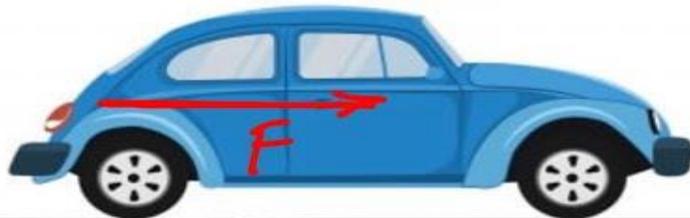
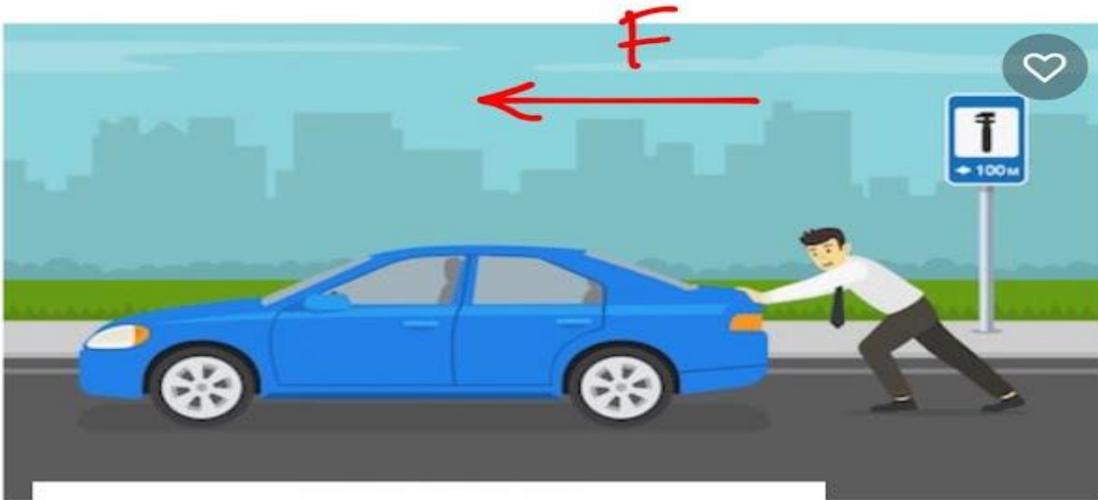


Proyecto Integrador Física Grado 10°

IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO



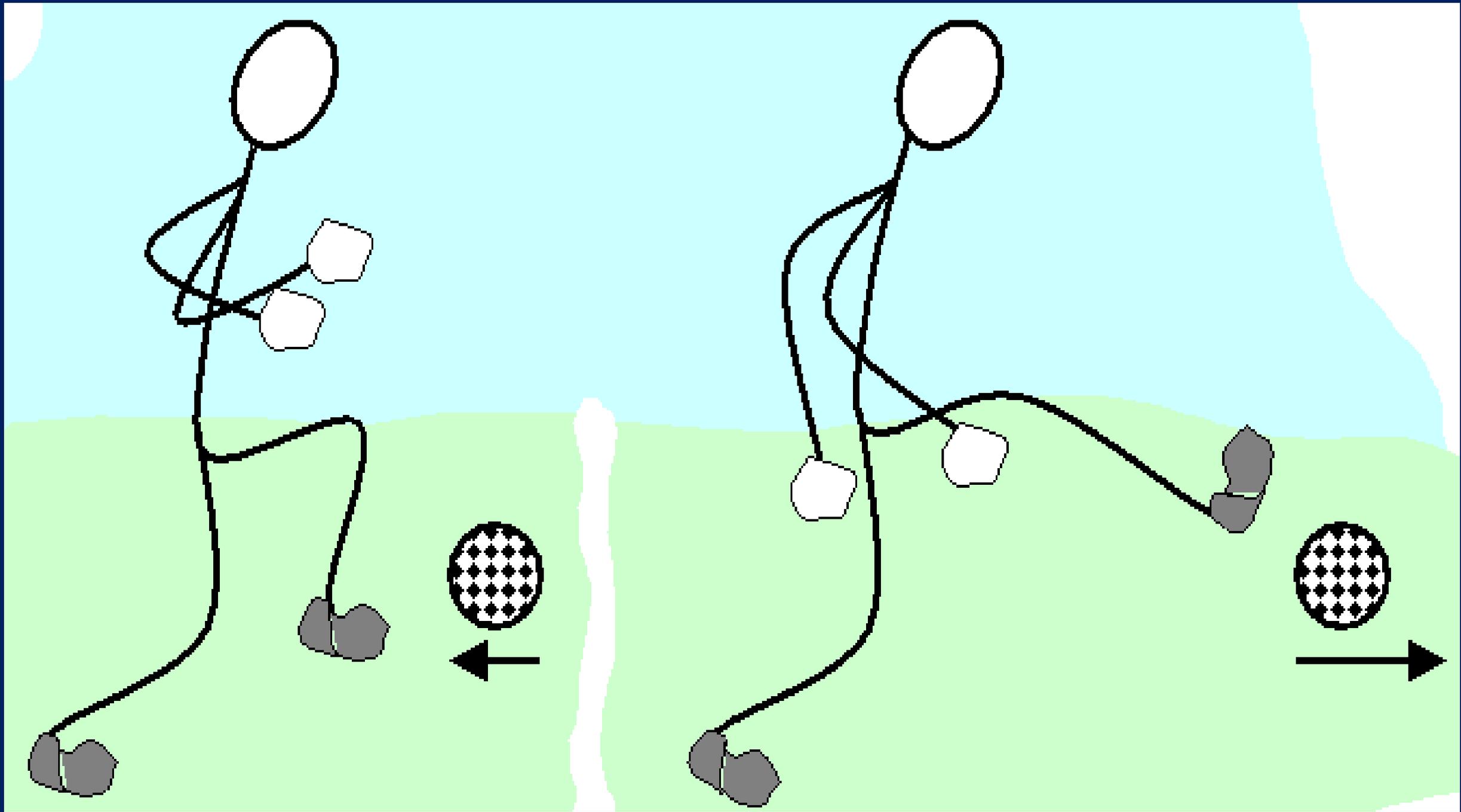
$$\sum \vec{F} = m * \vec{a} \quad \frac{\Delta v}{\Delta t}$$
$$\Delta t \sum \vec{F} = m * \Delta v$$

$$\sum F \Delta t = m \Delta v$$

Impulso = Cantidad de movimiento

Proyecto Integrador Física Grado 10°

Impulso y cantidad de Movimiento



Proyecto Integrador Física Grado 10°

Establecer Relación entre el Impulso y la Cantidad de movimiento de un Cuerpo



Competencias a Desarrollar

- **Establecer relación entre el Impulso y la Cantidad de Movimiento.**
- **Aplicar las Formulas en el desarrollo de problemas..**
- **Valorar la importancia de la Física en nuestra vida diaria.**





