción los carritos están en reposo, por ende todos los objetos en el sistema en reposo, la velocidad del centro de masa del sistema es 0.

3. ¿Qué fuerzas interactúan entre estos componentes del sistema durante la liberación del resorte?

Estas fuerzas son ejercidas por el resorte cuando se expande, esta ejerce una fuerza sobre el carrito A en una dirección y una fuerza igual y opuesta sobre el carrito B.

Revisado por:

Página: 49

Firma:



Práctica:

Fecha: / /

Práctica

Fecha:

¿Podría considerar estas fuerzas como impulsivas? ¿Por qué?
¿Son estas fuerzas capaces de alterar el momento lineal total del sistema?
El resorte se libera y las fuerzas ejercidas por él actúan por un breve tiempo, se consideran impulsivas. Las fuerzas internas no pueden alterar el momento lineal total del sistema. Las fuerzas de acción-reacción se cancelan mutuamente.

4. ¿Qué fuerzas actúan sobre el sistema o sus componentes, antes, durante y después de liberar el resorte? ¿Dirección de estas fuerzas? ¿Valor de la fuerza resultante antes y después de interactuar?

Fuerzas externas: Gravedad, actuando hacia abajo
Normal, actuando hacia arriba
Fricción, despreciable

Estas fuerzas externas no tienen una componente horizontal y no alteran el momento lineal horizontal del sistema por lo que la fuerza resultante en todo momento es 0.

5. Tomando las respuestas 2, 3 y 4 ¿Cómo será el momento lineal total del sistema? ¿Cuánto vale la velocidad del centro de masa?

Antes de la interacción, dado que ambos carros están en reposo la velocidad del centro de masa es 0. Durante la interacción al no haber fuerzas externas horizontales la velocidad sigue siendo 0. Después también se conserva el momento lineal, siendo 0.

6. Usando principio de conservación del momento lineal. ¿Cómo son los sentidos:

$$m_a v_a + m_b v_b = 0$$

los sentidos serán opuestos debido al signo negativo

$$v_a = - \frac{m_b v_b}{m_a}$$

Revisado por:

Firma: