

Producto Punto

$$\vec{A} = 3\hat{x} + 4\hat{y} - 10\hat{z}$$

$$\vec{B} = -12\hat{x} - 8\hat{y} + 2\hat{z}$$

Saca el ángulo que se forma entre los vectores \vec{A} y \vec{B}

Producto Cruz

$$\vec{A} = 3\hat{x} + 4\hat{y} - 10\hat{z}$$

$$\vec{B} = -12\hat{x} - 8\hat{y} + 2\hat{z}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = -162\vec{k}$$

$$\vec{B} \times \vec{A} = 162\vec{k}$$

$$2(\vec{B} \times \vec{A}) = 324\vec{k}$$

$$2(-162\vec{k}) = -324\vec{k}$$

Producto Cruz

$$\vec{A} = 3\hat{x} + 4\hat{y} - 10\hat{z}$$

$$\vec{B} = -12\hat{x} - 8\hat{y} + 2\hat{z}$$

$$\begin{vmatrix} 3\hat{x} & 4\hat{y} & -10\hat{z} \\ -12\hat{x} & -8\hat{y} & +2\hat{z} \end{vmatrix} \vec{B} \begin{matrix} -72 \\ -114 \\ 24 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 4 \cdot 2 \\ 8 \end{matrix} - \begin{matrix} (-10)(-8) \\ -80 \end{matrix} = -72 \quad (-72 - 114 + 24)$$

$$\begin{matrix} 3 \cdot 2 \\ 6 \end{matrix} - \begin{matrix} (-10)(-12) \\ 120 \end{matrix} = -114 \quad = -162$$

$$3 \cdot (-8) - 4 \cdot (-12) = 24$$

Trabajo energía

$$80\text{kg} \cdot 9.81 \cdot 10 = \frac{7848}{0.55} = 14,269.09$$

$$E_{c1} + E_{p1} = E_{c2} + E_{p2} - W_F =$$

$$E_p = mgh = 7848 + 0.55 = 7848.55$$

$$W = F \cdot d$$

$$F = 80 \cdot 10$$

$$F = 800$$

$$F = m \cdot a$$

$$\text{RIMEX 29} \quad W = 800 = 1000$$

8000

$$|\vec{A}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{3^2 + 4^2 + (-10)^2}$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{9 + 16 + 100}$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{125}$$

$$|\vec{A}| = 11.18$$

magnitude

$$|\vec{B}| = \sqrt{(-12)^2 + (-8)^2 + 2^2}$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{144 + 64 + 4}$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{212}$$

$$|\vec{B}| = 14.56$$

magnitude

$$\vec{C} = \vec{A} - 2\vec{B}$$

$$(3\hat{x} - 12\hat{x} - 12\hat{x})\hat{x}$$

$$= -21\hat{x}$$

$$(4\hat{y} - 8\hat{y} - 8\hat{y})\hat{y}$$

$$= -12\hat{y}$$

$$(-10\hat{z} - (-2\hat{z}))\hat{z}$$

$$= -8\hat{z}$$

$$-21\hat{x} - 12\hat{y} - 8\hat{z}$$

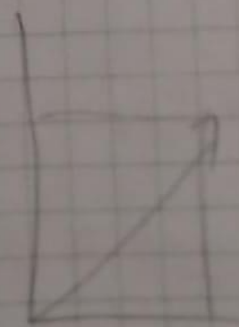
$$|\vec{C}| = \sqrt{(-21)^2 + (-12)^2 + (-8)^2}$$

$$|\vec{C}| = \sqrt{441 + 144 + 64}$$

$$|\vec{C}| = \sqrt{649} = \sqrt{649}$$

$$|\vec{C}| = 25.47$$

magnitude



$$(3\hat{x})(-12\hat{x}) + (4\hat{y})(-8\hat{y}) + (10\hat{z})(2\hat{z})$$

$$= -36\hat{x} + -32\hat{y} + -20\hat{z}$$

$$\text{Producto Punto} = -88$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{|A|} \quad \cos \beta = \frac{y}{|A|} \quad \cos \gamma = \frac{z}{|A|}$$

