



**Nombre de alumno: Sinaí Elizabeth
López Nájera**

**Nombre del profesor: Juan José
Ojeda**

Nombre del trabajo: Investigación

Materia: Física

PASIÓN POR EDUCAR

Grado: 4 cuatrimestre

Grupo: A

LAS CONDICIONES DE EQUILIBRIO, COMO SE APLICAN LAS CONDICIONES DE EQUILIBRIO

Introducción: Las condiciones de equilibrio son las leyes que rigen la estática. La estática es la ciencia que estudia las fuerzas que se aplican a un cuerpo para describir un sistema en equilibrio. Diremos que un sistema está en equilibrio cuando los cuerpos que lo forman están en reposo, es decir, sin movimiento.

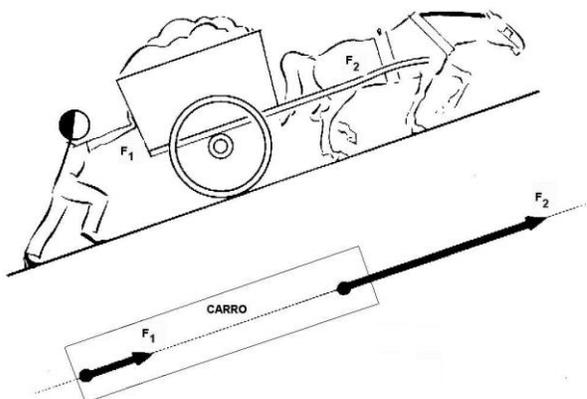
Si un cuerpo está suspendido, el equilibrio será estable si el centro de gravedad está por debajo del punto de suspensión; inestable si está por encima, e indiferente si coinciden ambos puntos.

Desarrollo:

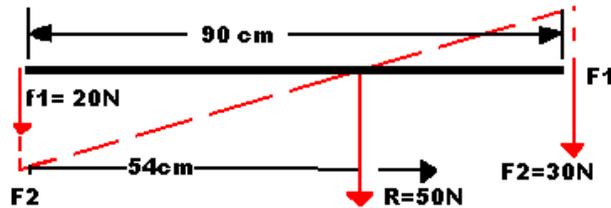
Las fuerzas que se aplican sobre un cuerpo pueden ser de tres formas:

-Fuerzas angulares: Dos fuerzas se dice que son angulares, cuando actúan sobre un mismo punto formando un ángulo.

-Fuerzas colineales: Dos fuerzas son colineales cuando la recta de acción es la misma, aunque las fuerzas pueden estar en la misma dirección o en direcciones opuestas.



-Fuerzas paralelas: Dos fuerzas son paralelas cuando sus direcciones son paralelas, es decir, las rectas de acción son paralelas, pudiendo también aplicarse en la misma dirección o en sentido contrario.



La explicación física para que esto ocurra se debe a las condiciones de equilibrio:

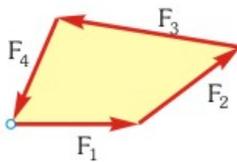
- 1. Primera condición de equilibrio:** Diremos que un cuerpo se encuentra en equilibrio de traslación cuando la fuerza resultante de todas las fuerzas que actúan sobre él es nula: $\sum F = 0$.

En el caso de fuerzas coplanarias, se tiene que cumplir que la suma aritmética de las fuerzas o de sus componentes que están en la dirección positiva del eje X sea igual a las componentes de las que están en la dirección negativa

$$\sum F_{x+} = \sum F_{x-}$$

$$\sum F_{y+} = \sum F_{y-}$$

Desde el punto de vista geométrico, se tiene que cumplir que las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en equilibrio tienen un gráfico con forma de polígono cerrado; ya que en el gráfico de las fuerzas, el origen de cada fuerza se representa a partir del extremo de la fuerza anterior



El hecho de que su gráfico corresponda a un polígono cerrado verifica que la fuerza resultante sea nula, ya que el origen de la primera fuerza (F1) coincide con el extremo de la última (F4).

- 2. Segunda condición de equilibrio:** Por otro lado, diremos que un cuerpo está en equilibrio de rotación cuando la suma de todas las fuerzas que se ejercen en él respecto a cualquier punto es nula. O dicho de otro modo, cuando la suma de los momentos de torsión es cero.

$$\sum M_o^F \text{ (+)} = \sum M_o^F \text{ (-)}$$

En el caso anterior en el que las fuerzas son coplanarias; se tiene que cumplir que la suma de los momentos o fuerzas asociados a las rotaciones anti horarias (en el sentido contrario de las agujas del reloj), tiene que ser igual a la suma aritmética de los momentos o fuerzas que están asociados a las rotaciones horarias (en el sentido de las agujas del reloj)

