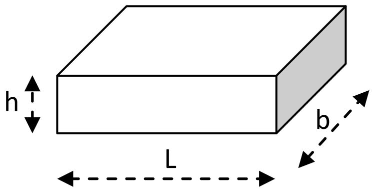
PRIMERA EVALUACION CONTINUA DE FISICA BAS 114

NOMBRE: ……………………………………………. **APELLIDO:**……………………………………………………. **FIRMA:**……………………….

1. Una caja de algodón en forma de prisma tiene un volumen de 1059,440 pies3 y una superficie exterior de 62 m2, si la altura de la caja es de 3 m, ¿cuáles son las dimensiones de la caja en pulgadas? (1m = 100 cm ; 1 m= 0,3048 pie ; 1 Pie= 12 pul)
   Vol=L .b . h ; Area= $2.A_1+2.A_2+2.A_3$



Datos:

$V = 1059{,}440 \text{ pie}^3$

$A = 62 \text{ m}^2$

$h = 3 \text{ m}$

Incognitas :

$b \Rightarrow \text{pul}$

$L \Rightarrow \text{pul}$

$h \Rightarrow \text{pul}$

$$V = 1059{,}440 \text{ pie}^3 \cdot \left(\frac{12 \text{ pul}}{1 \text{ pie}}\right)^3 \quad \Rightarrow \quad V = 1830712{,}32 \text{ pul}^3$$

$$A = 62 \text{ m}^2 \cdot \left(\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right)^2 \cdot \left(\frac{1 \text{pul}}{2{,}54 \text{ cm}}\right)^2 \quad \Rightarrow \quad A = 96100{,}192 \text{ pul}^2$$

$$h = 3 \text{ m} \cdot \left(\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right) \cdot \left(\frac{1 \text{pul}}{2{,}54 \text{ cm}}\right) \quad \Rightarrow \quad h = 118{,}110 \text{ pul}$$

a) La ecuacion del volumen de una prisma esta dado por:

$$V = L \cdot b \cdot h$$

$$1830712{,}32 \text{ pul}^3 = L \cdot b \cdot 118{,}110 \text{ pul}$$

$$L \cdot b = 15500{,}062 \text{ pul}^2$$

$$L = \frac{15500{,}062 \text{ pul}^2}{b} \qquad \text{Ec (A)}$$

b) La ecuacion del area de una prisma esta dado por:

$$A = 2 \cdot A_1 + 2 \cdot A_2 + 2 \cdot A_3$$

$$A = 2 \cdot L \cdot b + 2 \cdot b \cdot h + 2 \cdot L \cdot h$$

$$96100{,}192 = 2 \cdot 15500{,}062 + 2 \cdot b \cdot 118{,}110 + 2 \cdot \left(\frac{15500{,}062}{b}\right) \cdot 118{,}110$$

$$65100{,}068 = 236{,}22 \cdot b + \frac{3661424{,}646}{b} \qquad \text{multiplicando por}(b)$$

$$65100{,}068 \cdot b = 236{,}22 \cdot b^2 + 3661424{,}646$$

$$236{,}22 \cdot b^2 - 65100{,}068 \cdot b + 3661424{,}646 = 0$$

Solucion de la ecuacion de segundo grado

$$b = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}}{2 \cdot A}$$

$$b = \frac{-(-65100{,}068) \pm \sqrt{(-65100{,}068)^2 - 4 \cdot (236{,}22) \cdot (3661424{,}646)}}{2 \cdot (236{,}22)}$$

$(+)$ $b = 196{,}851$ pul

$(-)$ $b = 78{,}740$ pul

Reemplazando en Ec (A)

$$(+) \, L = \frac{15500{,}062 \text{ pul}^2}{196{,}851 \text{ pul}} \quad \Rightarrow \quad L = 78{,}740 \text{ pul}$$

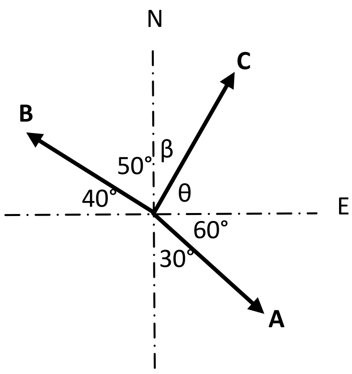
$$(-) \, L = \frac{15500{,}062 \text{ pul}^2}{78{,}740 \text{ pul}} \quad \Rightarrow \quad L = 196{,}851 \text{ pul}$$

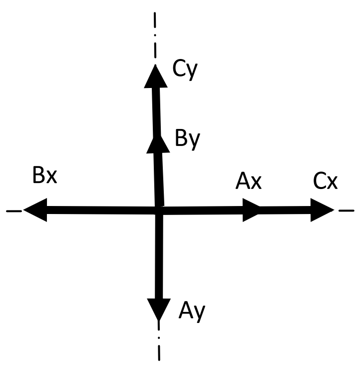
L =196,851 **pul**
b =78,740 **pul**
h =118,110 **pul**

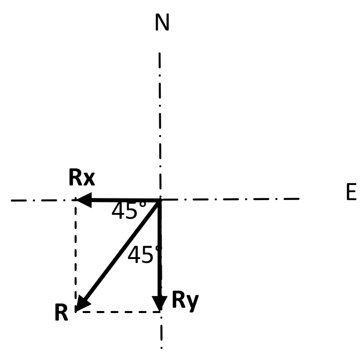
2. Una ambulancia recorre 20 km 30° al Sur-Este, luego 30 km 50° Nor-Oeste y finalmente otra distancia “C” en dirección desconocida θ: Al final se encuentra a 40 km al Sur-Oeste del punto de partida. Hállese la magnitud y dirección del tercer recorrido.