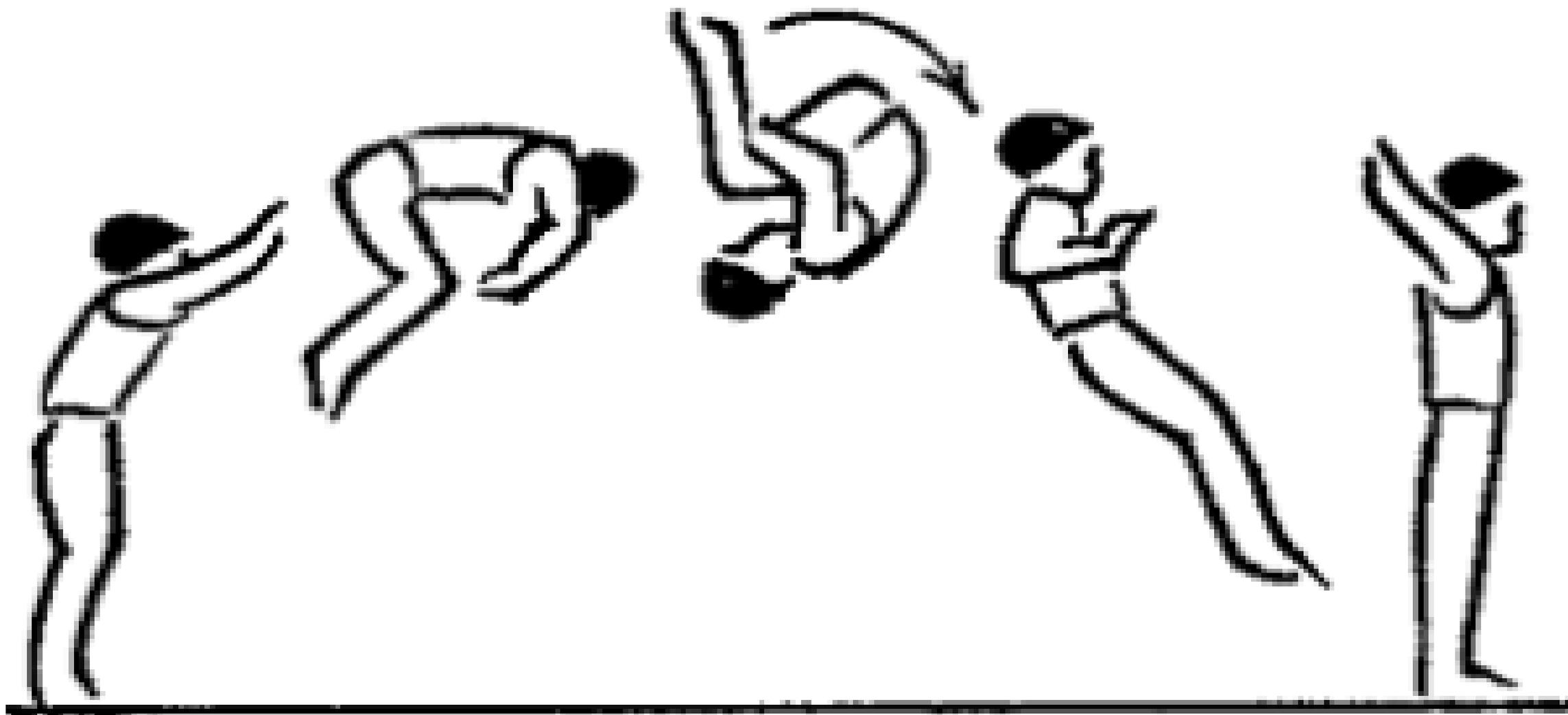
Aprendizaje Esperado

- Establecer relación entre el impulso y la cantidad de movimiento.
- Reconocer la importancia del impulso y la cantidad de movimiento.
- Valorar los aportes de la Física en la Ciencia y la tecnología.