$$\vec{A} + \vec{B}$$

$$-9\hat{x} + (-4\hat{y}) + (-20\hat{z})$$

$$= \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$= \sqrt{(-9)^2 + (-4)^2 + (-20)^2}$$

$$= \sqrt{(-81) + (-16) + (-400)}$$

$$= \sqrt{-497} = \sqrt{497}$$

$$= 22.293$$

magnitud

$$\alpha = \cos^{-1} \frac{-9}{22.293}$$

$$\alpha = 113.810^\circ$$

$$\beta = \cos^{-1} \frac{-4}{22.293}$$

$$\beta = 100.336^\circ$$

$$\gamma = \cos^{-1} \frac{-20}{22.293}$$

$$\gamma = 153.784^\circ$$

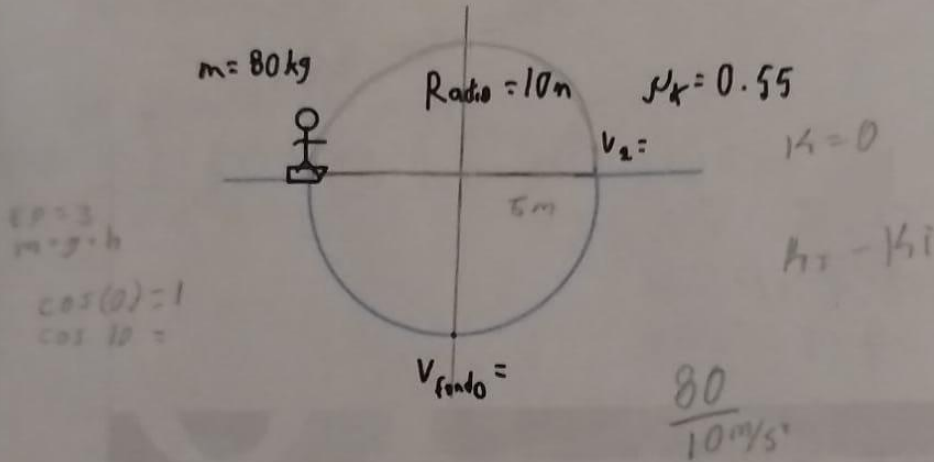
Conservación de la Energía y Teorema del Trabajo Energía

Calcula v_{fondo} y v_2

$$= 14,269.09$$

$$= -151.41$$

Teorema del Trabajo Energía



Magnitud de vectores en 3 Dimensiones

$$\vec{A} = 3\hat{x} + 4\hat{y} - 10\hat{z} \approx 8.660$$

$$\vec{B} = -12\hat{x} - 8\hat{y} + 2\hat{z} \approx 14.282$$

$$\vec{C} = \vec{A} - 2\vec{B} = 27$$

$$\Sigma F_y = mza$$

$$-P_z + T = -mza$$

$$T = 20kg - \left(\frac{20kg}{9.81 m/s^2} \right) 1 \frac{m}{s^2}$$

$$\mu_k = 17.961$$

Fuerza de fricción cinética

$$F_f = \mu_k F_N$$

$$\frac{20kg(1 \frac{m}{s^2})}{0.2} = 20$$

$$\Sigma F = ma$$

$$\Sigma F_x = max$$

$$\Sigma F_y = may = 0$$

$$P \sin 50^\circ$$

$$20kg \sin 50^\circ$$

$$= 20kg(0.7660)$$

$$\mu_{k2} = 15.32$$

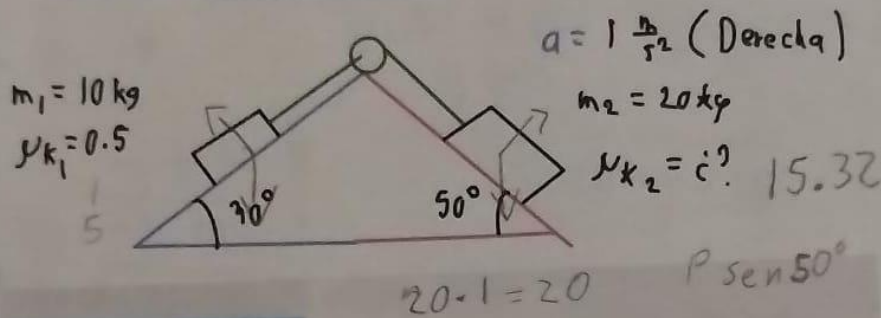
Problemas de la Segunda Ley de Newton

Calcula el μ_k que permita una aceleración de $1 \frac{m}{s^2}$ hacia la derecha.

