

PRACTICA No. 1

TITULO.- Coeficiente de Fricción Estática.

OBJETIVO.- Determinar el coeficiente de fricción-estática de varios cuerpos.

MATERIAL.- Un juego de cuerpos de diferentes materiales, un plano inclinable con su transportador de 90°, un dinamómetro y una balanza.

Introducción.- Cuando empujamos un automóvil para echarlo a andar notamos que al comenzar a empujarlo, la fuerza que aplicamos debe ir aumentando poco a poco hasta que logramos moverlo. A esta fuerza mínima para mover a un cuerpo que está inicialmente en reposo sobre un plano se le llama: fuerza de fricción estática, la cual queda expresada por la ecuación 1-1:

$$f_s = \mu_s N \quad \dots 1-1$$

Siendo f_s la fuerza de fricción estática, μ_s el coeficiente de fricción estática del cuerpo y el plano y N la normal: fuerza que ejerce el plano sobre el cuerpo y es perpendicular a las superficies de contacto de las dos.

Las unidades de f_s y N son las mismas: dinas, New-

=2=

tons, libras-fuerza, etc. Mientras que μ_s no tiene unidades y su valor es menor que 1 por lo general.

En esta práctica encontraremos el valor de μ_s por el método del dinamómetro y por el método del plano inclinable.

En el caso del método del dinamómetro, la ecuación será:

$$\mu_s = \frac{f_s}{N} \quad \dots 1-2$$

que se obtuvo de la ecuación 1-1.

En el método del plano inclinable utilizaremos directamente la ecuación 1-3:

$$\mu_s = \operatorname{tg} \alpha_c \quad \dots 1-3$$

en la cual, α_c es el ángulo crítico y se define como: El ángulo en el cual, un cuerpo comienza a resbalar sobre un plano inclinado.

DESARROLLO DE LA PRACTICA.-

1.- Método del Dinamómetro.

Usaremos la misma superficie del plano inclinable para cada cuerpo, teniendo cuidado de marcar el espacio donde se coloque el cuerpo. Para cada cuerpo se harán tres pruebas y se obtendrá un promedio de las tres lecturas --

que registre el dinamómetro, anotandose cada -- promedio en la tabla 1.1.

PROCEDIMIENTO: Asegurese que el plano esté hori zontal. En seguida mida la masa del primer cuerpo y pregunta su material, anotándolas en la tabla 1-1.

Coloca el cuerpo sobre el plano y conéctale el dinámometro en posición horizontal.

En seguida, tira del dinamómetro lentamente has ta mover el cuerpo. Cuidado, que el movimiento es instantáneo, para que tomes la lectura co rrecta que te marque el dinamómetro. Repite éste esperimeto hasta que estes seguro de las lecturas: 3, y saques un promedio.

Repite lo anterior con los otros dos cuerpos, y llena la tabla 1-1, con los datos obtenidos.

TABLA 1-1

MATERIAL	masa(grs)	N(dinas)	f_s (dinas)	M_s

El valor de N en éste caso será igual al peso de cada material o sea: m_g y en cuanto a f_s será igual a la lectura promedio del dinamómetro en grs., multiplicada por 980 cm/seg^2 . El valor de M_s se obtiene con la ecuación 1-2.

2.- Método del plano inclinable.

Una vez aplicado el método del dinamómetro a cada cuerpo, en seguida se aplicará éste método, a los mismos cuerpos, colocándose cada uno, en el mismo espacio sobre el plano usado.

Procedimiento.- Una vez colocado el cuerpo sobre el plano, se levantará muy lentamente el plano hasta que el cuerpo resbale sobre él. Se toma la lectura que marque el transportador de 90° y se repite esta prueba dos veces más, tomándose un promedio del ángulo medido (es el ángulo crítico) y se registra en la tabla 1-2.

Se aplica el mismo procedimiento anterior para los otros dos cuerpos.

TABLA 1-2

Material A_c μ_s

Utiliza la ecuación 1-3 para calcular μ_s de cada cuerpo.

La tarea para tu casa, será llenar las dos tablas usando los datos experimentales obtenidos en el laboratorio.

PRACTICA No. 2

TITULO.- Coeficiente de Fricción Cinética (1).

OBJETIVO.- Determinar el coeficiente de fricción cinética para un par de superficies : Movil y plano, (método del plano horizontal).

MATERIAL.- Una tira de madera, una polea, un hilo, un porta pesas, un juego de pesas, tres cuerpos diferentes materiales, un cronómetro manual, una regla métrica y una balanza.

INTRODUCCION.- En la práctica. 1, al comienzo de la introducción se estableció que, para mover un automóvil en reposo, era necesario ir aumentando la fuerza hasta moverlo, notandose que después, para continuar moviéndolo, es necesario una fuerza menor que para echarlo a andar. Esto se debe a que, el coeficiente de fricción cinético: μ_k es menor que el coeficiente de fricción estático: μ_s . El coeficiente de fricción cinético se considera constante dentro de ciertos márgenes de velocidad, para un par de superficies movil y plano, μ_k como μ_s , no tiene unidades y si μ_s es menor que la unidad, con mayor razón lo es μ_k .

Cuando un cuerpo está en movimiento, siempre existirá una fuerza que se opone a dicho movimiento,