MOMENTO DE EXPLORACION

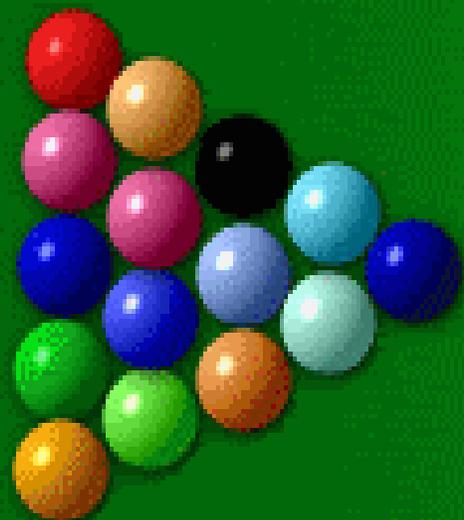


Impulso y Cantidad de Movimiento



Impulso y Cantidad de Movimiento

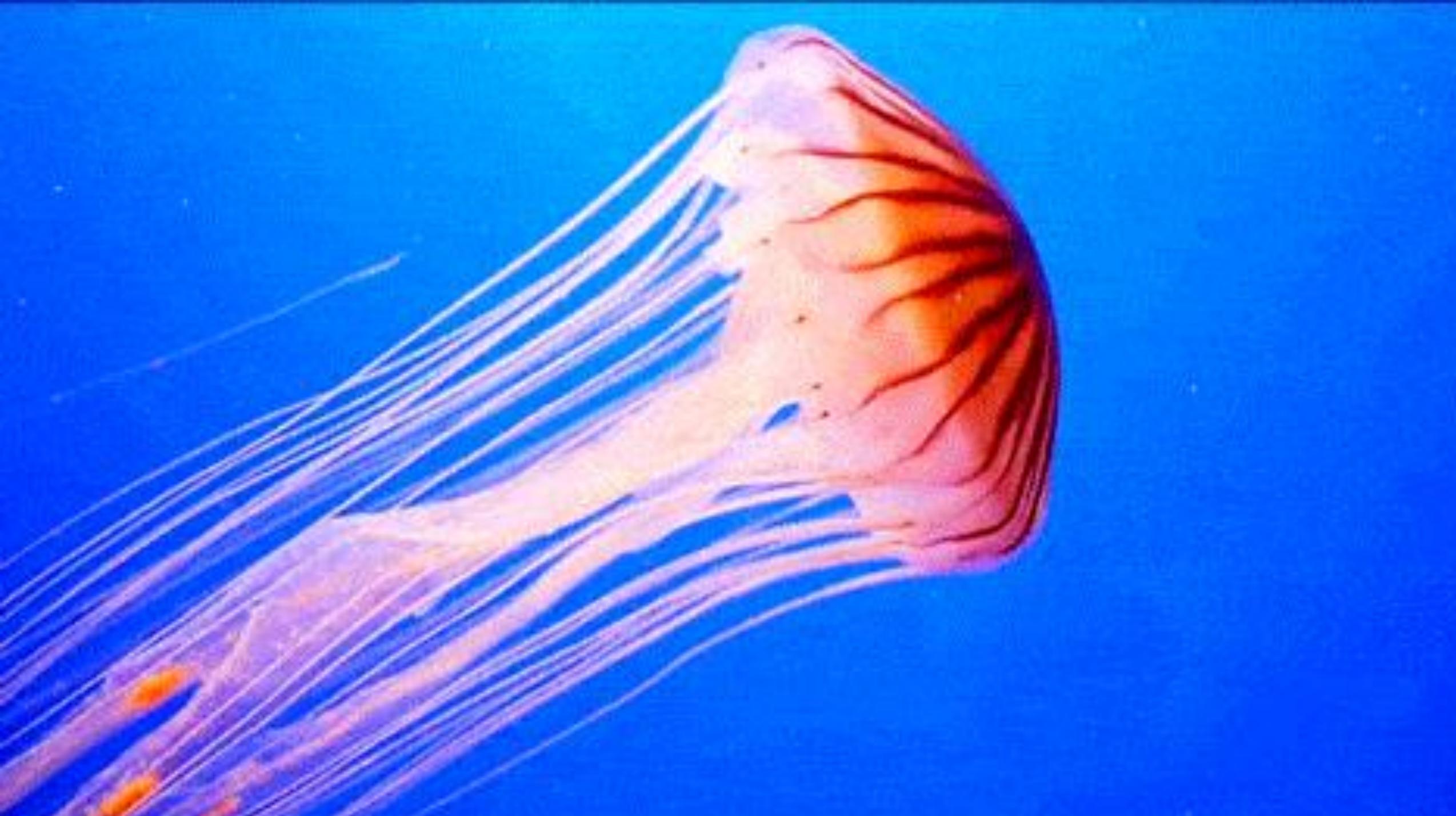




DADY THE ANGRY















Cuando un móvil se desplaza, dicho cuerpo produce una cantidad de movimiento debido a la acción de un impulso, ya que este depende de su masa y velocidad en la cual viaja.



Cuando un móvil se desplaza, dicho cuerpo produce una cantidad de movimiento debido a la acción de un impulso, ya que este depende de su masa y velocidad en la cual viaja.



Cuando un móvil se desplaza, dicho cuerpo produce una cantidad de movimiento debido a la acción de un impulso, ya que este depende de su masa y velocidad en la cual viaja.



¿ Qué es el Impulso ?

Es la fuerza que actúa sobre un cuerpo en un intervalo de tiempo muy pequeño.



¿ Qué es el Impulso ?

Es una cantidad vectorial, cuya dirección y sentido coincide con la fuerza aplicada.



Formula del Impulso (\vec{I})

$$\vec{I} = F \cdot \Delta t$$

Donde {
I = Impulso
F = Fuerza aplicada
 Δt = tiempo

Unidades de Impulso → New . sg
Dinas . sg











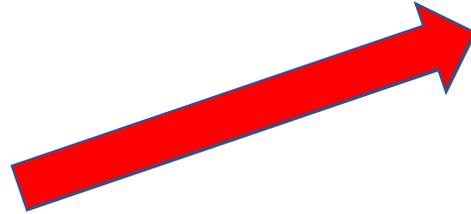




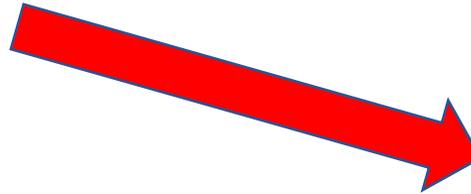


Formula del Impulso

$$I = F \cdot \Delta t$$



$$F = I / \Delta t$$



$$\Delta t = I / F$$

Unidades de Impulso



New . sg

Ejemplo No. 1

1 . Hallar el impulso de un cuerpo, si le aplican una fuerza de 300 Newton durante un tiempo de 2 sg.

