



GRUPO 2

EQUILIBRIO MOMENTOS

ELABORADO POR:

DANIELA ALEJANDRA BARRETO GOMEZ

MARIA CAROLINA BENAVIDES MUÑOZ

VALENTINA ROJAS MARTINEZ

KAREN SUSANA DE MARIA MOSQUERA TORRADO

PRESENTADO A:

FERNANDO VEGA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

BOGOTA – COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE FISICA

Introducción

En esta práctica se buscó entender el equilibrio en momentos es decir, cuando a una barra se le aplica dos fuerzas en diferentes posición, en que momento esta se encontrara en equilibrio, pues dependiendo del peso y la distancia la fuerza ejercida por el objeto puede variar, en donde, entre más cerca se realice la fuerza al centro mayor equilibrio, es decir no se realiza ninguna rotación.

Para saber cuándo se encuentra el sistema en equilibrio, la suma de todas las fuerzas y de todos los momentos que actúan sobre un objeto deben dar cero.

Método

Se realizó la medición del dinamómetro y la barra dentada, para determinar la fuerza en el punto de apoyo, procediendo así, a agregar una pesa y mantener el equilibrio de la barra dentada; Se movía la pesa en cada orificio, y se iba anotando los valores que eran arrojados por el dinamómetro, se utilizaron 5 tipo de pesas con distintas masas.

Materiales:

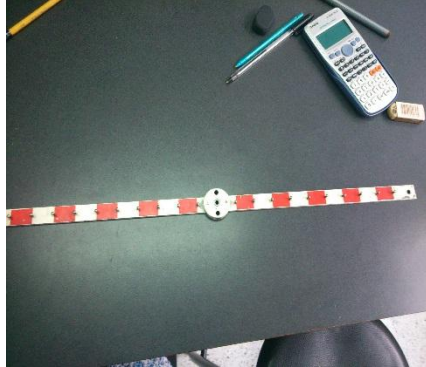
- Dinamómetro



- Soporte universal



- Barra dentada



- Juego de masa



- Balanza



Resultados

En las tablas se ubicaron los pesos de la masa (V) la fuerza que esta ejerce (F) Y el torque que esta genera con respecto a la barra dentada; con estos resultados se quería apoyar experimentalmente que al ir acercando la masa al centro de la barra dentada la fuerza iba disminuyendo, sin importar que tan pesada fuera la esta.

0 | Á | æ | ! | Á | ^ | Á | æ | [| Á | } | Á | }
 & æ | æ | æ | & æ | æ | æ | } | Ñ

V ₁	F ₁	τ ₁	V ₂	F ₂	τ ₂
25 g	4.89 * 10 ⁻³ N	1.22 * 10 ⁻⁴	25 g	0.02 N	5 * 10 ⁻³
17.5 g	0.019 N	3.32 * 10 ⁻³	25 g	0.02 N	5 * 10 ⁻³

$$F = mg \quad \tau = rF$$

$$F = 50 \text{ g} * 9.79 \text{ cm/s} = 50 \text{ g} * \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} * 9.79 \text{ cm/s} * \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 4.89 * 10^{-3} \text{ N}$$

M E È Ì J Á Þ

$$\tau = 25 \text{ cm} * \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} * 4.89 * 10^{-3} \text{ N} = 1.22 * 10^{-4}$$

M E È G G Á Þ {

$$\checkmark F = 200 \text{ g} * 9.79 \text{ cm/s} = 200 \text{ g} * \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} * 9.79 \text{ cm/s} * \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0.019 \text{ N}$$

Ò | æ | Á | Á | ^ | } | ^ | ! | • | Á | ^ | Á | æ | } | æ | æ | }
 { | Ö | 5 | } | á | ^ | Á | • | a | } | Ñ

$$\tau = 17.5 \text{ cm} * \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} * 0.019 \text{ N} = 3.32 * 10^{-3}$$

$$\checkmark F = 500 \text{ g} * 9.79 \text{ cm/s} = 500 \text{ g} * \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} * 9.79 \text{ cm/s} * \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0.02 \text{ N}$$

$$\tau = 25 \text{ cm} * \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} * 0.02 \text{ N} = 5 * 10^{-3}$$

V3	F3	T3	V4	F4	T4	V5	F5	T5
200g	19,58N	2,45	500g	48,95N	8,57	100g	9,79 N	2,20

DISCUSIÓN

Equilibrio momentos:

Û | ~ | . | Á | • | Á | • | ð | Ñ | Á | } | ÿ | Á | } | • | }
 ð | ! | ~ | ^ | • | Ñ

El equilibrio es definido como aquel estado en que es nula la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Dicho de otro modo, un cuerpo está en equilibrio cuando todas las fuerzas y momentos aplicados se contrarrestan entre sí. (Meriam, J.2004)

La ----- ecuación representa la suma nula de los momentos de todas las fuerzas respecto a un punto O interior o exterior al cuerpo, tomados de la barra momentos, al agregarle diferentes masas en diferente puntos, para hallar dicho equilibrio. Estas ecuaciones son las condiciones necesarias y suficientes para que el equilibrio sea completo en las dos dimensiones (x, y), porque, sino se cumplen, las fuerzas y los momentos, no pueden contrarrestarse entre sí. (Meriam, J.2004)

Momento de fuerza

Se requiere una fuerza para producir un cambio en un movimiento rotacional. La razón de cambio del movimiento depende no solo de la magnitud de la fuerza, sino también de la distancia perpendicular entre su línea de acción y el eje de rotación. (Buffa, W. 2003). En el caso del experimento de laboratorio la fuerza era el peso que ejercía cada masa, frente a la distancia de dicha macha hasta el dinamómetro manejado por un operario que le aplicaba una fuerza para hallar el equilibrio correspondiente y adecuado.

Brazo de palanca

Una palanca es un dispositivo para la transmisión de fuerza y tiene la capacidad para realizar trabajo cuando este se realiza sobre aquélla. La palanca rota en torno a un fulcro (punto fijo o de apoyo) sobre un eje perpendicular al plano de movimiento. La rotación está causada por una fuerza (peso de las masas) aplicada a la barra de momentos. Si esta fuerza supera una resistencia se designa como el esfuerzo E, y todas las partes de la palanca entre el eje y el punto donde se aplica, el esfuerzo se designa como el brazo de palanca. (Gowitzke, B. 1999).

CONCLUSIONES:

- Entre mayor distancia halla entre el centro de la barra dentada y la masa, mayor sera la fuerza que se requiera para mantener el equilibrio.
- Entre mayor sea la fuerza requerida para mantener el equilibrio mayor va a ser el torque.

BIBLIOGRAFÍA

- Meriam, J *et al* (2004). Estática: mecánica para ingenieros. 3^a edición. Editorial Reverté. España. Pág. 94.
- Buffa, W. (2003). Física. 5^a edición. México. Capítulo 8. Pág. 264.

- Gowitzke, B *et al* (1999). El cuerpo y sus movimientos: bases científicas. Editorial Paidotribo. Barcelona: España. Pág.84.