Datos

A = 20 km 30° S-E
B = 30 km 50° N-O
C = C km θ
R= 40 km 45° S-O







Aplicando sumatoria de vectores ene el eje X y eje Y

$$\sum V_X = -Rx$$

$$Ax + Cx - Bx = -Rx$$

$$Cx = -Rx - Ax + Bx$$

$$Rx = -40 \cdot \cos 45° - 20 \cdot \cos 60° + 30 \cdot \cos 40°$$

$$Rx = -15{,}303 \text{ km}$$

$$\uparrow \sum V_Y = -Ry$$

$$Cy + By - Ay = -Ry$$

$$Cy = -Ry - By + Ay$$

$$Cy = -40 \cdot \text{sen } 45° - 30 \cdot \text{sen} 40° + 20 \cdot \text{sen} 60°$$

$$Cy = -30{,}247 \text{ km}$$

Aplicando el teorema de Pitagoras :

$$R = \sqrt{(Rx)^2 + R(y)^2}$$

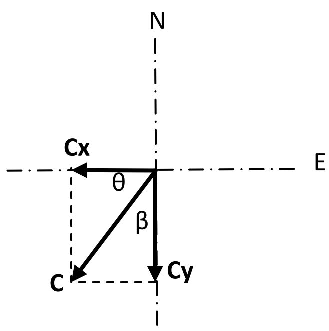
$$R = \sqrt{(-15{,}303)^2 + (-30{,}247)^2}$$

$$R = 33{,}898 \text{ km}$$

Direccion del vector resultante:

$$\tan(\theta) = \frac{Ry}{Rx} = \frac{-30{,}247}{-15{,}303} \quad \Rightarrow \quad \theta = 63{,}16°$$

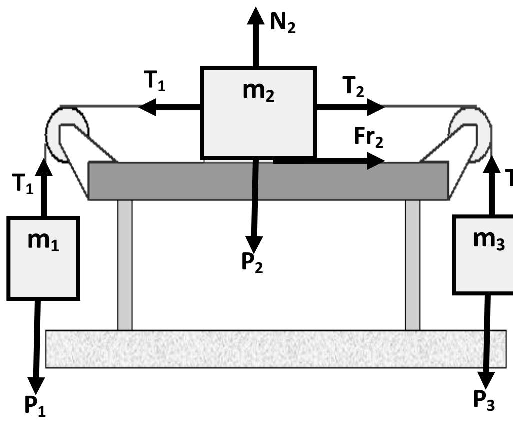
$$\beta = 90° - \theta = 90 - 63{,}16 \quad \Rightarrow \quad \beta = 26{,}84°$$

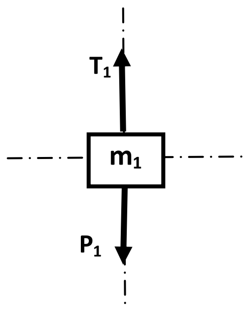


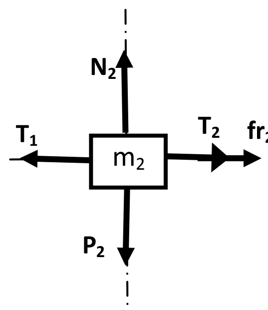
C = 33,898 km

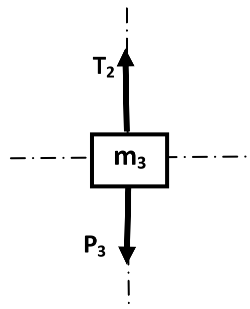
β=26,84° Sur- Oeste

3. Tres masas m1=60 kg , m2=30 kg y m3 están conectadas entre sí por una cuerda sin masa que pasa por poleas sin fricción, el coeficiente de fricción estático entre la masa m2 y la mesa es de 0,5. A) Determine la masa mínima del cuerpo 3 para que el sistema este en equilibrio, b) determine las tensiones en las dos cuerdas para caso anterior.









Sumatoria de fuerzas en el eje Y

$$\sum F_y = 0$$
$$T_1 - P_1 = 0$$
$$T_1 = 60 \cdot 9{,}81$$
$$T_1 = 588{,}6 \text{ N}$$

Sumatoria de fuerzas en el eje Y

$$\sum F_y = 0$$
$$N_2 - P_2 = 0$$
$$N_2 = 30 \cdot 9{,}81$$
$$N_2 = 294{,}3 \text{ N}$$

Sumatoria de fuerzas en el eje X

$$\sum F_X = 0$$
$$T_2 + Fr_2 - T_1 = 0$$
$$T_2 = T_1 - Fr_2$$
$$T_2 = 588{,}6 - 0{,}5 \cdot 294{,}3$$
$$T_2 = 441{,}45 \text{ N}$$

Sumatoria de fuerzas en el eje Y

$$\sum F_y = 0$$
$$T_2 - P_3 = 0$$
$$P_3 = T_2$$
$$m_3 \cdot 9{,}81 = 441{,}95 \text{ N}$$
$$m_3 = 45 \text{ kg}$$

$\boldsymbol{m_3}$ =45 kg

$\boldsymbol{T_1}$ = 588,60 N

$\boldsymbol{T_2}$ =441,45 N

FORMULARIO:

$$b = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}}{2 \cdot A}$$

$$\sum Vx = Rx$$

$$\sum Vy = Ry$$

$$R = \sqrt{(Rx)^2 + (Ry)^2}$$

$$\text{Tan}(\phi) = \frac{Ry}{Rx}$$

$$\sum Fx = 0$$

$$\sum Fy = 0$$

$$fr = \mu \cdot N$$