DATOS

$$F = 300 \text{ New}$$

$$\Delta t = 2 \text{ sg}$$

INCOGNITA

$$I = ?$$

FORMULA

$$I = F \cdot \Delta t$$

SOLUCIÓN

Aplicamos la formula del impulso.

Reemplazamos datos

$$I = F \cdot \Delta t$$

$$I = (300 \text{ New} \cdot 2 \text{ sg})$$

$$I = 600 \text{ New.sg}$$

Ejemplo No. 2

1 . Sobre una raqueta de tenis actúa un impulso de 250 new.sg. Hallar la fuerza de rebote que actúa la raqueta sobre la pelota durante 0,2 segundos.

DATOS

$$I = 250 \text{ New.sg}$$

$$\Delta t = 0,2 \text{ sg}$$

INCOGNITA

$$F = ?$$

FORMULA

$$I = F \cdot \Delta t$$

SOLUCIÓN

Aplicamos la formula del impulso.

Despejamos la Fuerza $F = I / \Delta t$

$$F = 250 \text{ New.sg} / 0,2 \text{ sg}$$

$$I = F \cdot \Delta t$$

$$F = 1250 \text{ New}$$

¿Qué es la Cantidad de Movimiento?

CANTIDAD DE MOVIMIENTO (\vec{P})

- Magnitud asociada a los cuerpos en movimiento de traslación

$$\vec{P} = m\vec{v}$$

- m = masa [Kg]
- v = velocidad [m/s]
- P = cantidad de movimiento [Kgm/s]

- Magnitud vectorial, producto de un escalar por un vector
- El vector cantidad de movimiento tiene la misma dirección y sentido que el vector velocidad



CANTIDAD DE MOVIMIENTO

La cantidad de movimiento, momento lineal, ímpetu o momentum es una magnitud física fundamental de tipo vectorial que describe el movimiento de un cuerpo en cualquier teoría mecánica. En mecánica clásica, la cantidad de movimiento se define como el producto de la masa del cuerpo y su velocidad en un instante determinado.

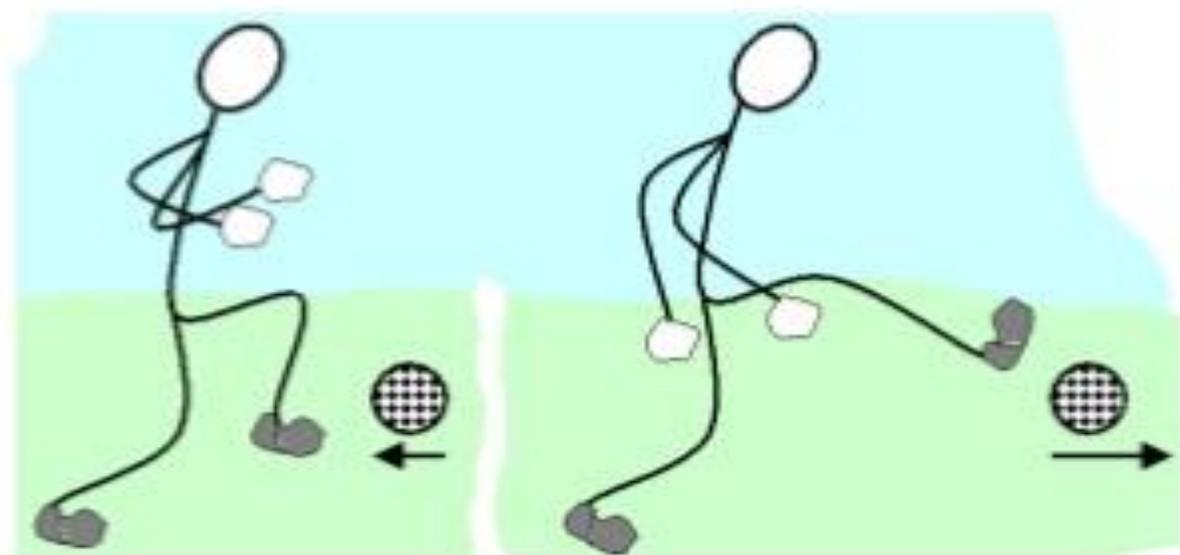
$$\vec{p} = m\vec{v}$$

Unidad SI de cantidad de movimiento:
kilogramo-metro/segundo ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$)

