



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

UNIDAD DE FÍSICA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
FACULTAD:			
CARRERA:		FECHA:	
SEMESTRE:	PARALELO:	GRUPO N°.	PRÁCTICA N°.

TEMA: Equilibrio del solido rígido.

Objetivos

1. Obtener experimentalmente un sistema de fuerzas en diferente dirección que se encuentren en equilibrio.
2. Comprobar analítica y gráficamente las condiciones de equilibrio.

Equipo de experimentación

1. Newtómetro
A ± _____ ().
2. Armadura triangular de polietileno.
3. Dos poleas fijas.
4. Tres portamasas.
5. Juego de masas calibradas.
6. Material de soporte.
7. Regla métrica
A ± _____ ().



Figura 1. Fuerzas diversas en equilibrio.

Fundamento conceptual

- Tipos de interacciones en la naturaleza.
- Condiciones de equilibrio de un sólido rígido.

Procedimiento

Primera disposición de fuerzas:

1. Armar el marco de sujeción para la armadura de polietileno, como se indica en la Figura 1.
2. Suspender del newtómetro, encerado previamente, la armadura de polietileno por su lado mayor y encontrar el peso W_A y abscisa del centro de gravedad.
3. Obtener un primer sistema de fuerzas en equilibrio suspendiendo la armadura por el cateto que forma ángulo de 90° ; utilizando las cuerdas aplicar dos fuerzas horizontales opuestas, mediante la tensión al suspender un portamasas y una masa de 200 g.
4. Anadir un portamasas a la abrazadera móvil de la armadura y masas adicionales hasta conseguir el equilibrio del cuerpo de prueba. Revisar la verticalidad del newtómetro.
5. Registrar los valores de cada fuerza con sus respectivas distancias midiendo desde el ángulo recto de la armadura en el diagrama de cuerpo libre.

Segunda disposición de fuerzas:

6. Formar una segunda disposición de fuerzas en equilibrio, inclinando en elevación o en depresión una o las dos cuerdas tensionadas.
7. Registrar los nuevos valores de las fuerzas y distancias en el diagrama de cuerpo libre 2.

Registro de datos

Diagrama de cuerpo libre 1.
Primera disposición de fuerzas

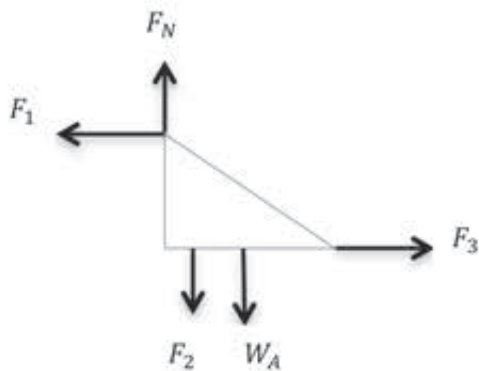
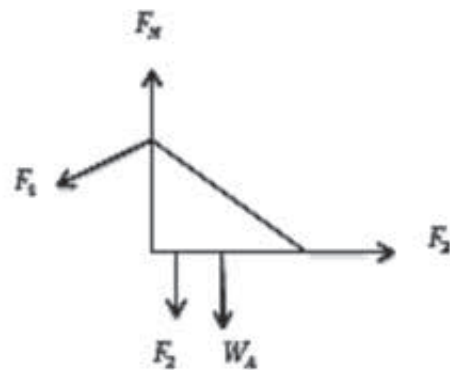


Diagrama de cuerpo libre 2.
Segunda disposición de fuerzas



Cuestionario

Primera disposición de fuerzas

1. Comparar la fuerza que indica el newtómetro con las fuerzas de sentido contrario, identificar cuál es equilibrante.
2. Comparar las fuerzas en dirección horizontal y escribir una conclusión.
3. Utilizar una escala adecuada para las fuerzas y realizar la suma gráfica de ellas. Analizar el resultado y obtener una conclusión.
4. Confirmar la conclusión de la pregunta anterior, realizando la suma vectorial de las fuerzas.
5. Mediante el producto vectorial encontrar el momento resultante que actúa sobre la armadura.

