



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
TRONCO COMÚN	2005-2	4348	DINÁMICA

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	LABORATORIO DE CIENCIAS BÁSICAS	DURACIÓN (HORAS)
DIN-04	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	4 EQUILIBRIO DINÁMICO	02:00

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Analizar experimentalmente un sistema de fuerzas relacionando el significado físico de las componentes rectangulares de una fuerza y de la fuerza resultante, mostrando una disposición para aplicar su creatividad, de trabajar en equipo y de responsabilidad en el uso de material y equipo de laboratorio

3. FUNDAMENTO

La fuerza es definida como la acción que ejerce un cuerpo sobre otro que cambia o tiende a cambiar el estado de reposo o movimiento del mismo.

La fuerza es una magnitud vectorial, es decir, que para ser bien expresada debe contener de magnitud, dirección y sentido.

El método de descomposición de vectores consiste en expresar un vector en dos componentes perpendiculares, cuando éste se encuentra en un plano y en tres componentes perpendiculares cuando se encuentra en el espacio.

Un vector en el plano XY, se expresa como:

$$\vec{A} = A_x \mathbf{i} + A_y \mathbf{j}$$

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
FIS. JUAN ORTIZ HUENDO	M. C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA	M. C. JUAN GUILLERMO ANGUIANO SILVA	M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de Programa Educativo	Gestión de Calidad	Director de la Facultad



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formatos para prácticas de laboratorio

Donde A_x la componente horizontal y A_y la componente vertical del vector A . La magnitud de este vector se le llama hipotenusa, es el lado más largo del triángulo y es opuesto al ángulo recto, a los otros dos lados A_x y A_y se les llama catetos opuesto o adyacente según el ángulo que se considere α ó β . La dirección del vector está determinada por el ángulo que forma con el eje x positivo, siendo el ángulo positivo si se mide en sentido contrario al giro de las manecillas del reloj y negativo si se mide en el sentido de giro de las manecillas del reloj.

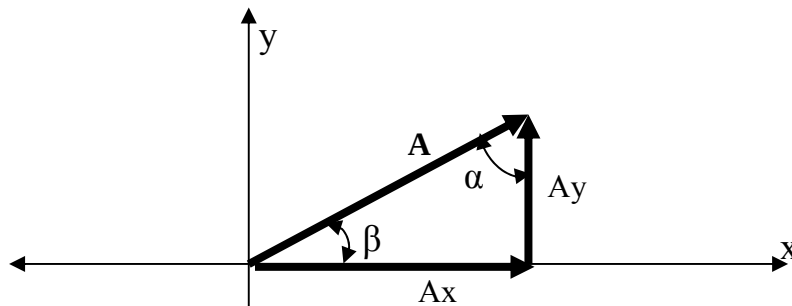


Fig. 1. En esta figura se muestra a un triángulo rectángulo, sus componentes A_x , A_y y sus ángulos internos el ángulo recto, α y β .

Para calcular las componentes A_x y A_y o la dirección del vector se utilizan las funciones trigonométricas

$$\text{Sen}(\beta) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{Cos}(\beta) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{Tan}(\beta) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

Y el teorema de Pitágoras

$$A_x^2 + A_y^2 = A^2$$

La suma o resta de vectores con este método se hace sumando algebraicamente las componentes correspondientes.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

Una partícula en equilibrio es cuando la fuerza neta que actúa sobre ella es igual a cero, es decir:

$$\sum F_x = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

$$\sum F_z = 0$$

Por lo tanto una partícula se encontrará en equilibrio bajo dos circunstancias; una cuando se encuentra en reposo y la otra cuando se encuentra en movimiento a velocidad constante.

El principio de d'Alembert establece que la suma de las fuerzas externas que actúan sobre un cuerpo y las denominadas fuerzas de inercia forman un sistema de fuerzas en equilibrio. A este equilibrio se le denomina **equilibrio dinámico**.

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)	
A) EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
Mesa de Fuerzas juego de pesas	Calculadora

B)	DESARROLLO DE LA PRÁCTICA
-----------	----------------------------------

1. Analizar arreglo que mostrado en la figura 2
2. Determinar la fuerza resultante
3. Aplicar sus resultados y mostrar que el sistema puede ser puesto en equilibrio al aplicar la fuerza que usted determinó en sentido contrario.
4. Repetir la práctica con otros dos arreglos de fuerzas de usted.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

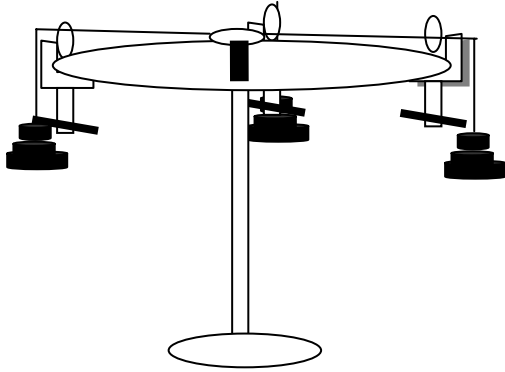


Fig 2. En esta figura se ilustra una arreglo de fuerzas utilizando la tabla de fuerzas.

C) CÁLCULOS Y REPORTE

Determinar las condiciones para poner el sistema de fuerzas en equilibrio

¿Cuál sería la magnitud de aceleración que el sistema adquiriría si no se pusiera la fuerza que equilibra el sistema?

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Explicar las causas si los resultados no coincidieron con la práctica.

Explicar cómo y porque es logrado el equilibrio.

Presente ejemplos donde usted ha apreciado el equilibrio.

6. ANEXOS

7, REFERENCIAS

1. Beer Fernando P., Johnston E. Russell, Eisenberg Elliot R. Mecánica Vectorial para Ingenieros Dinámica. Octava edición. Mc. Graw-Hill/interamerican editores, S.A. de C. V. México, 2004. ISBN:970-26-0500-8
2. Hibbeler R. C. Mecánica Vectorial Para Ingenieros Dinámica. Decima edición. PEARSON Education, México, 2004. ISBN:970-26-0500-8