UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

– FÍSICA 1 –

EJERCICIOS RESUELTOS SOBRE

DINÁMICA UN SISTEMA DE PARTÌCULAS

Grupo A

DOCENTE:

Dr. Carlos Carcausto Quispe

SEGUNDO SEMESTRE

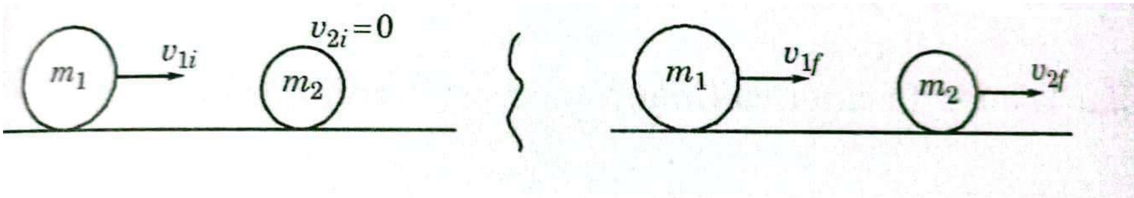
2024-2

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#02 - ARELA APAZA DARIO JOSÉ

PROBLEMA:

Se tiene una esfera de 20kg y que tiene una velocidad 15m/s choca frontalmente con otra esfera de masa 10kg que está en reposo. Si el coeficiente de restitución es 0.4 hallar la pérdida total de energía.



SOLUCIÓN:

Usando el P.C.C.M.: $P_{1i}+P_{2i}=P_{1f}+P_{2f}$

$$m_1v_{1i}+m_2v_{2i}=m_1v_{1f}+m_2v_{2f}$$

$$20\times 15+10(0)=20v_{1f}+10v_{2f}$$

$$20v_{1f}+10v_{2f}=300 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

De la definición del coeficiente e: $0.4=-\frac{v_{2f}-v_{1f}}{0-v_{1i}}=-\frac{v_{2f}-v_{1f}}{0-15}$

$$v_{2f}-v_{1f}=6 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

De (1) y (2) se halla $v_{1f}=8$ m/seg y $v_{2f}=14$ m/seg

Luego la energía cinética inicial es: $E_{c.i.}=\frac{1}{2}m_1v_{1i}^2+\frac{1}{2}m_2v_{1i}^2=\frac{1}{2}(20)(15)^2=2250J$

La energía cinética final es: $E_{c.f.}=\frac{1}{2}(20)(8)^2+\frac{1}{2}(10)(14)^2=1620J$.

La pérdida de energía cinética es: $\Delta E_c=-2250+1620J=-630J$

#03 - ARISACA TORRES MARK GREGORY

PROBLEMA:

Un cuerpo de masa m ejecuta un movimiento sinusoidal a lo largo del eje x, de forma que su elongación está dada por x=Asen ωt. Hallar la potencia necesaria para mantener este movimiento en cualquier instante con frecuencia angular.

SOLUCIÓN:

$$x = Asen\ \omega t$$

$$v = dxdt = A\omega\ cos\omega t$$

$$a = dvdt = -A2\ sen\omega t$$

$$P = ddt = Fdxdt = md2xdt2dxdt$$

$$P = m(-A2\ sen\omega t)(A\omega\ cos\omega t)$$

$$P = -mA22\ sen\omega t\ cos\omega t$$

$$P = -12mA22\ sen2\omega t$$

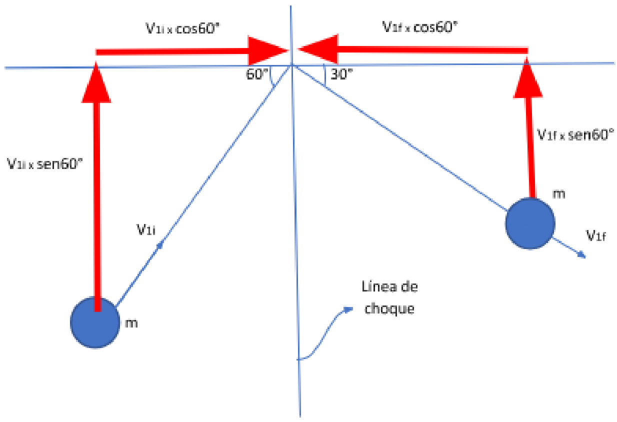
DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#05 - BENITO CHAMBI MIGUEL ANGEL

PROBLEMA:

Una bola desliza sobre hielo y choca contra uno de los costados de la pista con velocidad de y un Angulo de, rebotando a 30 con respecto al costado. Hallar el coeficiente de restitución.

