



COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER

AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

FISICA

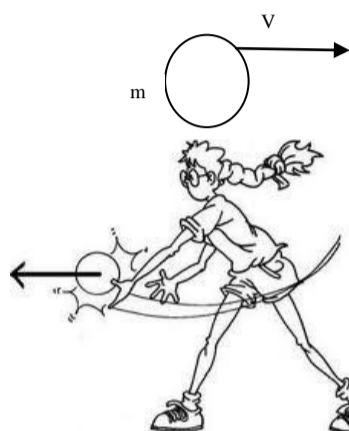
11º

LOGRO	Identifica y describe el principio de conservación del momentum lineal de partículas encontrando solución a situaciones de un contexto real
INDICADOR	1. Determina la cantidad de movimiento y sus relaciones la ley de conservación de la energía.

TEMA: MOMENTUM LINEAL E IMPULSO

I. Conceptualización

Se llama **momentum lineal** o CANTIDAD DE MOVIMIENTO P de un cuerpo al producto de su masa por su velocidad

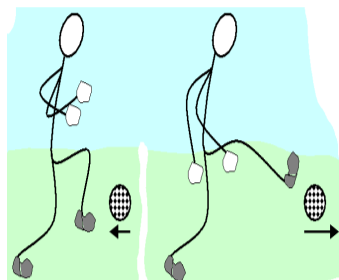


Momentum= masa x velocidad

$$P = m \cdot V$$

Unidades (S.I.)

$$P = \text{kg} \cdot \text{m/s}$$



Cuando golpeas una pelota ya sea en reposo o en movimiento cambias su Momentum lineal, este cambio representa la fuerza que haces en el impacto

El momentum es una magnitud vectorial que tiene la dirección de la velocidad del cuerpo, por lo tanto se puede representar como una flecha con magnitud sentido y dirección

El momentum mide el efecto de una fuerza sobre una partícula que adquiere una determinada velocidad

Actividad 1

Calcula el momentum lineal en cada caso

- Una pelota de tenis de 0.3 kg a una velocidad de 20 m/s
- Una persona de 70 kg trotando a 5 m/s
- Un automóvil de 4000 kg a una velocidad de 36 km/h
- Un balón de futbol de 356 gr a una velocidad de 80 m/s
- Una piedra de 400gr a una velocidad de 90 km/h
- Una bala de 250 gr a una velocidad de 500m/s

Registra los datos y los resultados de los ejercicios anteriores en la siguiente tabla

ejercicio	Masa (kg)	Velocidad (m/s)	Cantidad de movimiento $p=m \cdot v$
1			
2			
3			
4			
5			
6			

El impulso de una fuerza es el producto de su valor multiplicado por el tiempo que ha actuado sobre un cuerpo.

$$I = F \cdot t$$

F= fuerza, t = tiempo

Por ejemplo, cuando se golpea con una raqueta una pelota que viene en movimiento se aplica una fuerza en un instante de tiempo que equivale al impulso aplicado. Igualmente cuando se patea una pelota

La fuerza aplicada se puede medir si se conoce el impulso

$$F = I/t$$

El impulso que adquiere un cuerpo equivale también al cambio en su cantidad de movimiento, es decir cuando un objeto cambia su velocidad u su masa mientras se mueve, es porque hubo un impulso.

$$I = \Delta p$$

$$I = mv_f - mv_i$$

La fuerza aplicada se puede conocer si se conocen las velocidades y la masa

$$F = \frac{mv_2 - mv_1}{t}$$

V2 es la velocidad final del objeto v_f

V1 es la velocidad inicial v_i

m es la masa

t es el tiempo en que cambio el momentum

ACTIVIDAD 2

Calcula el impulso y la fuerza aplicada en cada ejercicio.

Masa (kg)	V ₂ (m/s)	V ₁ (m/s)	t (seg)	I=mv ₂ - mv ₁	F
0.2	50	21	2		
3	30	18	3.5		
2.25	49	27	4		
8.6	5	2	6		
20	6.5	3	10		
5	7.48	2.75	1.5		

Solución de problemas

1-Una pelota de béisbol de 0,15 kg de masa se está moviendo con una velocidad de 40 m/s cuando es golpeada por un bate que invierte su dirección adquiriendo una velocidad de 60 m/s, ¿qué fuerza promedio ejerció el bate sobre la pelota si estuvo en contacto con ella 5 ms?

2-Un taco golpea a una bola de billar ejerciendo una fuerza promedio de 50 N durante un tiempo de 0,01 s, si la bola tiene una masa de 0,2 kg, ¿qué velocidad adquirió la bola luego del impacto?

3- Una fuerza actúa sobre un objeto de 10 kg aumentando uniformemente desde 0 hasta 50 N en 4 s. ¿Cuál es la velocidad final del objeto si partió del reposo?

4-Mediante un palo de golf se aplica a una pelota una fuerza de 242,2 N y adquiere una velocidad de 95 m/s. Si la masa de la pelota es de 0,05 kg, ¿durante cuánto tiempo actuó el palo sobre la pelota?

5- A un cuerpo de 980 kg se le aplica una fuerza constante de 40 N durante 5 s. Calcular el impulso total y el incremento de velocidad.