

# PROSERQUISA<sup>de C.V.</sup>

EQUIPO DE LABORATORIO DIDÁCTICO

“Excelencia en la experimentación científica”

## ME 2.9 – EL PLANO INCLINADO

GUIA DEL ALUMNO

Tel.: (503) 2273-2018

Fax: (503) 2273-4770

[gerencia@proserquisa.net](mailto:gerencia@proserquisa.net)

Reparto y Calle Los Héroes No. 26-A,  
San Salvador, El Salvador, Centroamérica



## ME 2.9 EL PLANO INCLINADO CON FRICCIÓN

## 1. LAS FUERZAS EN EL PLANO INCLINADO CON FRICCIÓN



## 2. OBJETIVOS

Determinar la fuerza necesaria para subir con deslizamiento una carga a lo largo del plano inclinado tomando en cuenta la fricción resultante del movimiento del cuerpo hacia arriba ó hacia abajo. Medir la fuerza componente paralela al plano inclinado  $F_H$  y la fuerza normal perpendicular al plano inclinado  $F_N$ . Determinar la relación matemática y trigonométrica existente entre las fuerzas y las dimensiones y ángulos de inclinación del plano inclinado.

Empleo del plano inclinado tomando en cuenta la fuerza de fricción. Calcular la sumatoria de las fuerzas paralelas al plano inclinado  $c$ .

## 3. MATERIALES

Plano inclinado	Set de tablas para fricción	Dinamómetros de 1 N y 2,5 N
Sedal	Dinamómetro de 5 N	Set de pesas de ranura 100 g

## 4. INSTRUCCIONES

Armaz el plano inclinado con todos sus accesorios y medir con el dinamómetro de 5 N el peso de la tabla de fricción. Anotar este valor en la tabla.

Cambiar la inclinación del plano desde ángulo  $0^\circ$  hasta el punto en que el cuerpo se mueva por sí solo hacia abajo.

Graduar la inclinación de  $\alpha = 10^\circ, 20^\circ, 30^\circ$  y  $40^\circ$ ; medir la fuerza  $F_H$ . Anotar los valores en la tabla.

Sujetar la tabla de fricción en un dinamómetro y deslizar el cuerpo hacia arriba; medir durante el movimiento la fuerza  $F$  y anotar el valor en la tabla.

Determinar analíticamente la fuerza de fricción  $F_R$  con los ángulos de inclinación

.

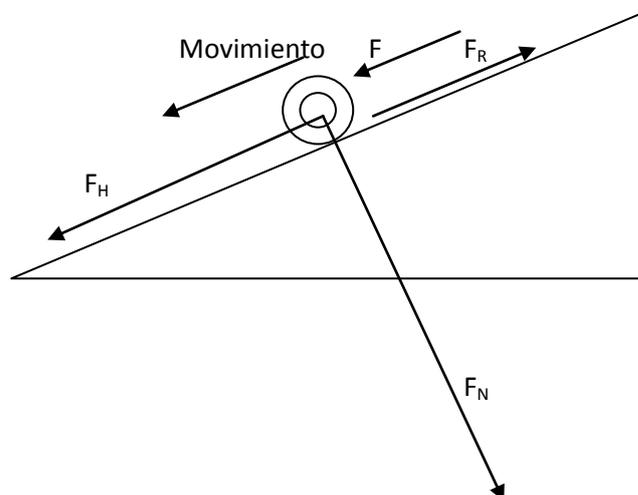
## 5. TABLA DE VALORES Y GRAFICO

Si se trabaja con las funciones trigonométricas, se miden las siguientes magnitudes físicas:

Medir  $F$  y  $F_H$  en el Dinamómetro de 5.0 N y  $F_N$  en el dinamómetro de 2.5 N. El ángulo  $\alpha$  en el semi-disco graduado del plano inclinado. Luego se calcula  $F_R$  con movimiento hacia arriba.

P	$F_H$	Angulo $\alpha$	$F_N$	F
N	N	-	N	N

a) Fuerza de Fricción  $F_R$  en el plano inclinado con movimiento del cuerpo hacia abajo:

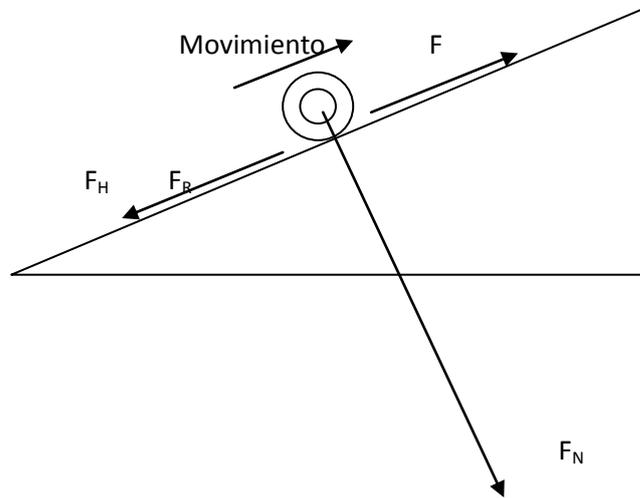


Sumatoria de fuerzas sobre el plano inclinado con el movimiento hacia abajo:

© PROSERQUISA DE C.V. - Todos los Derechos Reservados

$$F + F_H = F_R \quad F_R = \mu \cdot F_N = F_N \cdot \tan \alpha = \mu \cdot P \cdot \frac{b}{c}$$

b) Fuerza de Fricción  $F_R$  en el plano inclinado con movimiento del cuerpo hacia arriba:



Sumatoria de fuerzas sobre el plano inclinado con el movimiento hacia arriba:

$$F = F_H + F_R \quad F_R = \mu \cdot F_N = F_N \cdot \tan \alpha = \mu \cdot P \cdot \frac{b}{c}$$

La fuerza resultante  $F$  está paralela al plano  $c$  y es la fuerza necesaria para subir ó bajar un cuerpo con deslizamiento sobre el plano inclinado y se obtiene de la diferencia entre  $F_H$  y  $F_R$

## 6. RESULTADOS

---



---



---



---

## 7. CONCLUSIONES

---



---



---