SOLUCIÓN:



- Usamos la formula del coeficiente de restitución reduciéndola:

$$e = \frac{V_{2f} - V_{1f}}{V_{1i} - V_{21}} = \frac{0 - V_{1f}}{V_{1i} - 0} = -\frac{V_{1f}}{V_{1i}}$$

- Reemplazamos nuestros datos:

$$e = \frac{-(-V_{1f} \times \operatorname{sen} 30°)}{V_{1i} \times \operatorname{sen} 60°} = \frac{V_{1f} \times \operatorname{sen} 30°}{V_{1i} \times \operatorname{sen} 60°} = \frac{V_{1f} \times \frac{1}{2}}{V_{1i} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$e = \frac{V_{1f}}{\sqrt{3} \times V_{1i}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

- Usamos el P.C.C.M en el eje x:

$$m \times V_{1i}\ x\ cos60° = m \times V_{1f}\ x\ cos30°$$
$$V_{1i}\ x\ cos60° = V_{1f}\ x\ cos30°$$
$$\frac{V_{1f}}{V_{1i}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

- Reemplazamos (2) en (1):

$$e = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$$

$$e = 0.33$$

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#08 - CCAPA ANCCO GIAMPIER LITMAR

PROBLEMA:

El 75% del peso de un cohete es de 10 Tn. corresponde al combustible. El combustible se expulsa como gases a una velocidad media de 500 m/s. Hallar la velocidad final del cohete, despreciando los efectos gravitacionales.

SOLUCIÓN:

P.P.C.C.M.

La conservación del momento lineal:

$$\mathrm{P_i} = \mathrm{P_f}$$

La conservación del momento lineal queda como:

$$0 = \mathrm{m_1 v_1} - \mathrm{m_2 v_2}$$

Como el 75% de la masa inicial $\mathrm{m_i}$ es expulsado en forma de gases:

$$\mathrm{m_1} = 0.25\mathrm{m_i} \; y \; \mathrm{m_2} = 0.75\mathrm{m_i}$$

Sustituyendo:

$$\mathrm{v_1} = \frac{\mathrm{m_2}}{\mathrm{m_1}}\mathrm{v_2}$$

$$\mathrm{v_1} = \frac{0.75\mathrm{m_i}}{0.25\mathrm{m_i}}\mathrm{v_2}$$

$$\mathrm{v_1} = \frac{0.75}{0.25}500$$

$$\mathrm{v_1} = 3x500$$

$$\mathrm{v_1} = 1500\; m/seg.$$

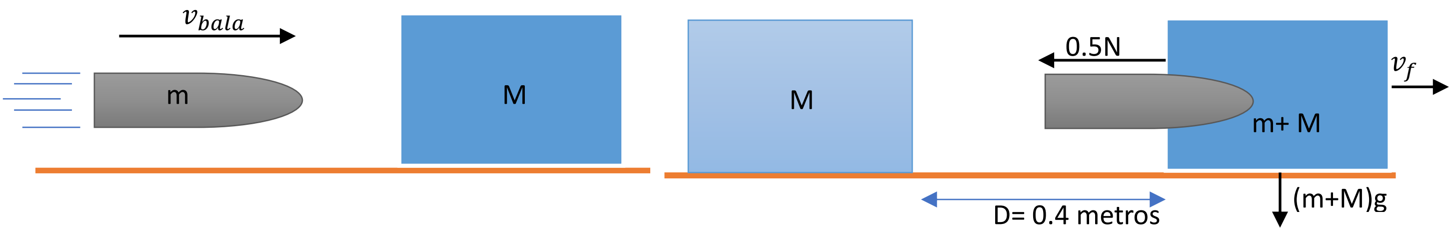
DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#10 - CHECMA MONTALVO JESUS VIDAL

PROBLEMA:

Se dispara una bala de 20g. Sobre un bloque de 1.5kg colocado sobre una mesa horizontal. E l alojamiento de la bala en el bloque hace que este se deslice 40 cm. a lo largo de la mesa. Si la fuerza de fricción entre el bloque y la mesa es de 0.5N. ¿Cuál es la velocidad de la bala?

