

LA TENSIÓN PUEDE GENERAR EQUILIBRIO: PRIMERA CONDICIÓN DE EQUILIBRIO

Cuando se aplica una fuerza a un cuerpo en equilibrio, ya sea que se encuentre en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme, de acuerdo con la Segunda Ley de Newton, le provocará una aceleración, cuya magnitud será mayor mientras mayor sea la magnitud de la fuerza aplicada. Por tanto, para que un cuerpo esté en equilibrio de traslación la fuerza neta o resultante de todas las fuerzas que actúan sobre él debe ser igual a cero. En otras palabras, la suma de todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo en el eje de las ordenadas y en el eje de las abscisas debe ser cero.

Con lo anterior establecemos la primera condición de equilibrio:

Primera condición de equilibrio:

Para que un cuerpo esté en equilibrio de traslación, la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre él debe ser cero.

TRASLACIÓN: PRIMERA CONDICIÓN DE EQUILIBRIO

Se dice que una partícula está en equilibrio cuando la resultante de las fuerzas que actúan sobre ella es igual a cero. Las obras de infraestructura (como edificios, puentes, torres para cables de alta tensión, presas, entre otras) se construyen de tal manera que se encuentren en **equilibrio estático**, sin movimiento; de lo contrario, podrían tener resultados catastróficos. Si dichas estructuras se observaran por partes, se notaría que en cualquier punto la resultante de fuerzas es igual a cero, es decir, están en equilibrio.



Figura 3.

Puente de San Francisco, donde la resultante de todas sus fuerzas es igual a cero.

También es posible que un cuerpo esté en movimiento y en equilibrio, siempre y cuando se mantenga a velocidad constante sin que ninguna fuerza modifique su estado. A ello se le conoce como **equilibrio dinámico**.

Cuando el sistema no está en equilibrio se puede encontrar una fuerza llamada **equilibrante** para llevarlo a ese estado.

Recordemos, la primera condición de equilibrio dice que “un cuerpo se encuentra en estado de equilibrio cuando la suma de todas las fuerzas que actúan sobre él es igual a cero”. Es decir, la sumatoria de fuerzas, tanto en el eje X como en el eje Y, son iguales a cero. Por lo tanto, la resultante es igual a cero y se expresa matemáticamente de la siguiente manera:

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0$$

Donde se representan las sumatorias de fuerzas en los ejes X y Y, respectivamente.

Es usual que en los problemas de equilibrio se utilice el concepto de peso. El peso es el resultado de la interacción de la masa y la aceleración de la gravedad. Entonces, se usará la ecuación para el cálculo del peso, donde:

$$W = mg$$

Sustituyendo el valor de la aceleración por el de la gravedad 9.81 m/s^2 .

Además, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- W = peso del objeto en newtons (N)
- m = masa del objeto en kilogramos (kg)
- g = aceleración de la gravedad en metros sobre segundo al cuadrado (m/s^2)

Observa el siguiente video donde encontrarás una práctica de equilibrio estático:

<https://www.youtube.com/watch?v=RyD6UBCVwvA>

Referencias:

Giancoli, D. (2007) *Física. Principio con aplicaciones. Sexta edición. México. Editorial Pearson Education.*
Vázquez López, Alfredo Alexei. (2021) *Práctica de equilibrio estático - Física. YouTube. Recuperado de:*
<https://www.youtube.com/watch?v=RyD6UBCVwvA>