estas respuestas? pide ayuda a tu Maestro. Y escribe a continuación la respuesta en forma breve.

____

____

____

____

____

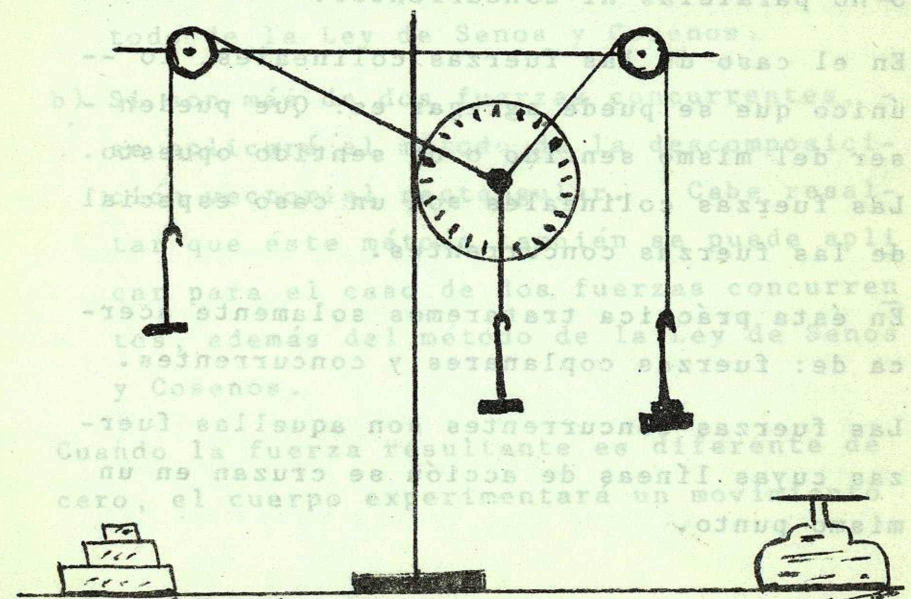
P R A C T I C A No. 8

TITULO.- Fuerzas Concurrentes.

OBJETIVO.- Determinar la fuerza equilibrante de un sistema de dos fuerzas concurrentes.

MATERIAL.- Un soporte en cruz con dos poleas, tres portapesas, un juego de pesas, un transportador a 360^o, un hilo y una balanza.

"DIBUJO GENERAL DEL EQUIPO A USAR"



INTRODUCCION.- Sobre un cuerpo dado, pueden actuar una serie de fuerzas que sean no coplanares: Son aquellas fuerzas que no se encuentran en un mismo plano. Pueden ser también una serie de fuerzas que sean coplanares: Son aquellas fuerzas que se encuentran en un mismo plano. O simplemente pueden actuar, fuerzas colineales: Son aquellas fuerzas que se encuentran a lo largo de una misma recta.

Si las fuerzas son, No-Coplanares o Coplanares, podrán ser: Concurrentes, paralelas o no paralelas ni concurrentes.

En el caso de las fuerzas colineales, lo único que se puede agregar es: Que pueden ser del mismo sentido o de sentido opuesto. Las fuerzas colineales son un caso especial de las fuerzas concurrentes.

En ésta práctica trataremos solamente acerca de: fuerzas coplanares y concurrentes.

Las fuerzas concurrentes son aquellas fuerzas cuyas líneas de acción se cruzan en un mismo punto.

La línea de acción de una fuerza dada, es la prolongación en uno y otro sentido a lo largo de la fuerza dada, mediante una recta discontinua.

Una serie de fuerzas pueden ser sustituídas por una sola fuerza, que provoque el mismo efecto que ellas, llamándose a tal fuerza: Fuerza resultante.

Existen dos métodos analíticos para encontrar la fuerza resultante de un sistema de fuerza concurrentes:

a) Si son dos solamente las fuerzas concurrentes, se aplicará de preferencia el método de la Ley de Senos y Cosenos.

b) Si son más de dos fuerzas concurrentes, se aplicará el método de la descomposición vectorial rectangular. Cabe resaltar que éste método también se puede aplicar para el caso de dos fuerzas concurrentes, además del método de la Ley de Senos y Cosenos.

Cuando la fuerza resultante es diferente de cero, el cuerpo experimentará un movimiento acelerado. Pero, si la fuerza resultante es igual a cero, el cuerpo se podrá mover con velocidad constante y entonces se dice que el cuerpo está en: Equilibrio mecánico. Ah, pero si la velocidad del cuerpo es cero, entonces se dirá que el cuerpo se encuentra en: Equilibrio de translación.

El equilibrio de translación de un cuerpo, es la primera condición de equilibrio, cuya ecuación vectorial es la siguiente:

$$\sum F = F_1 + F_2 + F_3 + \ldots\ldots = 0 \quad \ldots 8\text{-}1$$

Si el cuerpo se encuentra en equilibrio de translación y además no gira, estará cumpliendo la segunda condición de equilibrio: El equilibrio rotacional, cuya ecuación es.

$$\sum \tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \ldots = 0 \quad \ldots 8\text{-}2$$

Cuando un cuerpo cumple las dos condiciones de equilibrio, se dice que está en reposo o en equilibrio estático.

