

EXPERIMENTACIÓN – SUMA DE FUERZAS PARALELAS, CENTRO DE FUERZAS PARALELAS  
Y MEDIDA DEL CENTRO DE MASA CM.

INTEGRANTES:

Colegio

OBJETIVOS

- ✓ Hallar la fuerza resultante de un sistema de fuerzas PARALELAS.
- ✓ Hallar el punto de aplicación de la RESULTANTE de un sistema de FUERZAS PARALELAS.
- ✓ Hallar el centro de masa CM de un cuerpo en el laboratorio.
- ✓ Presentar informe en el mismo laboratorio de los resultados obtenidos.

INTRODUCCION

Fuerzas concurrentes: Son aquellas que actúan sobre un punto y pueden estar dirigidas en muchas direcciones.

Fuerzas paralelas: Son aquellas que actúan en diferentes partes de un cuerpo rígido pero que son paralelas y de igual dirección aunque pueden tener sentidos contrarios.

Fuerza resultante: La resultante de un sistema de dos o más fuerzas que sean concurrentes o paralelas, tiene un valor igual a la suma vectorial de ellas, como se expresa en la siguiente ecuación:

$$\vec{R} = \sum_i \vec{F}_i \quad (1) \quad \text{y} \quad \text{su magnitud es:} \quad R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \quad (2)$$

Centro de las fuerzas paralelas: Es el punto donde debe actuar la fuerza resultante, dado por la ecuación:

$$X_C = \frac{\sum_i x_i F_i}{\sum_i F_i} = \frac{x_1 F_1 + x_2 F_2 + x_3 F_3 + \dots + x_n F_n}{F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n} \quad (3)$$

Donde  $x_i$ , es la distancia entre un punto arbitrario y las fuerzas.

MATERIALES

- Soporte universal - Un dinamómetro- Regla --Dos Juegos de pesas – Piola - Balanza.
- Regla con orificios igualmente espaciados- Plomada con hilo.

PROCEDIMIENTO

1. Explique con sus palabras lo que entiende de las tres ecuaciones presentadas:
  - (1) \_\_\_\_\_ .
  - (2) \_\_\_\_\_ .
  - (3) \_\_\_\_\_ .
2. A) Realice un montaje de **fuerzas paralelas**, colgando la barra con orificios de cualquier agujero menos del centro de la mismas, como se lo indique el profesor, luego cuelgue pesas en los orificios, mínimo 5 fuerzas y consiga que la barra quede completamente horizontal. Presente lo construido en un dibujo, y luego haga un esquema vectorial, anotando las fuerzas que actúan sobre el sistema  $R, \vec{T}_1, \vec{T}_2, \vec{T}_3, \vec{T}_4, \vec{T}_5$  o mas.

Dibujo

Esquema vectorial

B) Mida también el valor de que cada una de las tensiones, anótelas

**R**= \_\_\_\_\_

**T**<sub>1</sub>= \_\_\_\_\_    **T**<sub>2</sub>= \_\_\_\_\_    **T**<sub>3</sub>= \_\_\_\_\_    **T**<sub>4</sub>= \_\_\_\_\_    **T**<sub>5</sub>= \_\_\_\_\_

C) halle el valor de la resultante  $F_r = \sum_i T_i$ , pero sin tener en cuenta la fuerza **R** del dinamómetro que sostiene la barra. \_\_\_\_\_.

D) Compare el valor de la resultante **F<sub>r</sub>** con el valor de la tensión **R** del dinamómetro y concluya \_\_\_\_\_.

E) Por qué \_\_\_\_\_.

3. Utilizando el montaje que ha construido, mida las distancias de cada una de las tensiones a un punto de referencia que usted escoge ( un extremo de la barra por ejemplo ) y a partir de la ecuación **(3)** encuentre la

distancia  $X_c = \frac{\sum_i x_i F_i}{\sum_i F_i} = \frac{x_1 F_1 + x_2 F_2 + x_3 F_3 + \dots + x_n F_n}{F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n}$  a la cual debe estar ubicada esta

resultante  $F_r = \sum_i T_i$  \_\_\_\_\_, compare este valor con la distancia a que estaba colgado el dinamómetro que sostiene la barra registrando por la fuerza **R** \_\_\_\_\_.

4. Encuentre experimentalmente el centro de masa de cada del cuerpo que le suministran en el laboratorio, y exprese esto en un dibujo

5. Explique la forma como encontró el centro de masa CM.