



| | | | |
|---------------------------------|--|-------|------|
| Nombre completo del estudiantes | | Grado | Once |
|---------------------------------|--|-------|------|

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:
 ¿Cómo la intervención del hombre ha influido como factor fundamental de los grandes cambios a nivel global?

| | | |
|----------------------|------------|--------|
| AMBITOS CONCEPTUALES | DÍA 4 | ÁREA |
| ley de Newton | 21 DE MAYO | FISICA |

EXPLORACIÓN
 Actividades previas

Esta lectura la realizamos en la guía pasada y necesito que la recuerden para que contesten lo siguiente <https://www.eltiempo.com/politica/gobierno/gripa-espanola-y-covid-19-carta-de-laureano-gomez-parece-escrita-hoy-483414>
 En la guía anterior mencionamos que el señor Isaac Newton en una epidemia construyó uno de los conocimientos más importantes de la humanidad que tiene que ver con la ley gravitacional, otros aportes importantes fueron las tres leyes de fuerza que también las mencionamos:
 ¿Puede en máximo 3 renglones exponer la primera ley de inercia?

ESTRUCTURACIÓN
 Actividades de construcción conceptual

MOMENTO PARA APRENDER

1ra ley de Newton

Para no repetir lo que ya se ha dicho, solo me limitaré hoy a escribir la ecuación relacionada con la primera ley y a explicar como la utilizamos para resolver problemas.

El enunciado dice "que si todas las fuerzas que actúan sobre un objeto suman cero el cuerpo está en equilibrio"

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

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots = 0$$

Donde las F representas todas las fuerzas que actúan en un objeto.

Nota: Las fuerzas que se suman son las fuerzas que otros objetos ejercen sobre él y no se suman las fuerzas que el objeto hace sobre los demás.

Esta es una suma vectorial y si se hace la descomposición de los vectores, esta ecuación vectorial se convierte en dos ecuaciones escalares que relaciona sus componentes, estas quedarían así:

$$\sum F_x = 0 \quad \text{y} \quad \sum F_y = 0$$

$$F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + \dots = 0 \quad \text{y} \quad F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + \dots = 0$$

Explicuemos esto con un ejemplo y en la reunión explicaré otros dos ejemplos.

Ejemplo

En el canal de ensayo, ver figura, queremos comprobar el comportamiento de un prototipo ante un flujo de agua, tal y como se indica. Sabiendo que $T_b=400N$ y que $T_d=600N$, ¿cuánto vale T_c y la fuerza F_a ?

Procedimiento para resolver el problema

Lo primero que debemos hacer es el diagrama de cuerpo libre.

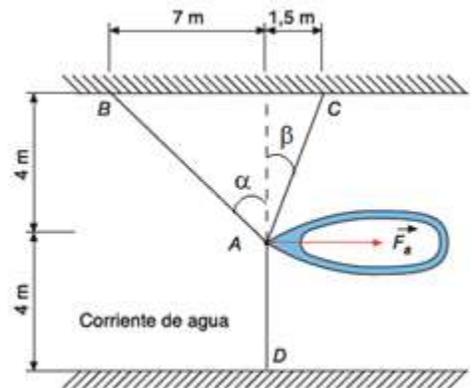
Realizamos la descomposición de cada vector

Para T_b , cuya magnitud es

$$\vec{T}_b = -T_b \text{sen} \alpha \hat{i} + T_b \text{cos} \alpha \hat{j}$$

No sabemos cuánto vale α , pero de la figura se puede calcular el valor. Veamos

$$\tan \alpha = \frac{7m}{4m} \quad \tan \alpha = 1,75 \quad \alpha = \tan^{-1} 1,75$$





$$\alpha = 60,2^\circ$$

Por lo tanto, la el vector quedaría

$$\vec{T}_b = -400N\text{sen}60,2^\circ\hat{i} + 400N\text{cos}60,2^\circ\hat{j}$$

$$\vec{T}_b = -347,1N\hat{i} + 198,8N\hat{j}$$

Para Tc, cuya magnitud es Tc= desconocida

$$\vec{T}_c = T_c\text{sen}\beta\hat{i} + T_c\text{cos}\beta\hat{j}$$

No sabemos cuánto vale β , pero de la figura se puede calcular el valor. Veamos

$$\tan\beta = \frac{1,5m}{4m} \quad \tan\beta = 0,375 \quad \beta = \tan^{-1}0,375$$

$$\beta = 20,6^\circ$$

Por lo tanto, la el vector quedaría

$$\vec{T}_c = T_c\text{sen}20,6^\circ\hat{i} + T_c\text{cos}20,6^\circ\hat{j}$$

Para Td, cuya magnitud es Td=600N, es un vector vertical y hacia abajo, por lo tanto, no tiene componente horizontal y se escribe

$$\vec{T}_d = 0\hat{i} - 600N\hat{j}$$

Para Fa, cuya magnitud es Fa=desconocida, es un vector horizontal y hacia la derecha, por lo tanto, no tiene componente vertical y se escribe

$$\vec{F}_a = F_a\hat{i} + 0\hat{j}$$

Ya tenemos los cuatro vectores escrito en sus componentes rectangulares.