Dinámica 2da Ley de Newton

$$a = \frac{F}{m}$$

$$F = m \cdot a$$



Trabajo, energía y potencia.

Calcula E , Work, Potencia

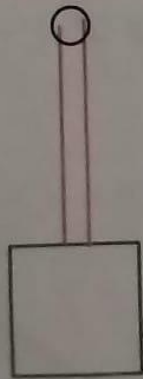
Energía, Trabajo o Mecánica y Potencia

$$W = 200,000 \text{ J}$$

$$W = F \cdot d$$

$$F = m \cdot a$$

$$P = \frac{W}{t}$$



$$E_c = ?$$

$$F = ?$$

$$P = ?$$

$$d = 100 \text{ m}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

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

$$v = 2 \frac{m}{s}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$$

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_c = \frac{1000 \text{ kg} \cdot (2 \frac{m}{s})^2}{2}$$

$$E_c = \frac{4000}{2}$$

$$E_c = 2000 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$$

$$E_c = 2000 \text{ J}$$

$$\text{Energía cinética} = E_c$$

$$\text{Trabajo} = W$$

$$\text{Potencia} = P$$

$$F = \text{Fuerza}$$

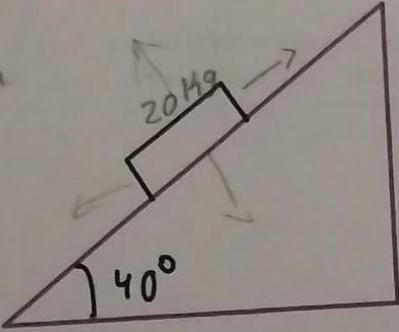
$$F = 1000 \text{ kg} \cdot (2 \frac{m}{s})^2$$

$$F = 2000 \text{ N}$$

Calcula el valor de μ_k que haga posible un equilibrio cinético.

Equilibrio Cinético

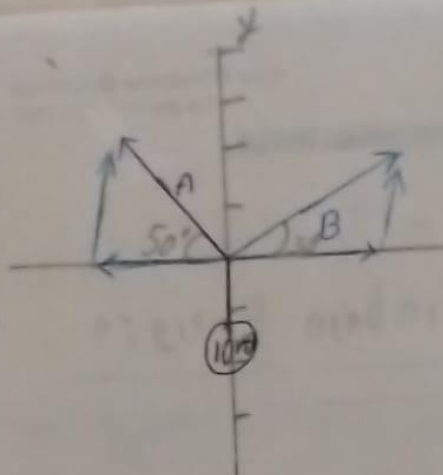
$\Sigma F_x = m \cdot a$
 $F - P_x = 0$
 $F = P_x$
 $F = P \sin 40^\circ$



$m_{bloque} = 20 \text{ kg}$

$\Sigma F_y = 0; -W_y + N = 0$
 $N = W_y$

$F = (20 \text{ kg}) \sin 40^\circ$
 $F = 20 \text{ kg} (0.6427)$
 $F = \underline{12.854 \text{ kg}}$



$$-A \cos 50^\circ + B \cos 30^\circ = 0$$

$$-0.6427A + 0.8660B = 0$$

$$0.8660B = 0.6427A$$

$$B = \frac{0.6427A}{0.8660}$$

$$B = 0.7421A$$

B en función de A

$$B = 0.7421(26.950 \text{ kg})$$

$$B = 19.999595 \text{ kg}$$

Tensión en B

$$\Sigma T_y = 0$$

$$A \sin 50^\circ + B \sin 30^\circ - 10 \text{ kg} = 0$$

$$0.766A + 0.5B = 10 \text{ kg}$$

$$0.766A + 0.5(0.7421A) = 10 \text{ kg}$$

$$0.37105A = 10 \text{ kg}$$

$$A = \frac{10 \text{ kg}}{0.37105} = 26.950 \text{ kg}$$

$$A = \underline{d}$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$a = \frac{F}{m} =$$