SOLUCIÓN:



- Ec= $\frac{1}{2}(m+M)V_f^2$
- $W_{Friccion} = F \cdot d$

$$\frac{1}{2}(m+M)V_f^2 = F \cdot d$$

$$v_f = \sqrt{\frac{2 \times F \times d}{(m+M)}}$$

$$v_f = \sqrt{\frac{2 \times 0.5 \times 0.4}{(0.02+1.5)}}$$

$$v_f = 0.513\, m/s$$

$v_f(velocidad\ de\ desplazamiento\ que\ adquiere\ el\ bloque\ junto\ a\ la\ bala\ despues\ del\ impacto)$

$$v_{bala} = \frac{(m+M)v_f}{m}$$

$$v_{bala} = \frac{(0.02+1.5)0.513}{0.02}$$

$$v_{bala} = 38.988\, m/s$$

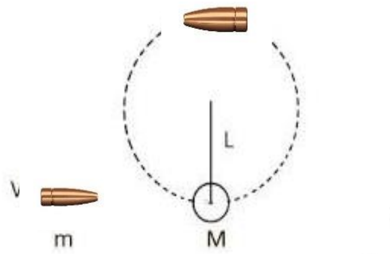
DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#13 - COAQUIRA IDME TAYLOR YAMPIER

PROBLEMA:

Un péndulo balístico de masa "M" y longitud "L" se halla en reposo. Es golpeada por una masa "m" se introduce en el péndulo. Hallar la velocidad máxima que debe tener la bala, para que el p éndulo describa una trayectoria circular en el plano vertical.

SOLUCIÓN:



Sea la velocidad máxima V_X

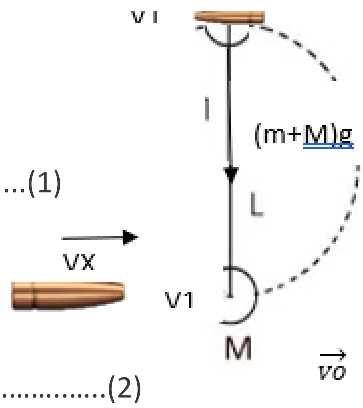
Por la conservación del movimiento lineal, en el eje

$$\overrightarrow{\Delta P} = \vec{0}$$

$$\vec{P}_0 = \vec{P}_f$$

$$m*v_x = (m+M)*v_0$$

$$v_0 = \left(\frac{m}{m+M}\right)v_x \text{.......................................(1)}$$



Luego de la conservación de energía:

$$\Delta E + \Delta U = 0$$

$$(m+M)*g*2l + \frac{1}{2}*(m+M)*v_1^2 - \frac{1}{2}*(m+M)*v_0^2 = 0 \text{..........................(2)}$$

(1) en (2):

$$g*2l + \frac{1}{2}*v_1^2 = \frac{1\,(m^2)}{2+(M+m)^2}*v_x^2 \text{.................(3)}$$

Luego para hallar v_1:

$$\left(\sum F\right)_y = m*a_c$$

$$(m+M)*g = (m+M)*\frac{v_1^2}{l}$$

$$V_1 = \sqrt{g*l} \text{ ....(4)}$$

(4) en (3) :

$$g*2l + \frac{1}{2}*g*l = \frac{1\,(m^2)}{2+(M+m)^2}*v_x^2$$

$$V_x = \frac{(M+m)}{m}\sqrt{5*g*l}$$

Rpta: $\boldsymbol{V_x = \frac{(M+m)}{m}\sqrt{5*g*l}}$

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#19 - LLANOS TICONA BLANCA ROSARIO

PROBLEMA:

Una esfera de masa de 5 kg y velocidad 10 m/segundos, choca contra otra esfera de 6 kg y velocidad 5 m/segundos. Ambas se mueven en la misma dirección y sentido y sentido, si el choque es elástico, hallar las velocidades de las esferas después del choque.