Pués bién, para que un cuerpo se encuentre en equilibrio de translación, será necesario que se aplique una fuerza igual en magnitud pero de sentido contrario a la fuerza resultante que obre sobre él, llamándose a tal fuerza: Fuerza equilibrante.

Entonces diremos que: Fuerza equilibrante es la fuerza cuya magnitud es igual a la magnitud de la fuerza resultante, pero de sentido contrario a ella.

DESARROLLO DE LA PRACTICA.- Antes de comenzar los preparativos del material, hagamos un breve análisis vectorial del siguiente diagrama que representa al sistema de trabajo:

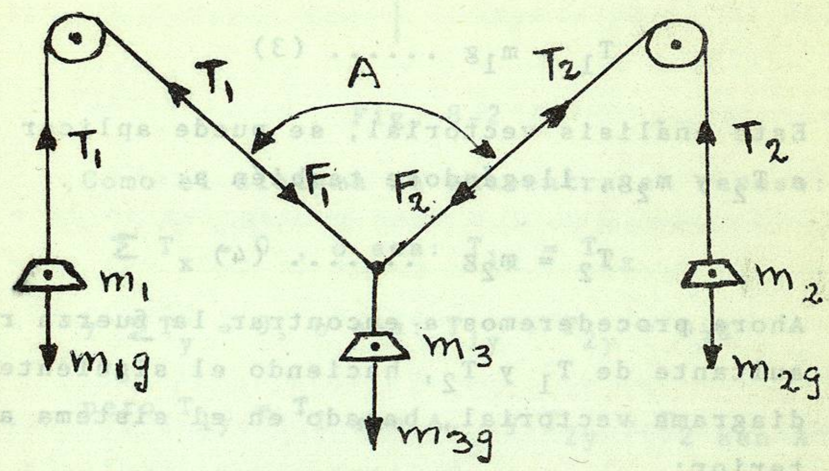


Fig. 8-1

Como el sistema está en reposo:

$$T_1 - F_1 = F_R = 0 \quad ...... (1)$$

$$m_1 g - T_1 = F_R = 0 \quad ...... (2)$$

Sumando estas dos ecuaciones:

$m_1 g - F_1 = 0$, $F_1 = m_1 g$, y como:

$T_1 - F_1 = 0$ según la ecuación (1), $T_1 = F_1$

pero $F_1 = m_1 g$, entonces:

$$T_1 = m_1 g \; ...... (3)$$

Este análisis vectorial, se puede aplicar - a T_2 y $m_2 g$, llegándose también a:

$$T_2 = m_2 g \quad .... (4)$$

Ahora procederemos a encontrar la fuerza resultante de T_1 y T_2, haciendo el siguiente diagrama vectorial, basado en el sistema anterior:

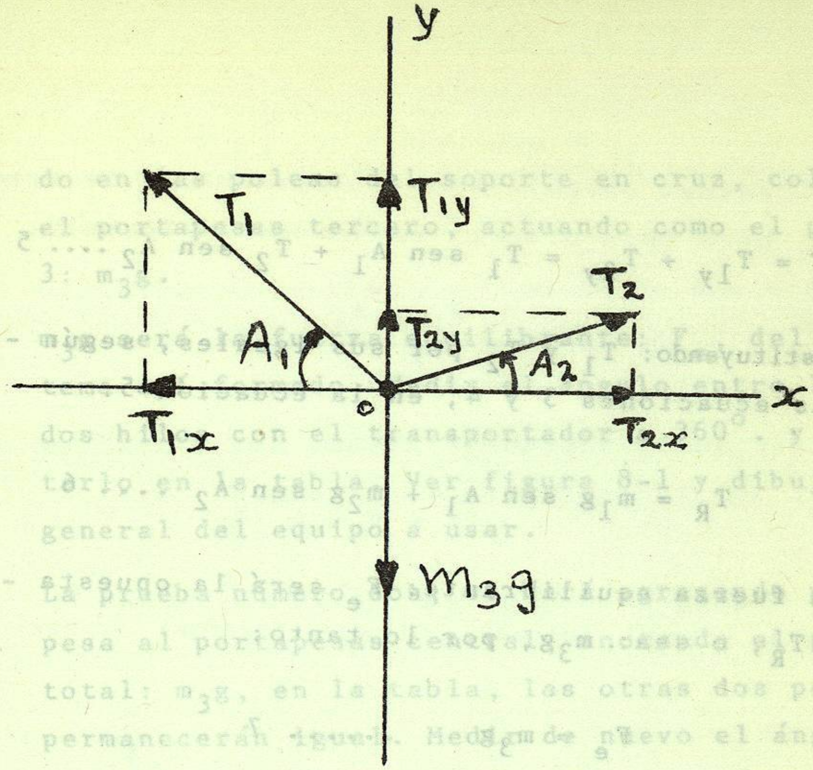


Fig. 8-2

Como el sistema se encuentra en reposo:

