

1: Definición de equilibrio

Es el estado de un sistema en el que consisten simultáneamente dos o más componentes que se contrarrestan reciprocamente, anulándose. Puede presentarse en un cuerpo estacionario, no sujeto a ningún tipo de modificación, sea de traslación o de rotación, o en un cuerpo en movimiento.

2: Menciono las condiciones de equilibrio

• Condición de equilibrio de traslación: La suma de las fuerzas externas que actúan sobre un cuerpo es un vector nulo.

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

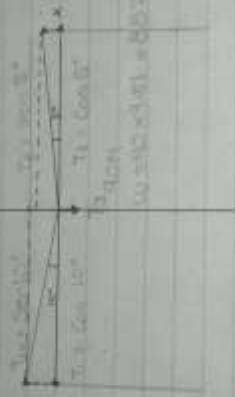
• Condición de equilibrio rotacional: La suma de los momentos de torsión debida a todas las fuerzas externas que actúan sobre el cuerpo, respecto a cualquier punto espacial fijo, debe ser cero.

$$\sum \vec{r}_i \times \vec{F}_i = 0$$

¿Qué pasa con el peso de un objeto cuando se hace el análisis matemático?

Podemos definir las fuerzas que ejercen o con la que se relacionan para poder analizar el cuerpo.

Una fuerza de 90 N de peso está suspendida por dos cuerdas. La primera forma un ángulo de 10 grados con respecto de la horizontal y la otra forma un ángulo de 185 grados. Calcula las tensiones T_1 y T_2 en las cuerdas.



$$\sum F_x = 0$$

$$T_2 \cos 5^\circ - T_1 \cos 10^\circ = 0$$

$$T_2 \cos 5^\circ = T_1 \cos 10^\circ$$

$$T_2 = \frac{T_1 \cos 10^\circ}{\cos 5^\circ}$$

$$T_2 = 2.95 T_1$$

$$\sum F_y = 0$$

$$T_1 \sin 10^\circ + T_2 \sin 5^\circ - T_3 = 0$$

$$-0.51 T_1 + 0.95 T_2 - 90 = 0$$

$$-0.51 T_1 + 0.95 T_2 = 90$$

$$\textcircled{1} T_2 = 2.95 T_1$$

$$\textcircled{2} -0.51 T_1 + 0.95 T_2 = 90$$

$$-0.51 T_1 + 0.95 (2.95 T_1) = 90$$

$$-0.51 T_1 + 2.80 T_1 = 90$$

$$T_1 = 90$$

$$2.84$$

$$T_1 = 26.94 \text{ N}$$

$$T_2 = 2.95 (26.94)$$

$$T_2 = 79.47 \text{ N}$$

$$T_1 = 26.94$$

$$T_2 = 79.47$$

Norma

5) Una carga de 600 N es suspendida por dos cuerdas. La primera forma un ángulo de 35° grados con respecto al eje x. La segunda forma un ángulo de 0 grados con respecto al eje y (pared lateral derecha). Calcular las tensiones T_1 y T_2 en las cuerdas.



$$\sum F_x = 0$$

$$T_1 \cos 35^\circ - T_2 \cos 90^\circ = 0$$

$$T_1 \cos 35^\circ = T_2 \cos 90^\circ$$

$$T_1 = T_2 \frac{\cos 90^\circ}{\cos 35^\circ}$$

$$T_1 = 0.766 T_2$$

$$\sum F_y = 0$$

$$T_1 \sin 35^\circ + T_2 \sin 90^\circ - P = 0$$

$$T_1 \sin 35^\circ + T_2 - 600 = 0$$

$$0.606 T_1 + T_2 = 600$$

$$T_1 = 0.766 T_2$$

$$T_2 = 2.609 T_1$$

$$0.606 T_1 + 2.609 T_1 = 600$$

$$3.215 T_1 = 600$$

$$T_1 = 187.0 \text{ N}$$

$$T_2 = 2.609 T_1$$

$$T_2 = 2.609 (187.0)$$

$$T_2 = 487.9 \text{ N}$$

$$T_1 = 187.0 \text{ N}$$

$$T_2 = 487.9 \text{ N}$$

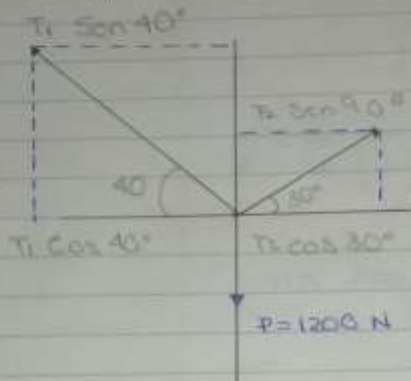
$$T_1 = 187.0 \text{ N}$$

$$T_2 = 487.9 \text{ N}$$

$$T_1 = 187.0 \text{ N}$$

$$T_2 = 487.9 \text{ N}$$

6: Un objeto de 1200 N de peso está suspendido por dos cuerdas, la primera forma un ángulo de -40° con respecto al ~~línea~~ horizontal, la segunda forma un ángulo de 30° con respecto a la misma horizontal. Calcular las tensiones en la cuerda T_1 y T_2 .



$$\sum F_x = 0$$

$$T_2 \cos 30^\circ - T_1 \cos 40^\circ = 0 \quad 0.74 T_1 - 0.96 (4.32) = 1200$$

$$T_2 \cos 30^\circ = T_1 \cos 40^\circ \quad 0.96 + 4.28 T_1 = 1200 \text{ N}$$

$$T_2 = \frac{T_1 \cos 40^\circ}{\cos 30^\circ} \quad 4.93 T_1 = 1200 \text{ N}$$

$$T_1 = \frac{1200 \text{ N}}{4.93}$$

$$T_1 = 244.89 \text{ N}$$

$$T_2 = -4.52 T_1$$

$$T_2 = 244.89 \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$T_1 \sin 40^\circ + T_2 \sin 30^\circ - 1200 \text{ N} = 0 \quad T_2 = 4.32 (244.89 \text{ N})$$

$$0.74 T_1 + -0.98 = 1200 \text{ N}$$

$$T_2 = -1,055.76 \text{ N}$$

$$\textcircled{1} T_2 = -4.32 T_1$$

$$\textcircled{2} 0.74 T_1 + -0.98 = 1200 \text{ N}$$