Aplicamos la ecuación de 1 ley de Newton porque el objeto está en reposo (en equilibrio) con respecto a un observador.

Sumemos las componentes horizontales (componentes en x) y también las verticales (componentes en y) y las igualamos a cero.

$$\sum F_x = 0 \quad \text{y} \quad \sum F_y = 0$$

Para la componente x (componentes i)

$$-347,1N + T_c\text{sen}20,6^\circ + 0 + F_a = 0 \quad \text{Ecuación 1}$$

Para la componente y (componentes j)

$$198,8N + T_c\text{cos}20,6^\circ - 600N + 0 = 0 \quad \text{Ecuación 2}$$

Resolver el sistema e ecuaciones.

De la ecuación 2 despejamos la tensión Tc y nos queda así

$$T_c = \frac{600N - 198,8N}{\text{cos}20,6^\circ} \quad T_c = \frac{401,2N}{0,936} \quad T_c = 428,6N \quad \text{Valor 1}$$

Este valor 1, lo reemplazamos en la ecuación 1 y despejamos para hallar Fa

$$-347,1N + T_c\text{sen}20,6^\circ + 0 + F_a = 0 \quad \text{Ecuación 1 Reemplazamos } T_c = 428,6N$$

$$-347,1N + 428,6N\text{sen}20,6^\circ + 0 + F_a = 0 \quad \text{hacemos la multiplicación}$$

$$-347,1N + 150,8N + 0 + F_a = 0 \quad \text{Nos queda por Despejar } F_a, \text{ y por lo tanto}$$

$$F_a = 347,1N - 150,8N \quad F_a = 196,3N$$

Damos respuesta a la pregunta.



Los valores pedidos son $T_c=428,6\text{N}$ y $F_a=196,3\text{N}$ que corresponden a la tensión del lado del prototipo y a la fuerza de la corriente del agua respectivamente. Estos son los valores que se necesitan para mantener en equilibrio (en reposo) el prototipo.

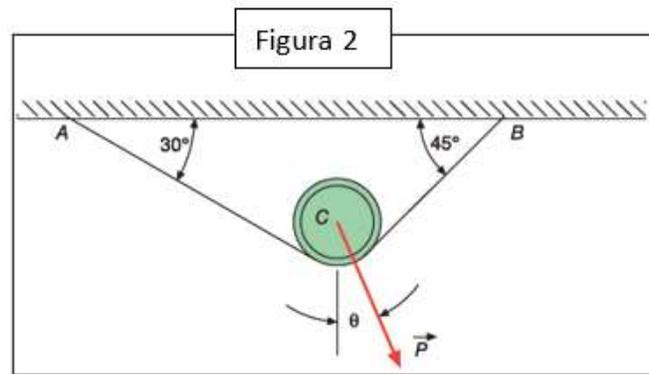
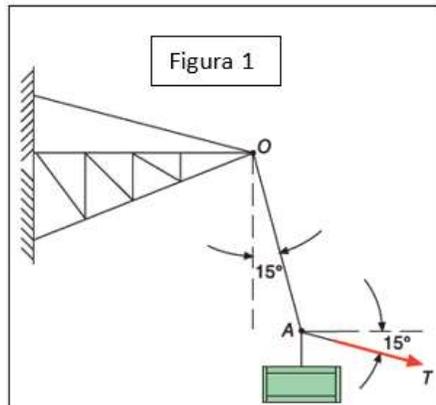
TRANSFERENCIA
Actividades de aplicación

MOMENTO PARA PRACTICAR:

Resolver los siguientes problemas aplicando la primera ley de Newton.

Calcula la fuerza T que actúa sobre el hilo OA , con el fin de garantizar el equilibrio del sistema de la figura 1, Sabemos que el peso de la caja es de 15000N .

Si aplicamos una fuerza P a una ruedita que gira sobre el cable ACB , la tensión de ambos extremos vale 600N . Calcula el módulo y la dirección de P para mantener el equilibrio. Figura 2.



EVIDENCIA EVALUATIVA

FECHA DE REVISIÓN : 26 de mayo

MEDIO POR EL CUAL SE RECIBE EL TRABAJO

Correo electrónico
gradooncefelix@gmail.com
Whatsapp:
Ed modo

QUE RECIBIR

Fotografías con la solución del trabajo, video, documento word o PDF con la solución de la guía.

BIBLIOGRAFIA

Webgrafía:

<https://docplayer.es/2970170-Fuerzas-y-vectores-equilibrio-de-la-particula.html>