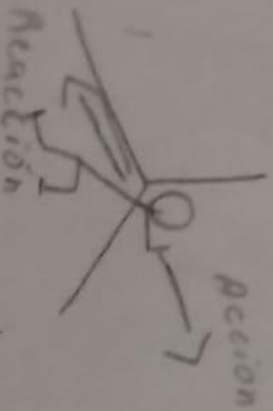
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \Delta x = v \cdot \Delta t$$

$$2000 \text{ N}(100 \text{ m}) = 200,000$$

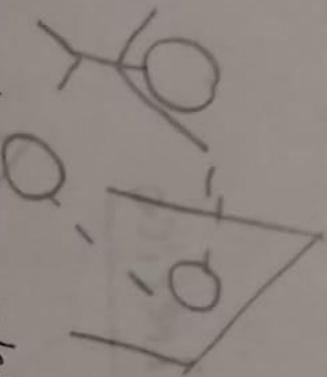
$$P = \frac{W}{t} = \frac{200,000 \text{ J}}{10 \text{ s}} = 20,000 \text{ watt}$$

Trabajo mec
Energía
potencia

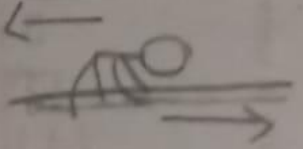
3ra ley de Newton: Cada acción tiene una reacción igual u opuesta
 cada objeto al hacer alguna acción como empujar, etc, este devolverá la misma fuerza



Empujar una pared
 la fuerza sobre la pared
 será regresada



Aventar una pelota a
 la pared y que rebote
 Esta rebotará con la misma
 fuerza lanzada



Escalar
 El escalador al tirar
 de la cuerda esta bajando
 pero con el impulso de la
 fuerza que da este puede
 lograr subir

Leyes de Newton

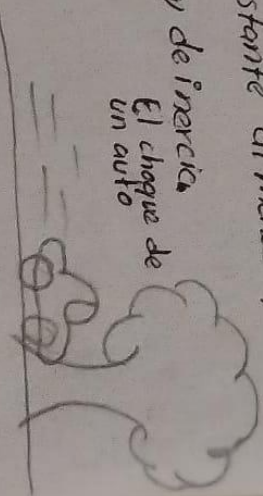
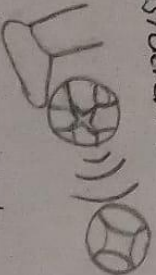
1^{ra} Ley de Newton: Un objeto en reposo o en movimiento permanece en movimiento con una velocidad constante a menos que alguna fuerza externa actúe sobre este. ley de inercia.
A esta ley también la consideran como la ley de inercia.

Ejemplos:



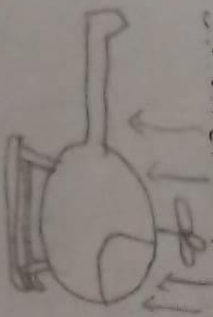
Alguien empujando una caja

Patear una pelota

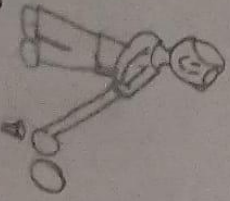


El choque de un auto

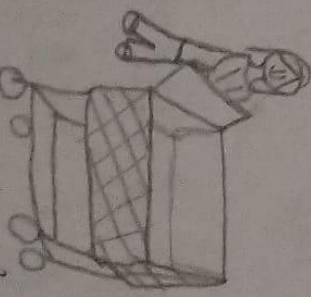
2^{da} Ley de Newton: La aceleración de un objeto es proporcional a la fuerza que actúa sobre el e inversamente proporcional a su masa.



Fuerza de gravedad y aire ejercida en un helicóptero



Persona jugando golf



Persona empujando coche de super

El objeto no a la velocidad dependiendo de la fuerza que se aplica

Imag. 1

Imag. 2

Insta: ElProfessor Bootcamps
Celular: 777-805-1184

Cinemática

La cinemática es el movimiento de los objetos y la trayectoria de estos en función del tiempo.
La clave de esta es el desplazamiento que se mide en metros la velocidad en metros/segundo y la aceleración $\frac{m}{s^2}$.
Esta depende de las mencionadas anteriormente de su desplazamiento (constante, lineal, cuadrática), de la velocidad y la aceleración, así como de la gravedad que es igual a $9.81 \frac{m}{s^2}$.
Un ejemplo de esto es el movimiento de un auto o el lanzamiento de una pelota.