DATOS:

- Masa esfera 1: 5 kg
- Velocidad esfera 1: 10 m/segundos
- Masa esfera 2: 6 kg
- Velocidad esfera 2: 5 m/segundos

SOLUCIÓN:

1. Conservación del momento lineal:

$$m_1 * v_1 i + m_2 * v_2 i = m_1 * v_1 f + m_2 * v_2 f$$

Sustituimos…

$$5 * 10 + 6 * 5 = 5 * v_1 f + 6 * v_2 f$$

$$50 + 30 = 5v_1 f + 6v_2 f$$

$$80 = 5v_1 f + 6v_2 f \dots \text{(I)}$$

2. Conservación de la energía cinética:

$$\frac{1}{2}m_1 v_1^2 i + \frac{1}{2}m_2 v_2^2 i = \frac{1}{2}m_1 v_1^2 f + \frac{1}{2}m_2 v_2^2 f$$

$$\frac{1}{2} * 5 * 10^2 + \frac{1}{2} * 6 * 5^2 = \frac{1}{2} * 5 * v_1^2 f + \frac{1}{2} * 6 * v_2^2 f$$

$$250 + 75 = \frac{5}{2}v_1^2 f + 3v_2^2 f \dots \text{(II)}$$

3. Trabajamos con I y II

$$80 = 5v_1 f + 6v_2 f$$

$$250 + 75 = \frac{5}{2}v_1^2 f + 3v_2^2 f$$

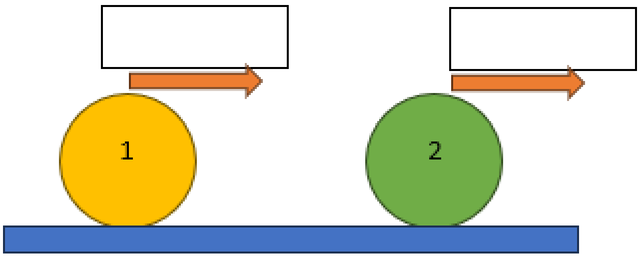
4. Reemplazando tenemos que:

$$v_1 f = \frac{80 - 6v_2 f}{5}$$

$$v_1 f = 4.55\frac{m}{s}$$

$$v_2 f = \sqrt{\frac{325 - 5v_1^2 f}{3}}$$

$$v_2 f = 9.54\frac{m}{s}$$



DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#20 - MACHACA CAHUANA GIANMARCO ALAIN BRUNO

PROBLEMA:

Un auto de 1500Kg de mas y con una velocidad de 10m/s, colisiona contra un árbol y se detiene en 0.2 Segundos.

a) ¿Cuál es la magnitud del impacto que el árbol ejerce sobre el auto?

b) ¿Cuál es la magnitud de la fuerza promedio ejercida por el árbol sobre el auto?

SOLUCIÓN:

$\vec{F}\Delta t = \Delta p$

$\vec{F}\Delta t = p_f - P_0$

$F\Delta t = -\vec{p}_0$

$\vec{F}\Delta t = (-1500)(10)$

Nos la siguiente equivalencia:

$\boldsymbol{\vec{F}\Delta t = I = -15000\ kg\ m/s}$

Para hallar la fuerza promedio:

$\vec{F}\Delta t = -15000$

$$\vec{F} = \frac{-15000}{\Delta t}$$

$$\vec{F} = \frac{-15000}{0{,}2}$$

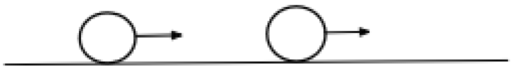
$\boldsymbol{\vec{F} = 7{,}5 \cdot 10^4 N}$

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#21 - MAMANI MACHACA JHON DEYVIS ROMARIO

PROBLEMA:

Una esfera de masa 5kg y velocidad 10m/s, choca contra otra esfera de 6kg y velocidad 5m/s. Ambas se mueven en la misma dirección y sentido, si el choque es elástico, hallar las velocidades de las esferas después del choque.



SOLUCIÓN:

Conservación momento lineal

$$m1v1i + m2v2i = m1v1f + m2v2f$$

>>>>

$$5(10) + 6(5) = 5v1f + 6v2f$$

$$50 + 30 = 5v1f + 6v2f$$

$$80 = 5v1f + 6v2f \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

>>>>

$$10 - 5 = v2f - v1f$$

$$5 = v2f - v1f$$

$$v1f + 5 = v2f \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

>>>> Sustituyendo $v1f + 5 = v2f \; en \; (1)$.

