

Practica sobre suma de vectores

William Aaron Moreno Sanchez¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

24 de febrero de 2019

INTRODUCCION

La mesa de fuerzas es un instrumento didáctico que permite realizar las fuerzas sobre el anillo mediante cuerdas que pasan por una polea debajo fricción y sostienen peso en sus extremos.

De esta manera podemos conocer la magnitud de las fuerzas midiendo pesos. Además, el instrumento cuenta con una graduación de su circunferencia que permite medir ángulos y definir la dirección de las fuerzas. El propósito mas general de esta experiencia es verificar que las fuerzas deben ser tratadas como vectores. Cuando las fuerzas hacen que el sistema se encuentre en equilibrio, se permite corroborar la Primera Ley de Newton, que afirma que todo cuerpo persevera en sus estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas impresas sobre el.

DESARROLLO

En esta parte vamos a dar forma al diagrama sobre los vectores que tenemos para el calcu-

lo del tercer vector, principalmente vamos a poner un vector que estará a 15 grados a este le vamos a llamar, $\vec{F}_1 = 1mg$ y el otro vector estará a 120 grados dedse el mismo punto de origen y a este los vamos a llamar, $\vec{F}_2 = 2mg$ y de estos datos vamos a empezar con la solución del problema.

NOTA: Perdon por no ponerlo en Geogebra, esque no lo tengo en mi computadora, por eso solo puse el esquema que realice en el laboratorio.



Figura 2: Aquí se muestra que los cálculos realizados si contribuyen al equilibrio del sistema.



Figura 3: Se muestra el calculo realizado en nuestro cuaderno de trabajo expresado en físico.

PROCEDIMIENTO

En el cuaderno:

- 1.- En el primer paso vamos a dar solución al problema planteado, en donde con los datos dados vamos a dar solución.
- 2.- Después vamos a saber la suma del peso del vector debido al seno y coseno de cada ángulo que se nos da.
- 3.- Ahora vamos a sumar fuerza 1 y la fuerza 2 para obtener la total.
- 4.- Aquí vamos a elevar al cuadrado cada conjunto de datos para así sacarle raíz a todos estos datos.
- 5.- Obtendremos el resultado del peso que se pondrá al tercer vector.
- 6.- Despejamos la formula de la tangente para así saber a que ángulo colocar el tercer vector.
- 7.- Obtenemos el ángulo del vector.

En la mesa de fuerzas:

- 1.- Poner la mesa de fuerzas en una base.

- 2.- Tomar el anillo con las 3 cuerdas.
- 3.- Poner en dirección las poleas para poner las cuerdas sobre de ellas.
- 4.- Poner el spin (tornillo) en el centro para verificar la nivelación de la mesa.
- 5.- Colocamos el porta pesas.
- 6.- Ahora vamos a colocar las masas que tenemos para cada fuerza y las vamos a colocar en el porta pesas.
- 7.- Observamos en el porta pesas la cantidad que marque para así saber si es correcta nuestro peso del vector resultante a nuestro problema.



Figura 4: Practica de laboratorio (mesa de fuerzas).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Datos:

$$\vec{F}_1 = 1mg \quad 15^\circ$$

$$\vec{F}_2 = 2mg \quad 120^\circ$$

Resultados:

Primeramente vamos a obtener el resultados de la suma de los ángulos de los dos vectores. $mg\cos 15^\circ i + mg\sin 15^\circ j$

$$2mg\cos 120^\circ i + 2mg\sin 120^\circ j$$

$$0.465i + 124j = 0.522$$

Ahora vamos a obtener la fuerza total que esta es la suma de los 2 vectores.

Formula: $F_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

$$F_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = mg(\cos 15^\circ + \cos 120^\circ) i + 2mg(\sin 15^\circ + \sin 120^\circ) j$$

$$F_T = \sqrt{mg^2(\cos 15^\circ + 2\cos 120^\circ)^2 + mg^2(\sin 15^\circ + 2\sin 120^\circ)^2}$$

$$F_T = mg(1.991)$$

Ahora vamos a obtener el ángulo resultante de los cálculos que obtuvimos.

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{\sin 15^\circ + 2\sin 120^\circ}{\cos 15^\circ + 2\cos 120^\circ} \right) = -89.01^\circ$$



Figura 5: Practica de laboratorio terminada.

Conclusiones:

Llegamos a la conclusion sobre los resultados obtenidos en el procedimiento y la realización

de esta practica de laboratorio de que tanto el angulo que obtuvimos al frealizar los cálculos correspondientes y la magnitud obtenida con los mismos nos da como resultado que si contribuye al equilibrio del sistema ya que esto lo comprobamos en la mesa de fuerzas al termino del los cálculos que realizamos en nuetro cuaderno de trabajo dentro del laboratorio, y que al seguir todos los pasos que estuvimos trabajando observamos que el equilibrio de las cuerdas con las masas indicadas si es aceptable la respuesta que nosotros como equipo obtuvimos.

BIBLIOGRAFIAS

<http://fisicaexperimentopiox.blogspot.com/2015/05/mesas-de-fuerzas.html>

https://jaher92.files.wordpress.com/2017/02/104_02_mesa.f

www.academia.edu/8685802/mesa_de_fuerzas