3 leyes de Newton

Describe y dame ejemplos de cada una de las leyes de Newton

Dinámica

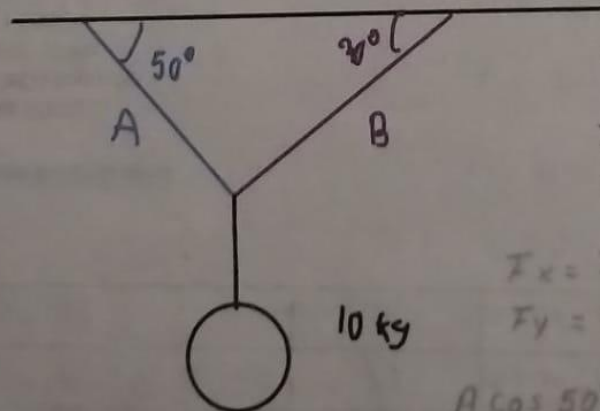
Equilibrio Estático y Cinético

Calcula

$$T_A = 26.950 \text{ kg}$$

$$T_B = 19.999595 \text{ kg}$$

Equilibrio Estático



$$\sum T = 0$$

$$\sum T_x = 0$$

$$\sum T_y = 0$$

$$T_x = T \cos \theta$$

$$T_y = T \sin \theta$$

$$A \cos 50^\circ + B \cos 30^\circ = 0$$

$$\vec{E} = 2\vec{A} - \vec{B} + \vec{C}$$

$$(3x + 3x - 8.66x)\hat{x} + (4y + 4y - 5)\hat{y}$$

$$-2.66 \quad 3\hat{y}$$

$$2\vec{A} - \vec{B} = 2.66\hat{x} + 3\hat{y}$$

$$(2.66\hat{x} + (-3.21\hat{x}))\hat{x} + (3\hat{y} + (-3.83\hat{y}))\hat{y}$$

$$-0.55\hat{x} \quad -0.83\hat{y}$$

$$\vec{E} = -0.55\hat{x} - 0.83\hat{y}$$

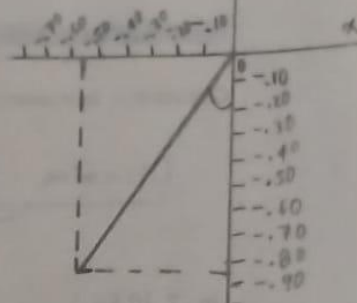
$$\tan \alpha = \frac{CO}{CA}$$

$$\tan \alpha = \tan^{-1} \frac{-0.83}{-0.55}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{-0.83}{-0.55} \right)$$

$$\alpha = 56.49^\circ$$

Ángulo



$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$h = \sqrt{(-0.55)^2 + (-0.83)^2}$$