$\Sigma T_x = 0$, o sea: $T_{1x} = T_{2x}$

y $\Sigma T_y = 0$, o sea: $T_{1y} + T_{2y} = m_3 g$

pero $T_{1y} = T_1$ sen A , y $T_{2y} = T_2$ sen A

Como T_R deberá apuntar hacia arriba, será - la tensión resultante de T_1 y T_2, por lo -- tanto:

$T_R = T_{1y} + T_{2y} = T_1 \text{ sen } A_1 + T_2 \text{ sen } A_2 \ldots.\ 5$

Sustituyendo: T_1 y T_2 por sus iguales, según - las ecuaciones 3 y 4, en la ecuación 5:

$$T_R = m_1 g \text{ sen } A_1 + m_2 g \text{ sen } A_2 \ \ldots.\ 6$$

La fuerza equilibrante: F_e será la opuesta - a T_R, o sea: $m_3 g$, por lo tanto:

$$F_e = m_3 g \qquad \ldots\ldots\ 7$$

Ahora si, comenzaremos con los preparati--- vos:

Medir la masa de los tres portapesas en la - balanza, anotando los pesos de cada uno en - la tabla 8-1, en el renglón de la prueba número 1.

Unir dos portapesas, uno en cada extremo del hilo que los unirá. El portapesas izquierdo actuará como el peso 1: $m_1 g$, y el portapesas derecho actuará como el peso 2: $m_2 g$.

A partir del centro del hilo, una vez monta-

do en las poleas del soporte en cruz, colgar el portapesas tercero, actuando como el peso 3: $m_3 g$.

$m_3 g$ será la fuerza equilibrante: F_e, del sistema así formado. Medir el ángulo entre los dos hilos con el transportador a 360°. y anotarlo en la tabla. Ver figura 8-1 y dibujo - general del equipo a usar.

La prueba número dos, se hará agregando una pesa al portapesas central, anotando el peso total: $m_3 g$, en la tabla, las otras dos pesas permanecerán igual. Medir de nuevo el ángulo entre los dos hilos y anotarlo también.

Finalmente, la pesa del portapesas central, cambiarla al portapesas número 2, anotando - su peso total en la tabla así como el nuevo ángulo. Los otros dos pesos anotarlos tam--- bién.

TAREA PARA TU CASA.- Con los datos en cada - prueba de: T_1 y T_2, y su ángulo correspon--- diente: A, obtendrá la tensión resultante = T_R, empleando la ley de Cosenos, anotándola en la tabla para cada prueba.

Además calcularemos el porcentaje de error - para cada prueba, empleando la fórmula:

$$\% \text{ Error} = \frac{F_e - T_R}{F_e} 100$$

y anotarlos en la tabla.

T A B L A 8-1

Prueba	m_1g (dinas)	m_2g (dinas)	$F_e = m_3g$ (dinas)	A (grados)	T_R (dinas)	%Error
1						
2						
3						

Anota tus comentarios u observaciones que creas -- pertinentes ______________________________

____

____

____

____

P R A C T I C A No. 9

TITULO: TENSION DE CUERDAS

OBJETIVO: Encontrar la tensión de dos cuerdas, en función del ángulo de inclinación de una de ellas.

MATERIAL: Una cuerda, un porta pesas, un dinamómetro y un transportador a -- 180^o.

"DIBUJO GENERAL DEL EQUIPO A USAR"

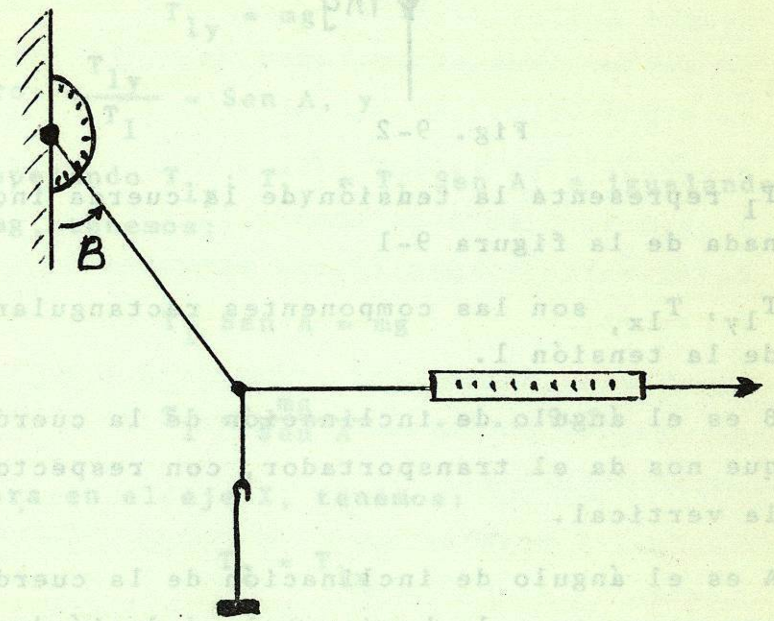


FIG. 9-1