$$m = 1000 \text{ kg}$$

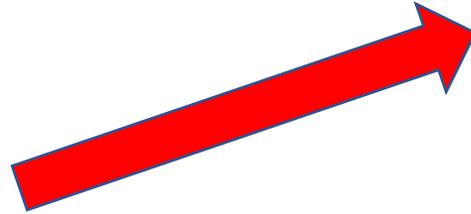


$$v = 16 \text{ m/s}$$

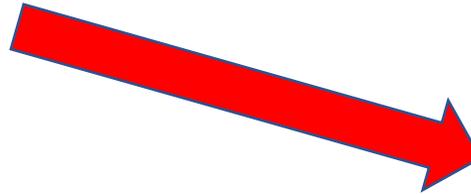


Formula de la Cantidad de Movimiento

$$P = m \cdot v$$



$$m = P / v$$



$$v = P / m$$

Unidades de cantidad de movimiento Kg . m/sg



New . sg

Impulso y cantidad de movimiento

El impulso es una cantidad vectorial de igual magnitud que el producto de la fuerza por el intervalo de tiempo en el que actúa. Su dirección es la misma que la de la fuerza.

Unidades SI: *newton-segundo* (N • s)

Unidades USCS: *libras • segundos* (lb • s)

La cantidad de movimiento es una cantidad vectorial de igual magnitud que el producto de su masa por su velocidad.

Unidad SI: *kilogramo-metro por segundo* (kg • m/s)

Unidad USCS: *slug-pie por segundo* (slug • ft/sec)

$$F\Delta t = mv_f - mv_0$$

donde:

F = fuerza aplicada

Δt = intervalo de tiempo

mv_0 = movimiento inicial

mv_f = movimiento final

$$p = mv$$

donde:

p = cantidad de mov.

m = masa

v = velocidad

Impulso y Cantidad de Movimiento

$$I = P$$

$$I = F \cdot \Delta t$$



$$P = m \cdot v$$

$$F \cdot \Delta t = m \cdot v$$

Unidades de Impulso y Cantidad de movimiento



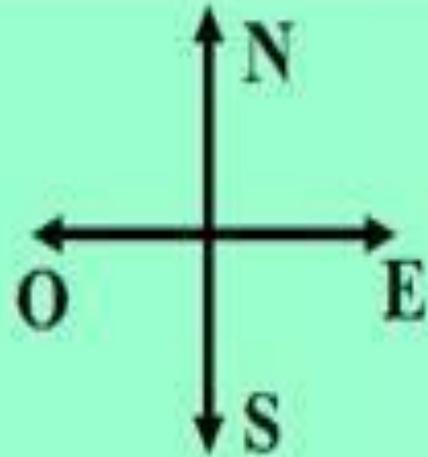
New . sg

Ejemplo No. 1

a) $p = ?$

$$m = 1200 \text{ Kg}$$

$$v = 50 \text{ km/h} = 13,9 \text{ m/s}$$



Conversiones de unidades

$$50 \text{ km/h} = \frac{(50 \cdot 1000) \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 13,9 \text{ m/s}$$

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

$$p = m \cdot v$$

$$p = 1200 \text{ Kg} \cdot 13,9 \text{ m/s}$$

$$p = 1,7 \cdot 10^4 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$

$$p = 16\,680 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$



La cantidad de movimiento del auto es de $1,7 \cdot 10^4 \text{ kg m/s}$ horizontal hacia el este.

Ejemplo No. 2

Un automóvil cuya masa es de 1500 Kg, va a una velocidad de 30 m/sg, choca contra una pared y se detiene en 0,03 segundos.



Calcular:

- A. La variación de su Cantidad de Movimiento
- B. La fuerza que se ejerció en el impacto.

Solución

Del enunciado conocemos los siguientes Datos:

$m = 1500 \text{ Kg}$ masa del automóvil

$v = 30 \text{ m/sg}$ velocidad del automóvil

$\Delta t = 0,03 \text{ sg}$ Tiempo que dura el impacto

Con los Datos obtenidos calculamos el valor de la cantidad de movimiento.