$$h = \sqrt{0.3025 + 0.6889}$$

$$h = \sqrt{0.9914}$$

$$h = 0.9956$$

Magnitud

$$\vec{F} = \vec{D} - 2\vec{E}$$

$$\vec{D} = 23.53\hat{x} + 17.83\hat{y}$$

$$\vec{E} = -0.55\hat{x} - 0.83\hat{y}$$

$$(23.53x - 0.55x - 0.55x)\hat{x}$$

$$24.63\hat{x}$$

$$(17.83y - 0.83y - 0.83y)\hat{y}$$

$$19.49\hat{y}$$

$$\vec{F} = 24.63\hat{x} + 19.49\hat{y}$$

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

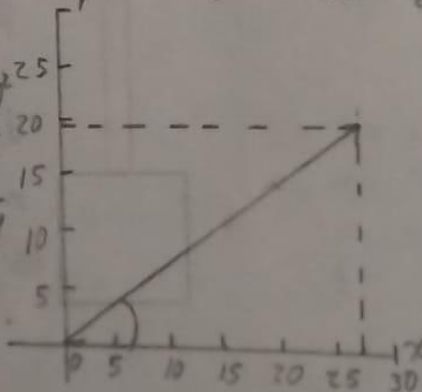
$$h = \sqrt{(24.63)^2 + (19.49)^2}$$

$$h = \sqrt{606.63 + 379.86}$$

$$h = \sqrt{986.49}$$

$$h = 31.408$$

magnitud

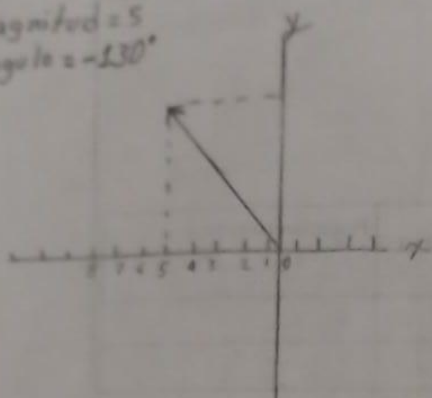


$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{19.49}{24.63} \right)$$

$$\alpha = 38.35^\circ$$

Ángulo

$\theta = -130^\circ$
Magnitude = 5
Angle = -130°



$$23.53\hat{x} + 17.83\hat{y}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{17.83}{23.53}$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$\alpha = 37.153^\circ$$

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$h = \sqrt{(23.53)^2 + (17.83)^2}$$

$$h = \sqrt{553.66 + 317.90}$$

$$h = \sqrt{871.5698}$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$h = 571.4909$$

$$\vec{D} = \vec{A} + 2\vec{B} - \vec{C}$$

$$\vec{A} = 3\hat{x} + 4\hat{y}$$

$$\vec{B} = 8.66\hat{x} + 5\hat{y}$$

$$\vec{C} = (-3.21\hat{x}) + (-3.83\hat{y})$$

$$(3\hat{x} + 8.66\hat{x} + 8.66\hat{x})\hat{x} + (4\hat{y} + 5\hat{y} + 5\hat{y})\hat{y}$$

$$20.32\hat{x} \quad 14\hat{y}$$

$$\vec{A} + 2\vec{B} = 20.32\hat{x} + 14\hat{y}$$

$$(20.32\hat{x} - 3.21\hat{x})\hat{x} = 23.53\hat{x}$$

$$(14\hat{y} - 3.83\hat{y})\hat{y} = 17.83\hat{y}$$

$$V_x = \cos(\theta) \|\vec{V}\|$$

$$V_y = \sin(\theta) \|\vec{V}\|$$

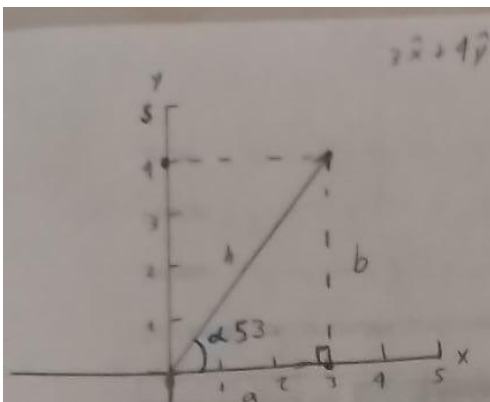
$$B_x = \cos(30^\circ)(10) = 8.66$$

$$B_y = \sin(30^\circ)(10) = 5$$

$$C_x = \cos(-130^\circ)(5) = -3.21$$

$$C_y = \sin(-130^\circ)(5) = -3.83$$

$$\vec{D} = 23.53\hat{x} + 17.83\hat{y}$$



$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$h = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$h = \sqrt{9 + 16}$$

$$h = \sqrt{25}$$

$$h = 5$$

magnitud

$$\tan \alpha = \frac{b}{a}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$$

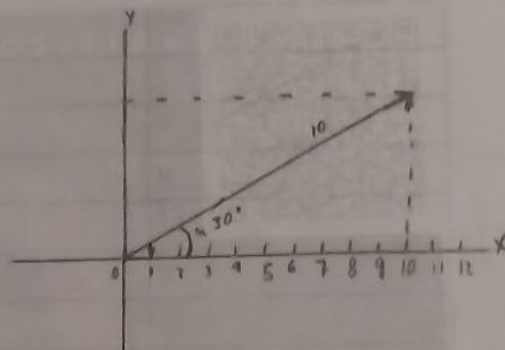
$$\alpha = 53.1301$$

ángulo

Insta: ElProfessor Bootcamp
Celular: 777-805-1184

Magnitud = 10
Ángulo = 30°

$10 \angle 30^\circ$



Operaciones de vectores en 2D (Suma, resta y multiplicación por un número)

