



Guía N°6 Laboratorio Física 2° Medio

Unidad de Fuerza y Movimiento

“Calculo del coeficiente de roce estático y cinético ”

Nombre:

Curso:

Objetivo

Determinar los coeficientes de roce estático y cinético para una superficie.

Introducción:

Las fuerzas de roce son fuerzas producidas entre cuerpos en contacto, y que por su naturaleza oponen resistencia a cualquier tipo de movimiento de uno respecto al otro.

La fuerza de roce se opone al movimiento de un bloque que se desliza sobre un plano. La fuerza de roce es proporcional a la fuerza normal que ejerce el plano sobre el bloque.

La fuerza de roce no depende del área aparente de contacto.

En algunos casos la fuerza de roce ayuda al movimiento, como por ejemplo cuando caminamos.

La fuerza de roce está dada por la expresión:

$$f = \mu \cdot N$$

Donde la letra griega mu es el coeficiente de roce

Habiendo dos superficies en contacto, un objeto cualquiera sobre el suelo, por ejemplo, siempre habrá fuerza de roce. Esta fuerza de roce se subdivide en dos tipos:

1.- **Fuerza de roce estática:** Es la que se opone a que un objeto inicie un deslizamiento. Depende de la "rugosidad" que hay entre las superficies de contacto entre el objeto y el lugar donde se va a mover. A mayor rugosidad mayor es la fuerza de roce estática, y mayor será el esfuerzo necesario para empezar a mover algo.

2.- **Fuerza de roce cinética:** Es la que se opone al movimiento de un objeto que ya está en movimiento. Depende, también, de la "rugosidad" que hay entre las superficies de contacto entre el objeto y el lugar donde se está moviendo. A mayor rugosidad mayor es la fuerza de roce cinética, y mayor será el esfuerzo necesario para mantener el movimiento del objeto. Esta fuerza de roce se manifiesta cuando hay movimiento de deslizamiento entre dos superficies.

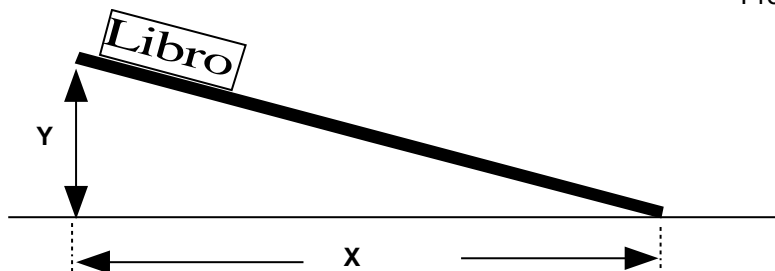
Materiales

Plano inclinado o cualquier superficie que se pueda inclinar, un libro , regla.

Procedimiento

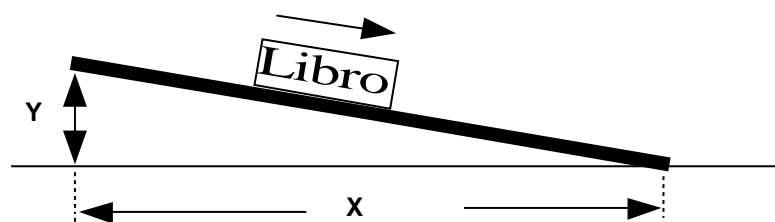
Para determinar el coeficiente de roce estático μ_E ubique el libro sobre la tabla y de un de sus extremos levántela justo hasta la inclinación donde el libro inicia el movimiento

Libro



Mida la distancia horizontal X y la altura Y , donde la fuerza de roce estático alcanza su máximo valor. Estas dos medidas determinan la inclinación.

Para medir el coeficiente de roce cinético μ_C ubique el libro sobre la tabla para una inclinación tal que se observe al libro descender con velocidad constante



Mida los valores de X y de Y para este caso.

Se puede demostrar que estos coeficientes se pueden determinar utilizando la siguiente fórmula

$$\mu = \frac{y}{x}$$

Actividad

1. En un diagrama como los mostrados anteriormente, dibuje todas las fuerzas que actuaban sobre el libro, tanto cuando estaba en reposo como cuando bajaba con velocidad constante.
2. Utilizando la fórmula anterior determine el valor de μ_E , observe que no tiene unidades, ¿por qué?
3. Utilizando la fórmula anterior determine el valor de μ_C .
4. Compare los valores obtenidos para ambos coeficientes de roce. Explique.
5. ¿Qué significado físico tiene cada coeficiente de roce?
6. ¿Por qué el libro no sale del reposo para cualquier inclinación? ¿Qué sucede con la fuerza de roce estática?
7. ¿Qué relación tienen los coeficientes de roce con las respectivas fuerzas de roce?