Aplicamos la siguiente Fórmula

$$P = m \cdot v$$

$$P = (1500 \text{ kg}) \cdot (30 \text{ m/sg}) = 45.000 \text{ kg. m/sg}$$

$$P = 45.000 \text{ New. sg}$$

Ahora calculamos la fuerza del impacto con la siguiente fórmula.

$$I = F \cdot \Delta t$$

El impulso es igual a la cantidad de movimiento, por lo tanto la formula queda expresada de la siguiente manera:

$$P = F \cdot \Delta t$$

Despejamos la fuerza de la formula.

$$F = P / \Delta t$$

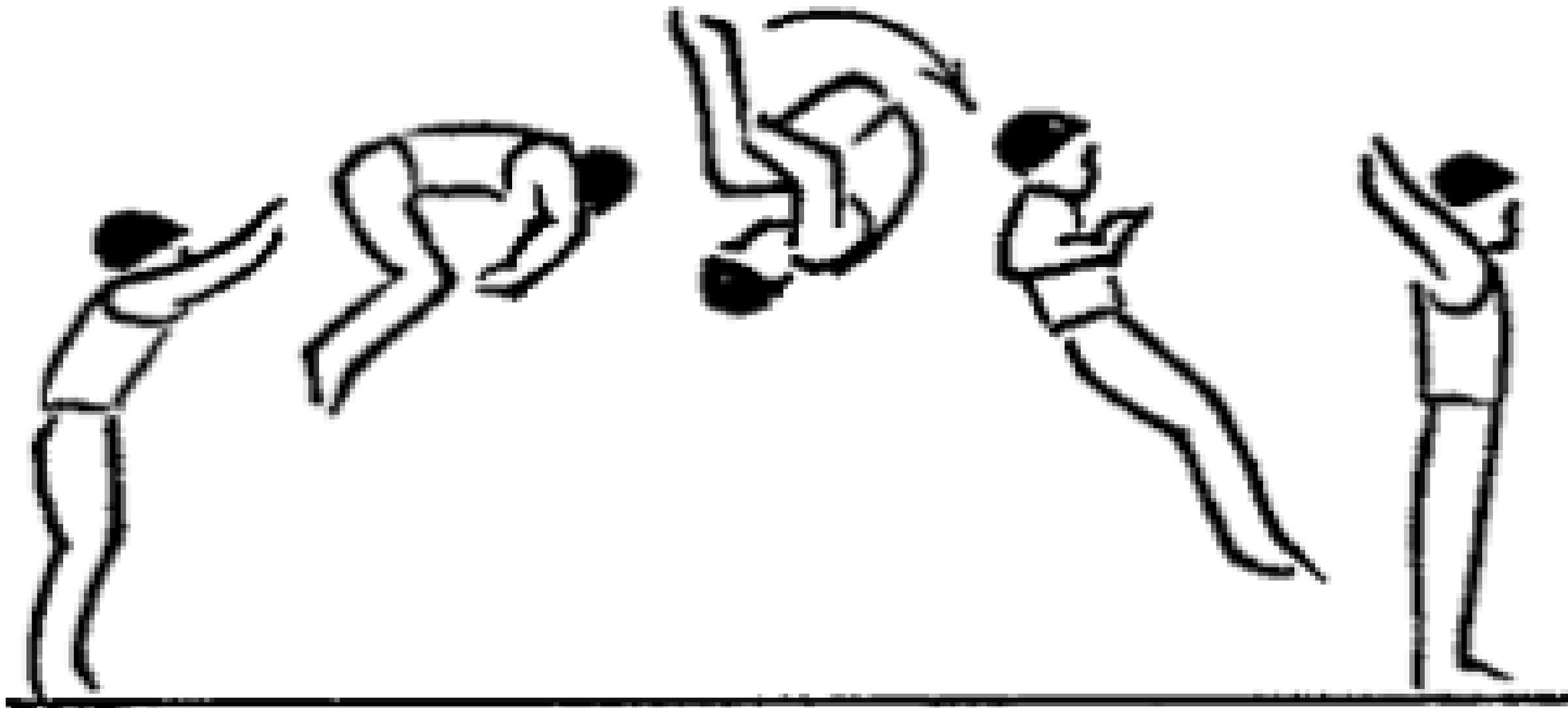
$$F = (45.000 \text{ New /sg}) / 0.03 \text{ sg}$$

$$F = 1.500.000 \text{ New.}$$

$$F = 1,5 \times 10^6 \text{ New}$$



IMPULSO



IMPULSO



CANTIDAD DE MOVIMIENTO



CANTIDAD DE MOVIMIENTO