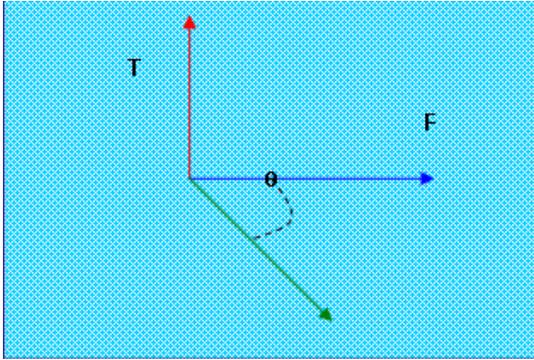
Un cuerpo se encuentra en equilibrio trasnacional y rotacional cuando se verifiquen de forma simultánea las dos condiciones de equilibrio. Estas condiciones de equilibrio se convierten, gracias al álgebra vectorial, en un sistema de ecuaciones cuya solución será la solución de la condición del equilibrio.

Esta condición de equilibrio implica que una fuerza aislada aplicada sobre un cuerpo no puede producir por sí sola equilibrio y que, en un cuerpo en equilibrio, cada fuerza es igual y opuesta a la resultante de todas las demás. Así, dos fuerzas iguales y opuestas, actuando sobre la misma línea de acción, sí producen equilibrio. El equilibrio puede ser de tres clases: estable, inestable e indiferente.

Si un cuerpo está suspendido, el equilibrio será estable si el centro de gravedad está por debajo del punto de suspensión; inestable si está por encima, e indiferente si coinciden ambos puntos. Si un cuerpo está apoyado, el equilibrio será estable cuando la vertical que pasa por el centro de gravedad caiga dentro de su base de sustentación; inestable cuando pase por el límite de dicha base, e indiferente cuando la base de sustentación sea tal que la vertical del centro de gravedad pase siempre por ella.

Se define el torque T de una fuerza F que actúa sobre algún punto del cuerpo rígido, en una posición r respecto de cualquier origen O , por el que puede pasar un eje sobre el cual se produce la rotación del cuerpo rígido, al producto vectorial entre la posición r y la fuerza aplicada F .

Su dirección es siempre perpendicular al plano de los vectores r y F , cuyo diagrama vectorial se muestra en la figura que sigue; su sentido está dado por la regla del producto vectorial o la regla de la mano derecha. En la regla de la mano derecha los cuatro dedos de la mano derecha apuntan a lo largo de r y luego se giran hacia F a través del ángulo q , la dirección del pulgar derecho estirado es la dirección del torque y en general de cualquier producto vectorial.



Conclusión: Cuando se aplica una fuerza en algún punto de un cuerpo rígido, el cuerpo tiende a realizar un movimiento de rotación en torno a algún eje. La propiedad de la fuerza para hacer girar al cuerpo se mide con una magnitud física que llamamos torques o momento de la fuerza, Se prefiere usar la palabra torque y no momento, porque esta última se emplea para referirnos al momento lineal, momento angular o momento de inercia, que son todas magnitudes físicas diferentes para las cuales se usa una misma palabra.

Es el estado de inmovilidad de un cuerpo sometido a dos o más fuerzas de la misma intensidad que actúan en sentido opuesto, por lo que se contrarrestan o anulan. Un cuerpo cualquiera se encuentra en equilibrio cuando carece de todo tipo de aceleración.

EQUILIBRIO

Es el estado de inmovilidad de un cuerpo sometido a dos o más fuerzas de la misma intensidad que actúan en sentido opuesto, por lo que se contrarrestan o anulan. De igual forma se considera equilibrio es un estado de inmovilidad de un cuerpo, sometido únicamente a la acción de la gravedad, que se mantiene en reposo sobre su base o punto de sustentación.

BIBLIOGRAFIA: <https://fisica.laguia2000.com/general/condiciones-de-equilibrio#:~:text=Las%20condiciones%20de%20equilibrio%20son,%2C%20es%20decir%2C%20sin%20movimiento.>

https://b616f7e0-a-62cb3a1a-s-sites.googlegroups.com/site/fisica503/segunda-condicion-de-equilibrio/Sin%20t%C3%ADtulo2%20%281%29.png?attachauth=ANoY7cpynZQ1ZgkDGsGIO3D9W7II21jBchPBucaB1caA2Om7AsjQx1HHU7r6f4Zj0PDJ5yup7pKqDT8kSYzHoayQn0jykyC7PIfga7tZ6DOS5pb6mOqJ_bRYJ2V7Jxk0EpO6aVsCMzyP16rNJT8VS7JAVi3cVzg5z_caZQxHI5FyxFcl_Gh5AvTK0Pct_OQfJJoqMzqzQaajzcVmvRpiNr