

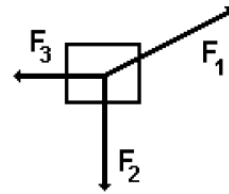
**MECANICA TECNICA 2020**

**Trabajo práctico: REPASO (FISICA, ESTATICA)**

**Método analítico: Diagrama de cuerpo libre:**

Como pudimos ver en el método del paralelogramo, una fuerza puede ser descompuesta en dos direcciones. Esto hacemos cuando aplicamos el método denominado diagrama de cuerpo libre. Veamos un ejemplo: Supongamos que varias fuerzas actúan sobre un cuerpo de modo que permanece en equilibrio, como indica la figura.

Colocaremos el cuerpo sobre un sistema de coordenadas y descompondremos toda fuerza que no se encuentre sobre los ejes coordenados, hallando una componente en el eje X y otra en el eje Y. En este caso y debido al sistema adoptado la única fuerza que habrá que descomponer es  $\vec{F}_1$ .



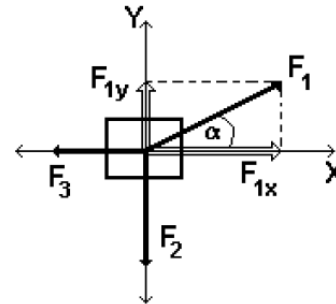
La ecuación a aplicar es:

$$\boxed{\Sigma \vec{F} = 0}$$

Y las componentes de  $F_1$  en los ejes, las podremos calcular aplicando las definiciones trigonométricas de seno y coseno son:

$$F_{1x} = |\vec{F}_1| \cdot \cos \alpha$$

$$F_{1y} = |\vec{F}_1| \cdot \sen \alpha$$



Eje X:

$$\Sigma F_x = 0$$

$$F_{1x} - F_3 = 0$$

$$|\vec{F}_1| \cdot \cos \alpha - F_3 = 0$$

Obsérvese que  $F_3$  resta porque se encuentra según el sentido negativo del eje X

Eje Y:

$$\Sigma F_y = 0$$

$$F_{1y} - |F_2| = 0$$

$$|F_1| \cdot \text{sen } \alpha - |F_2| = 0$$

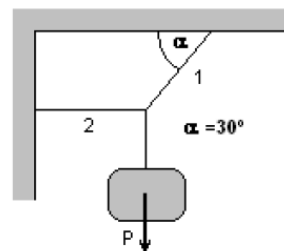
Como en el caso anterior,  $F_2$  resta porque su sentido es coincidente con el sentido de las "Y" negativas

**Ejemplo 1:**

Un bloque que pesa 200 N se encuentra suspendido por medio de dos hilos que están atados uno al techo y otro a la pared como indica la figura. Calcular la fuerza que soporta cada hilo (tensión de cada hilo)

Colocaremos el cuerpo sobre un sistema de coordenadas y descompondremos toda fuerza que no se encuentre sobre los ejes coordenados, hallando una componente en el eje X y otra en el eje Y. En este caso la única fuerza que habrá que descomponer es  $|T_1|$ .

La ecuación a aplicar nuevamente



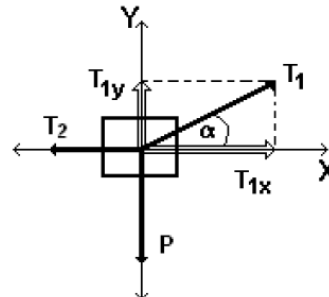
es ya que el cuerpo se encuentra en equilibrio:

$$\boxed{\sum \vec{F} = 0}$$

Y las componentes de  $\vec{T}_1$  en los ejes, las podremos calcular aplicando las definiciones trigonométricas de seno y coseno son:

$$T_{1x} = |T_1| \cdot \text{cos } \alpha$$

$$T_{1y} = |T_1| \cdot \text{sen } \alpha$$



Trabajamos con cada eje en forma independiente y nos queda

Eje X:

$$\sum F_x = 0$$

$$T_{1x} - |T_2| = 0$$

$$\boxed{|T_1| \cdot \text{cos } \alpha - |T_2| = 0} \quad (1)$$

Obsérvese que  $|T_2|$  resta porque se encuentra según el sentido negativo del eje X

Eje Y:

$$\Sigma F_y = 0$$

$$T_{1y} - |\bar{P}| = 0$$

$$|\bar{T}_1| \cdot \text{sen } \alpha - |\bar{P}| = 0 \quad (2)$$

Como en el caso anterior, **P** resta porque su sentido es coincidente con el sentido de las "Y" negativas

Para calcular las tensiones, habrá que resolver el sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.

Despejamos  $|\bar{T}_1|$  de la segunda ecuación:

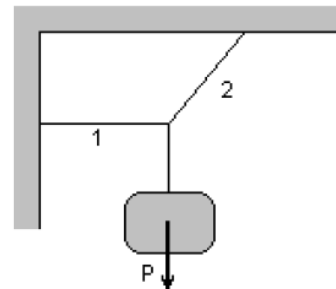
$$|\bar{T}_1| = \frac{|\bar{P}|}{\text{sen } \alpha} = \frac{200\text{N}}{\text{sen } 30^\circ} = 400\text{N}$$

Despejamos  $|\bar{T}_2|$  de la primera ecuación y calculamos su valor ahora que conocemos el valor de  $|\bar{T}_1|$

$$|\bar{T}_2| = |\bar{T}_1| \cdot \text{cos } \alpha = 400\text{N} \cdot \text{cos } 30^\circ = 346,4 \text{ N}$$

**EJERCICIOS:**

Un cuerpo que pesa 300 N es sostenido por dos sogas como indica la figura. Si la soga 1 (horizontal) hace una fuerza de 120 N, Calcular la tensión (fuerza) que soporta la soga 2.



**SIGUIENDO EL MISMO DESARROLLO:**

**CALCULAR LAS TENSIONES DE LAS CUERDAS EN LAS FIG. A Y B**

