horizontal line

**Santiago Graffigna Garces, Danilo Dalla Stella, Lucas Damian Soria Gava**

Laboratorio de Fisica I

Universidad De Mendoza

07/09/18

TP4 Primera Condición de Equilibrio

# REPASO DE CONCEPTOS Y HABILIDADES

Cuando dos o más fuerzas actúan al mismo tiempo sobre un objeto y su suma vectorial es cero, el objeto está en equilibrio. Si consideramos un sistema de fuerzas concurrentes a un punto, y dicho punto no se mueve, se dice que el sistema se encuentra en equilibrio. Un sistema de fuerzas está en equilibrio cuando la suma vectorial de las mismas da 0.

Analiticamente

# OBJETIVOS

Comprobar que en un sistema de fuerzas equilibrado, cada una de las fuerzas actúa como equilibrante del sistema que forman las restantes.

# HIPÓTESIS

Veremos que si el cuerpo se encuentra en equilibrio, este permanecerá en reposo, de lo contrario el cuerpo se moverá.

# 

# 

# MATERIAL

2 resortes calibrados. 1 cuerpo de masa conocida. 2 trípodes. Regla. Círculo graduado (360°).

# PROCEDIMIENTO

1. Suspender los resortes de los trípodes, unir los extremos inferiores con el cuerpo de peso conocido.
2. Medir el alargamiento de cada resorte y completar la tabla

La suma vectorial de estas dos fuerzas debe ser un vector con igual intensidad y dirección que el peso que cuelga pero en distinto sentido, para que se cumpla que el sistema está en equilibrio.

1. Medir los ángulos que forman los resortes con el eje x (consideramos al eje x como una recta perpendicular a la dirección del peso que colgamos, cuyo centro coincide con el punto de unión de las tres fuerzas).
2. Completar el cuadro
3. Completar el resultado obtenido con el que debería ser y calcular el error porcentual de las mediciones completando la siguiente tabla. Recordar que el error debe ser menor al 10%.
4. Realizar la gráfica de la suma vectorial de las y , y de la fuerza peso P, indicando los ángulos y la escala utilizada. Comparar la suma gráfica con los resultados analíticos.
5. Cambiar el ángulo que forman los resortes, subiendo o bajando alguno de ellos en los trípodes, y realizar nuevamente los puntos 3 al 6.

# 

# 

# 

# 

# 

# RESULTADO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resortes** | **[cm]** | **Fuerza hecha por el resorte** |
| K1 = 15.78 |  | F1 = 33.13 |
| K2 = 20.02 |  | F2 = 54.05 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuerzas**  **[gf]** | **Angulos** | **Componentes [gf]** | **[gf]** | **Resultante [gf]** |
|  |  |  | -21.82 | 72.42 |
|  |  |  | 69.05 | 107.54° |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Peso [gf]** | **Resultante [gf]** | **Error Relativo de R** | **Error Relativo de** |
| 70 | 72.42 | 3.46% | 19.48% |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fuerzas**  **[gf]** | **Angulos** | **Componentes [gf]** | **[gf]** | **Resultante [gf]** |
|  |  | 23.43 | -27.95 | 76.61 |
|  |  | 47.91 | 71.34 | 111.2° |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Peso [gf]** | **Resultante [gf]** | **Error Relativo de R** | **Error Relativo de** |
| 70 | 93.04 | 9.44% | 23.55% |

# 

# 

# ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Como se muestra en las tablas, los resultados de los errores obtenidos son relativamente altos. Esto puede haber ocurrido debido a un error durante las mediciones o a que los instrumentos utilizados no hayan sido muy precisos.

## 

## CONCLUSIONES

1. ¿Qué resultado esperamos si sumara las fuerzas con el peso del cuerpo?
2. ¿Se cumple la primera condición de equilibrio?
3. ¿Podrían dos fuerzas contrarias sobre el eje x sostener la masa?¿Por qué?
4. ¿Cómo tendría que colocar dos fuerzas para sostener la masa, de tal forma que su valor sea el menor posible?
5. ¿Qué cambios introducirías en la experiencia para obtener resultados más exactos?
6. Se espera que la resultante de esa suma de 0. Ya que de esa forma el cuerpo podría estar en equilibrio.
7. Nuestro experimento lamentablemente no pudo cumplir la primer condición de equilibrio ya que la suma de todas las fuerzas no es 0.
8. No, dos fuerzas contrarias sobre el eje x no podrían sostener la masa porque la resultante no tendría la misma dirección que la fuerza peso, y tampoco tendría el sentido opuesto.
9. Las fuerzas deberían estar en la misma dirección pero en sentido contrario a la fuerza peso. Además ambas fuerzas deberían valer la mitad de la fuerza peso (para que ambas sean lo menor posible).
10. Para obtener mejores resultados usaríamos mejores sistemas de medición y unos mejores resortes. Además usaríamos equipamiento especializado para medir ángulos.