Dibuja los vectores, también el vector resultante. Además de calcular la Magnitud y Ángulo de cada vector

$$\vec{A} = 3\hat{x} + 4\hat{y}$$

$$\vec{B} = 10 \angle 30^\circ$$

$$\vec{C} = 5 \angle -130^\circ$$

$$1) \vec{D} = \vec{A} + 2\vec{B} - \vec{C}$$

$$2) \vec{E} = 2\vec{A} - \vec{B} + \vec{C}$$

$$3) \vec{F} = \vec{D} - 2\vec{E}$$

Prefijos y notación científica

Normal	Prefijo	Notación científica
2200 metros	2200 km	2.2×10^3
590,000,000 Pascales	Pa	5.9×10^8
0.0000000893	89.3 nm	89.3×10^{-9}
0.00025	250 μ J	250×10^{-6}
0.0000000000854	Pico watts pW	85.4×10^{-12} Watts
5200000000000000	N	5.2×10^{16} Newtons
0.00084	milis ms Segundos	8.4×10^{-4} segundos

Conversión de Unidades

1 Hp = 746 Watts
 1 hora = 2600 segundo
 1 kW = 1000 Watts
 1 milla = 1.609km
 1 in = 2.54cm
 1 ft = 12 in
 1 año = 365 días
 1 día = 24 horas

Velocidad luz en vacío = $300,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$

$$1 \frac{\text{km}}{\text{ms}} = 300,000$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s} = 18,000,000$$

$$60 \text{ min} = 1 \text{ hr} = 1,080,000,000$$

$$24 \text{ hr} = 1 \text{ día} = 25,920,000,000$$

$$365 \text{ días} = 1 \text{ año} = 9,460,800,000,000$$

$$5,127,753,600 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$544 \frac{\text{ft}}{\text{s}} \rightarrow \frac{\text{km}}{\text{h}} = 4.608 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$140 \text{ MJ} \rightarrow \frac{\text{kWh}}{\text{MegaJulio por hora}} = 38.88 \text{ kWh}$$

$$54.2 \times 10^{-5} \text{ años luz} \rightarrow \text{in} \rightarrow 2.01880172007 \text{ E}$$

$$544 \frac{\text{ft}}{\text{s}} \left(\frac{0.000305 \text{ km}}{1 \text{ ft}} \right) \left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \right) \left(\frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \right) = \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\frac{544(0.000305)}{60 \cdot 60} = \frac{0.16592}{3600} = 4.608 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$140 \text{ MJ} \left(\frac{0.777778 \text{ kWh}}{1 \text{ MJ}} \right) = 38.88 \text{ kWh}$$

$$1 \text{ km} = 39370.1 \text{ in}$$

$$54.2 \times 10^{-5} ($$

Actividad 1 - Física EIPProfessor Bootcamp

- Unidades fundamentales y derivadas
- Prefijos y notación científica
- Conversión de Unidades
- Operaciones de vectores en 2D (Suma, resta y multiplicación por un número)
- Cinemática
- 3 leyes de Newton
- Dinámica
 - Equilibrio Estático y Cinético
 - Problemas de la Segunda Ley de Newton
- Trabajo, energía y potencia.
- Magnitud de vectores en 3 Dimensiones
- Producto Punto
- Producto Cruz

Unidades fundamentales y derivadas

Cantidad Fundamental	Unidad Fundamental (SI)	Símbolo
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Distancia	Metro	m
Temperatura	Kelvin	K
Cantidad de Substancia	mol	mol
Intensidad luminica	Candela	cd
Corriente eléctrica	Ampere	A

Escribe en solo unidades fundamentales las siguientes unidades.

Newton = Fuerza = kg = masa

$\frac{N}{m^2}$ Pascal = Fuerza de presión = kg = masa

Joule = Energía = corriente eléctrica = Ampere