$$80 = 5v1f + 6(v1f + 5)$$

$$80 = 5v1f + 6v1f + 30$$

$$80 = 11v1f + 30$$

$$11v1f = 50$$

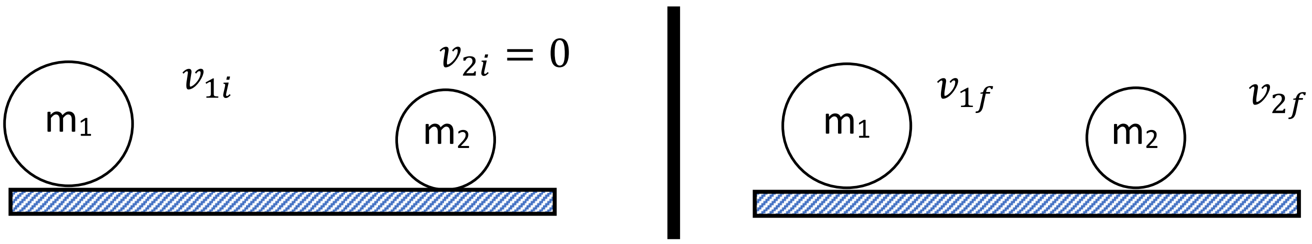
$$v1f = 5011 = 4.55 \, m/s$$

#22 - Mayta Guzmán Fabricio

PROBLEMA:

Se tiene una esfera de 20kg y que tiene una velocidad 15m/seg, choca frontalmente con otra esfera de masa 10kg que está en reposo. Si el coeficiente de restitución es 0.4. hallar la pérdida total de energía cinética durante el choque.

SOLUCIÓN:



$$P_{1i} + P_{2i} = P_{1f} + P_{2f}$$

$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$

$20 \times 15 + 10(0) = 20 v_{1f} + 10 v_{2f}$

$20 v_{1f} + 10 v_{2f} = 300 \ldots (1)$

$$e = -\frac{v_{2f} - v_{1f}}{v_{2i} - v_{1i}}$$

$0.4 = -\frac{v_{2f} - v_{1f}}{0 - 15}$

$v_{2f} - v_{1f} = 6 \ldots (2)$

$$De\ 1\ y\ 2\ (sistema\ de\ ecuaciones)$$

$v_{1f} = 8\, {}^{m}/_{s}$

$v_{2f} = 14\, {}^{m}/_{s}$

$$E_c = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$E_{c.i.} = \frac{1}{2} 20(15)^2 + \frac{1}{2} 10(0)^2 = 2250\, J$

$E_{c.f.} = \frac{1}{2} 20(8)^2 + \frac{1}{2} 10(14)^2 = 1620\, J$

$\Delta E_c = -2250 + 1620$

$\Delta E_c = -630\ joule$

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

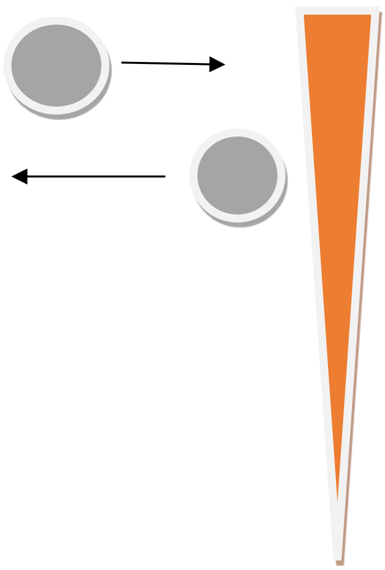
#23 - MESTAS LIPA CRISTHIAN ANDRE

PROBLEMA:

Una pelota de béisbol de masa 800 g se golpea con un bate cuando se estaba moviendo horizontalmente con una velocidad de 30 m/s . Después del golpe, la pelota lleva una velocidad de 50 m/s, en un sentido opuesto a su velocidad inicial. Hallar la fuerza media si el tiempo de contacto es de 0.002 segundos.

SOLUCIÓN:

$$I = \int_{t_1}^{t_2} F(t)\, dt$$



$$I = \Delta\vec{p} = m(v_F - v_1)$$

$$I = Fmedia \cdot \Delta t$$

$$Fmedia = \frac{I}{\Delta t}$$

$$I = 0.8(-50 - 30)$$

$$I = -64kg$$

$$\Delta t = 0.002s$$

$$Fmedia = \frac{I}{\Delta t} = \frac{-64kg}{0.002s}$$

$$Fmedia = -32{,}000N$$

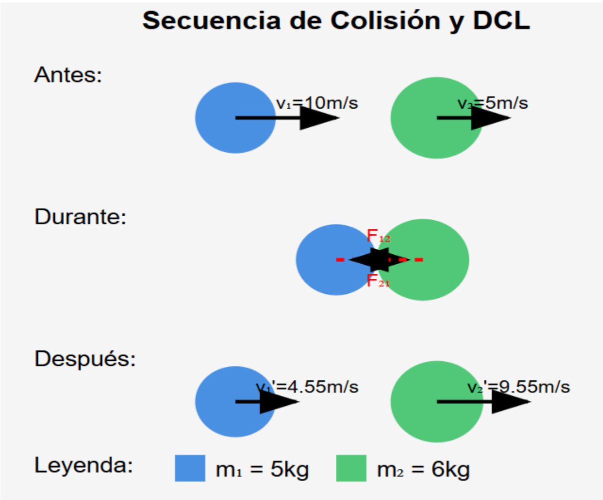
DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#24 – MONROY QUISPE MARICARMEN 6

PROBLEMA:

Una esfera de masa 5kg y velocidad 10 m/s, choca contra otra esfera 6kg y velocidad 5 m/s. Ambos se mueven en la misma dirección y sentido, si el choque es elástico, hallar las velocidades de las esferas después del choque.

SOLUCIÓN:



Datos:

- Masa de la esfera 1: $m_1 = 5\ kg$
- Velocidad inicial esfera 1: $v_{1i} = 10\ m/s$
- Masa de la esfera 2: $m_2 = 6\ kg$
- Velocidad inicial esfera 2: $v_{2i} = 5\ m/s$
- Choque elástico:
  Se conserva la energía cinética y en movimiento lineal.

Conservación momento lineal:

$$P_1 = P_F$$

$$\boldsymbol{m_1\, v_{1i}} + m_2 v_{2i} = \boldsymbol{m_1\, v_{1f}} + m_2 v_{2f}$$

$$5(10) + 6(5) = 5\,\boldsymbol{v_{1f}} + 6v_{2f}$$

$$80 = 5\,\boldsymbol{v_{1f}} + 6v_{2f} \ldots..1$$

2 en 1:

$$80 = 5v_{1f} + 6(v_{1f} + 5)$$

$$80 = 5v_{1f} + 6v_{1f} + 30$$

$$80 = 11v_{1f} + 30$$

$$11v_{1f} = 50$$

$$v_{1f} = 4{,}55 m/s$$

Choque elástico:

$$e = 1 = \frac{v_{2f} - v_{1f}}{v_{1i} - v_{2i}}$$

$$v_{2f} - v_{1f} = v_{1i} - v_{2i}$$

$$v_{2f} - v_{1f} = 10 - 5$$

$$v_{2f} - v_{1f} = 5 \ldots \ldots .2$$

$$v_{2f} - v_{1f} = 5$$

$$v_{2f} = v_{1f} + 5$$

$$v_{2f} = 4{,}55\frac{m}{s} + 5$$

$$v_{2f} = 9{,}55\ m/s$$

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#27 - POMA MAQUERA ABAD

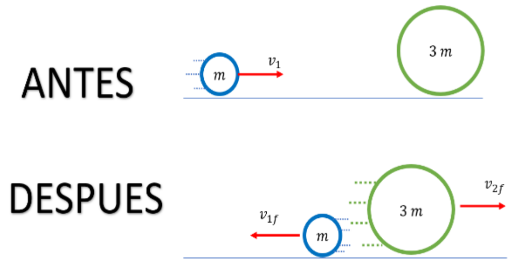
PROBLEMA:

Una bola de masa “m” y velocidad V_1, incide sobre otra bolita de masa “3 m” que está en reposo. Si el coeficiente de restitución es “e”, hallar las velocidades de cada bolita después del choque.

SOLUCIÓN:

Antes del Choque:

- Bola de masa (m): Velocidad inicial: (V_1).
- Bola de masa ($3m$): Velocidad inicial: (0).



Después del choque:

- Bola de masa (m): Velocidad final: (V_{1f}).
- Bola de masa ($3m$): Velocidad final: (V_{2f}).

