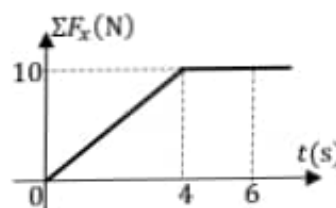




HOJA DE TRABAJO 14
IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL
PREGUNTAS

- El impulso que ejerce una fuerza sobre una partícula depende:
 - únicamente de la magnitud de la fuerza
 - únicamente del tiempo que se aplica la fuerza
 - de la dirección en la que se aplica la fuerza
 - de la fuerza y el tiempo durante el cual se la aplica
 - de la masa del cuerpo
- La expresión $\vec{I} = \Delta t \vec{F}$ se aplica solamente si:
 - la masa del cuerpo permanece constante
 - la fuerza aplicada es media o constante
 - el intervalo de tiempo es pequeño
 - el intervalo de tiempo es grande
 - la fuerza \vec{F} es neta
- Si se aplica la misma fuerza neta durante el mismo intervalo de tiempo sobre dos partículas diferentes A y B ($m_A > m_B$), que inicialmente se encuentran en reposo, entonces es correcto afirmar que la:
 - rapidez de A es igual a la rapidez de B
 - rapidez de A es menor a la rapidez de B
 - rapidez de A es mayor a la rapidez de B
 - CML del sistema permanece constante
 - CML del cuerpo A es mayor a la CML del cuerpo B
- Una pelota de 0,5 kg es lanzada verticalmente hacia arriba. Si se desprecia la resistencia del aire, entonces es correcto afirmar que su cantidad de movimiento lineal:
 - se conserva cuando sube
 - se conserva cuando baja
 - se conserva independientemente de la dirección del movimiento
 - aumenta en magnitud independientemente de la dirección del movimiento
 - disminuye en magnitud mientras llega a su altura máxima
- Una partícula que se mueve en el plano horizontal con una velocidad $\vec{v}_0 = 3\vec{i} + 6\vec{k}$ m/s, recibe un impulso neto de $-2\vec{k}$ N s, durante 5 s. Mientras dura el impulso, la trayectoria de la partícula necesariamente es:
 - rectilínea
 - circular
 - curvilínea
 - parabólica
 - cerrada (regresa al mismo punto)
- Sobre una partícula actúa una fuerza neta $\Sigma \vec{F} = \Sigma F_x \vec{i}$, la misma que cambia de acuerdo con el gráfico que se muestra a continuación. La magnitud de la variación de la CML en el intervalo de 0 a 4 s comparada con la magnitud de la variación de la CML en el intervalo de 4 a 6 s, guardan la relación de:
 - 1:3
 - 1:1
 - 1:2
 - 3:1
 - no se puede comparar





DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA FÍSICA

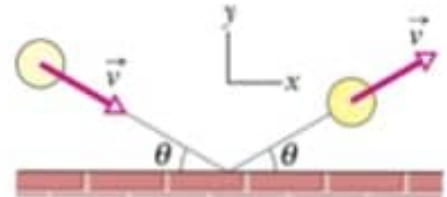


7. Considere el gráfico de la pregunta anterior. La magnitud de la fuerza neta media o promedio que actúa sobre la partícula en el intervalo de 0 a 6 s es:

- a) 40 N
- b) 20 N
- c) 10 N
- d) $\frac{20}{3}$ N
- e) 0 N

8. Una pelota de masa m impacta contra el piso como se indica en la figura. Durante el impacto, para la pelota se cumple que:

- a) $\Delta \vec{p} = \vec{0}$
- b) $\Delta p_x = 0$ y $\Delta p_y \neq 0$
- c) $\Delta p_x \neq 0$ y $\Delta p_y \neq 0$
- d) $\Delta p_x \neq 0$ y $\Delta p_y = 0$
- e) $\Delta p_x = \Delta p_y$



IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL PROBLEMAS

Impulso y cantidad de movimiento lineal

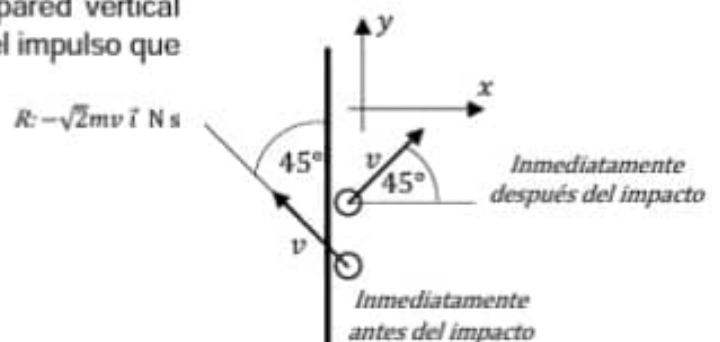
1. Dos flechas idénticas de 0,1 kg se disparan horizontalmente con la misma rapidez de 30 m/s. Una flecha se dispara hacia el Este — eje $x(+)$ — y la otra hacia el Sur — eje $y(-)$ —. Si ambas fueron disparadas simultáneamente, determine la cantidad de movimiento del sistema formado por ambas en el instante en el que fueron lanzadas.

$R: 3\vec{i} - 3\vec{j} \text{ kg m/s}$

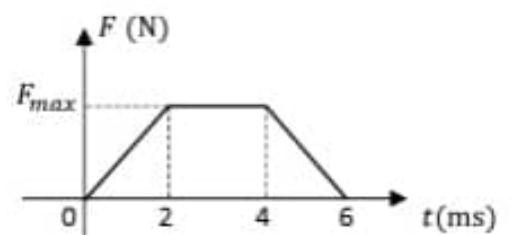
2. Una pelota de 1 kg golpea el suelo con una velocidad $\vec{v}_0 = 3\vec{i} - 4\vec{j} \text{ m/s}$ y rebota con una velocidad $\vec{v}_1 = 4\vec{i} + 2\vec{j} \text{ m/s}$. Si el contacto dura 0,01 s, determine la fuerza media que ejerce la pelota sobre el suelo.

$R: -100\vec{i} - 600\vec{j} \text{ N}$

3. Una pelota de masa m , choca con una pared vertical como se muestra en la figura. Determine el impulso que recibe la pared durante el impacto



4. El gráfico adjunto muestra el cambio en el tiempo de la magnitud fuerza de contacto durante la colisión de una pelota de tenis de 58 g contra una pared vertical. La velocidad inicial de la pelota tiene una magnitud de 32 m/s y es perpendicular a esta. Después de la colisión, la pelota rebota en dirección opuesta con la misma rapidez. Determine el valor máximo de la fuerza de contacto durante la colisión F

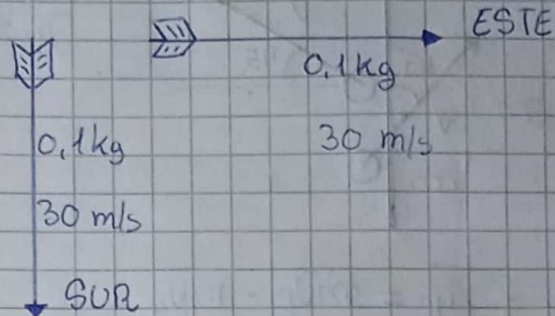


"El deseo de escribir aumenta a medida que se escribe"

Homelo

Impulso y cantidad de movimiento lineal

Problema 1.



¿Cantidad de movimiento del sistema?

$$\vec{P}_{\text{sis}} = m_A \vec{v}_{0A} + m_B \vec{v}_{0B}$$

$$\vec{P}_{\text{sis}} = 0.1(30\hat{i}) + 0.1(-30\hat{j})$$

$$\vec{P}_{\text{sistema}} = 3\hat{i} - 3\hat{j} \text{ kg m/s}$$

Problema 2.

$$\vec{v}_1 = 4\hat{i} + 2\hat{j}$$

$$\Delta t = 0.01 \text{ s}$$

$$1 \text{ kg} \quad \vec{v}_0 = 3\hat{i} - 4\hat{j}$$

¿La fuerza media que ejerce la pelota sobre el suelo?