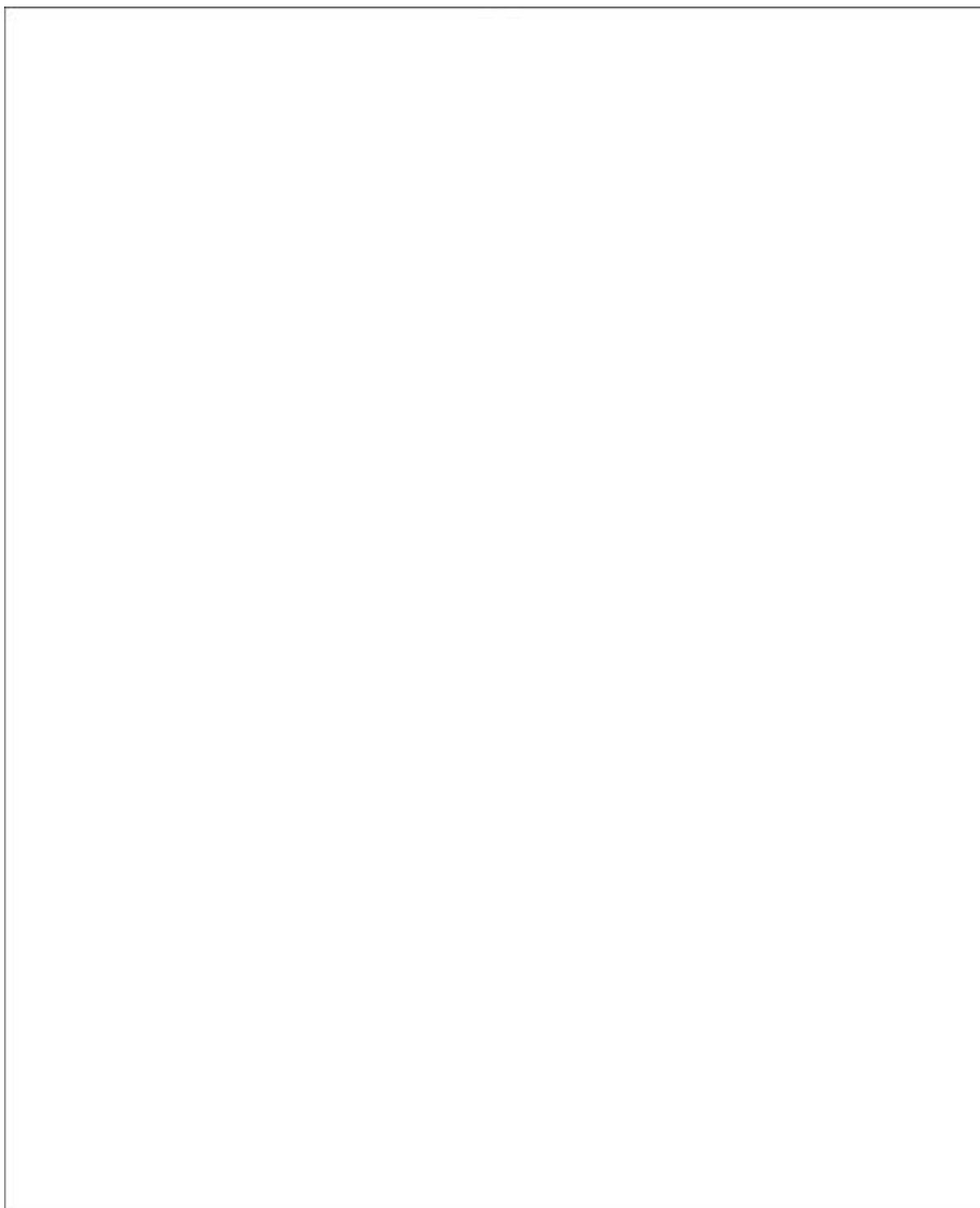
Segunda disposición de fuerzas

1. Expresar cada fuerza en función de los vectores unitarios.

Fuerza	Vector
F_1	
F_2	
F_3	
F_N	
W_A	

2. Encontrar gráficamente la fuerza resultante que actúa en la armadura, analizar el resultado y deducir una conclusión.
3. Comprobar analíticamente la conclusión de la pregunta anterior.
4. Utilizando el producto vectorial encontrar el momento resultante al que está sujeto el cuerpo de prueba.

Conclusiones



Bibliografía

- Beer P., Russell J., Mazuker D. y Eisenberg E. (2011). *Estática* (1a ed.). México D.F., México: McGraw-Hill Educación.
- Beer P., Johnston R., Mazuker D. y Eisenberg E. (2010). *Mecánica vectorial para ingenieros –Estática* (9a ed.). México D.F., México: McGraw-Hill Educación.
- Meriam, J.L. (1973). *Estática*. Barcelona, España: Reverté