Principio de conservación de la cantidad de movimiento (P.C.M.L.):

$$P_0 = P_f$$

Ecuación inicial:

$$mV_1 = mV_{1f} + 3mV_{2f}$$

Dividiendo entre (m):

$$V_1 = V_{1f} + 3V_{2f}$$

Ecuación (1):

$$V_1 - V_{1f} = 3V_{2f}$$

2. Coeficiente de restitución e:

$$e = \frac{V_{2f} - V_{1f}}{V_1 - V_2}$$

Sustituyendo:

$$e = \frac{-V_{2f} - (-V_{1f})}{V_1}$$

$$e = \frac{V_{2f} + V_{1f}}{V_1}$$

Ecuaciones del sistema:

1\. De la conservación de la cantidad de movimiento:

$$V_1 - V_{1f} = 3V_{2f}$$

2\. Del coeficiente de restitución:

$$V_{2f} + V_{1f} = eV_1$$

De la ecuación (2):

$$V_{2f} = eV_1 - V_{1f}$$

Sustituyendo en la ecuación (1):

$$V_1 - V_{1f} = 3(eV_1 - V_{1f})$$

$$V_1 - V_{1f} = 3eV_1 - 3V_{1f}$$

$$V_1 = 3eV_1 - 2V_{1f}$$

$$2V_{1f} = 3eV_1 - V_1$$

$$V_{1f} = \frac{V_1(3e - 1)}{4}$$

Velocidad final de la segunda bolita V_{2f}:

$$V_{2f} = eV_1 - V_{1f}$$

$$V_{2f} = eV_1 - \frac{V_1(3e - 1)}{4}$$

$$V_{2f} = \frac{4eV_1 - (3e - 1)V_1}{4}$$

$$V_{2f} = \frac{V_1(e + 1)}{4}$$

Resultados finales:

- Velocidad final de la primera bola:

$$V_{1f} = \frac{V_1(3e - 1)}{4}$$

- Velocidad final de la segunda bola:

$$V_{2f} = \frac{V_1(e + 1)}{4}$$

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#28 - QUIRO ARGUEDAS ROBERT HERALDO

PROBLEMA:

Un camión de masa 5 veces la masa de un auto, choca cuando van en direcciones opuestas, el auto en una velocidad de 50 m/seg el camión a 80 m/seg. Después de la colisión los móviles quedan unidos. ¿Cuál es su rapidez del coche?

SOLUCIÓN:

Para el sistema:

$$\Delta\vec{P} = 0$$

$$\overrightarrow{P_0} = \overrightarrow{P_f}$$

$$m_{auto}\vec{v}_{auto} + m_{camion}\vec{v}_{camion} = (m_{auto} + m_{camion})\vec{v}_f$$

Donde:

$$m_{auto} = m;\ \vec{v}_{auto} = v_{auto}\hat{\imath} = 50$$

$$m_{camion} = 5m;\ \vec{v}_{camion} = -v_{camion}\hat{\imath} = -80$$

Remplazando los datos tenemos:

$$m(50) + 5m(-80) = (m + 5m)v_f$$

$$50m - 400m = 6mv_f$$

$$v_f = \frac{-350m}{6m}$$

$$v_f = -\frac{350}{6}$$

$$v_f = -58.33$$

$$|v_f| = 58.33$$

RESPUESTA:

La rapidez del choque es:

$$|v_f| = 58.33$$

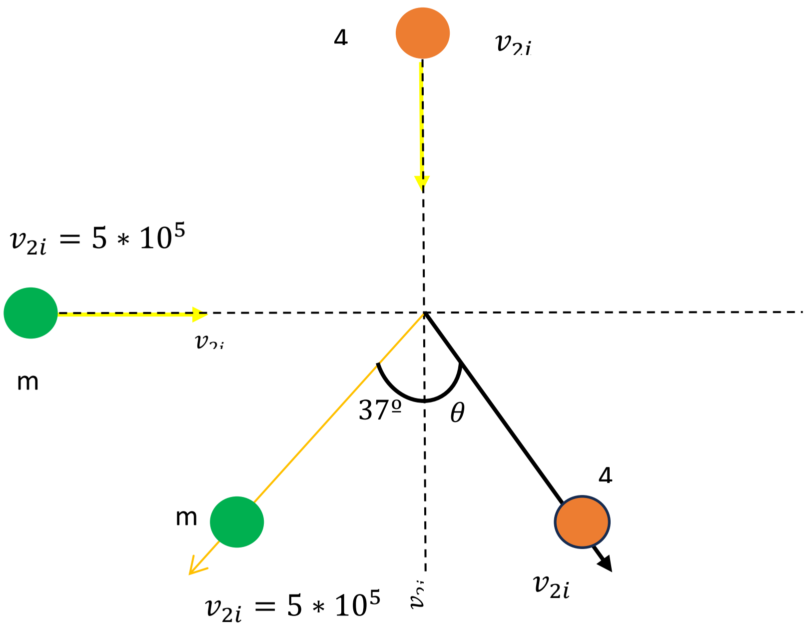
#32 - TIPO CATUNTA ROY JESUS ALDAIR

PROBLEMA:

Un neutrón con velocidad $5 * 10^5\, {}^{m}/{}_{s}$ y masa m, choca contra un núcleo de masa 4m y velocidad $3.25 * 10^5\, {}^{m}/{}_{s}$.