$$IL = \sum F_{\text{media}} \cdot \Delta t$$

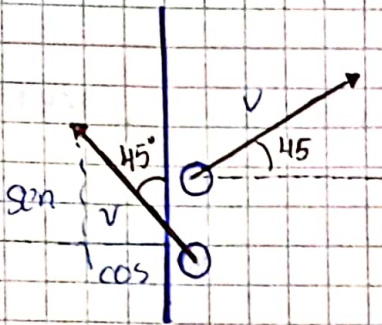
$$\sum F_{\text{media}} = \frac{IL}{\Delta t}$$

$$\sum F_{\text{media}} =$$

más se estima lo que con más trabajo se gana"

Aristóteles

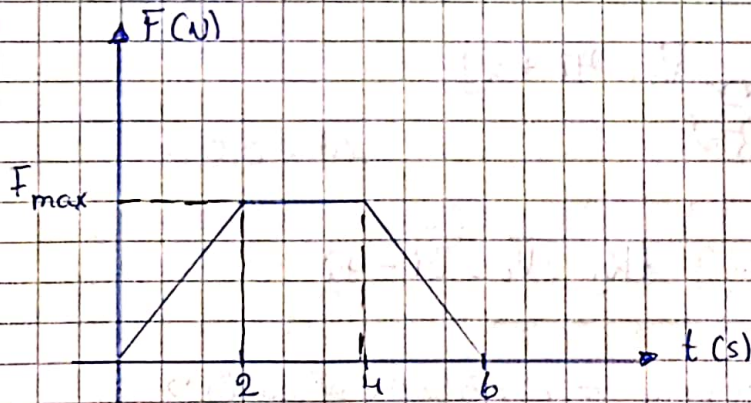
Problema 3



Determine el impulso que recibe la partícula durante el impacto

$$\begin{aligned}
 \vec{I}_{m/B} &= \Delta \vec{p} = m\vec{v}_f - m\vec{v}_0 \\
 &= m(\vec{v}_f - \vec{v}_0) \\
 &= m(v(\sin 45^\circ \vec{i} + \cos 45^\circ \vec{j}) - v(\sin 45^\circ \cos 45^\circ \vec{j})) \\
 &= m(2v \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) \vec{i}) \\
 &= \sqrt{2} m v \vec{i}
 \end{aligned}$$

Problema 4



$$\sum F_x \cdot \Delta t = m \Delta v$$

$$\vec{I} = m \Delta \vec{v}$$

$$\frac{4 F_{\max}}{10000} = \frac{58(-32.1 - 32)}{10000}$$

$$F_{\max} = 898 \text{ [N]}$$

"El deseo de escribir aumenta a medida que se escribe"

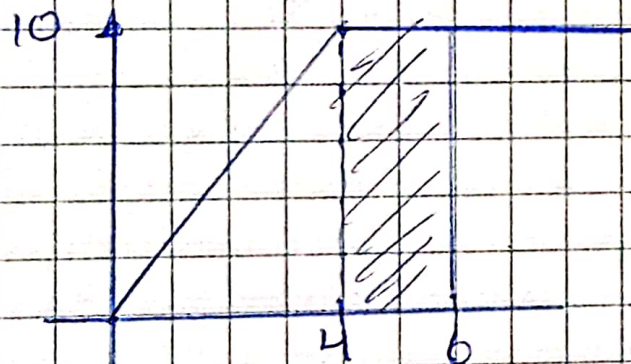
Horacio

Pregunta 4.



$MRAUV \rightarrow \vec{U}$
 $\left\{ \begin{array}{l} \vec{U} \text{ disminuye} \\ \vec{U} \text{ constante} \end{array} \right.$
 $\vec{P}_0 > \vec{P}_F$

Pregunta 6.



$$2 \times 10 = 20$$

Relación 1:1

$$\frac{10 \cdot 4}{2} = 20$$

$$\sum F = 20 + 20 = 40 \text{ N}$$