Si la rapidez del neutrón después de la colisión es $5 * 10^5\, {}^{m}/{}_{s}$ y se mueve en la dirección indicada.

¿Cuál será la rapidez y la dirección del movimiento de la masa 4m después de la colisión?



SOLUCIÓN:

Principio de la conservación del momento lineal:

$$\overrightarrow{P_0} = \overrightarrow{P_f} \qquad\qquad \vec{P} = m\vec{v}$$

$$m(5 * 10^5\hat{\imath}) - 4m(3.25 * 10^5\hat{\jmath}) = m(-3 * 10^5\hat{\imath} - 4 * 10^5\hat{\jmath}) + 4m\overrightarrow{v_{2f}}$$

$$\overrightarrow{v_{2f}} = 2 * 10^5\hat{\imath} - 2.25 * 10^5\hat{\jmath} \qquad\qquad |\overrightarrow{v_{2f}}| = 3.01 * 10^5\, {}^{m}/{}_{s}$$

$$|\overrightarrow{v_{2f}}| = \sqrt{(2 * 10^5)^2 + (2.25 * 10^5)^2}$$

$$v_{2f} sen\theta = 2 * 10^5 \;\rightarrow sen\theta = \frac{2 * 10^5}{3.01 * 10^5}$$

$$\theta = arcsen\left(\frac{2}{3.01}\right) \;\rightarrow\; \theta = 41.4º$$

$$Rpta: |\overrightarrow{v_{2f}}| = 3.01 * 10^5\, {}^{m}/{}_{s} \quad y \quad \theta = 41.4º$$

DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS – FÍSICA 1 – SISTEMAS II – A

#35 - ZELA CCAPA ELVIS

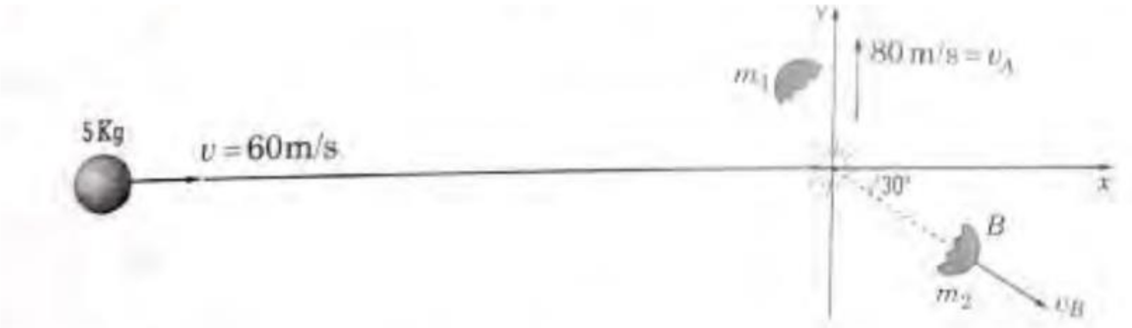
PROBLEMA:

Una esfera se está moviendo con una velocidad de 60 m/s cuando explota en dos fragmentos, inmediatamente después de la explosión los fragmentos son observados que viajan en las direcciones mostradas. Si la velocidad del fragmento es de 80 m/seg. Hallar la masa del fragmento B.

SOLUCIÓN:

Por el principio P.C.C.M.: $P_{ix} = P_{fx}$

$mv = m_2 v_B cos30°$. $300 = m_2 v_B cos30°$ (1)



$P_{iy} = P_{fy}: 0 = 80m_1 - m_2 v_B sen30°$ (2)

Además $m_1 + m_2 = 5$ (3)

De (1) y (2): $m_1 = 2.16kg$

$m_2 = 5 - 2.16 = 2.84kg$

Reemplazando en (2) o en (1): $v_B = 122.12\ kg$