

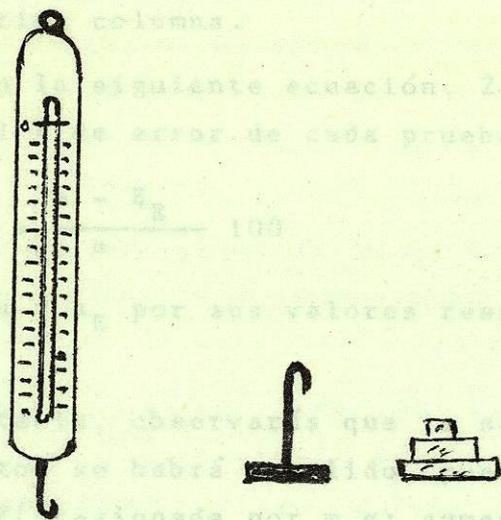
PRACTICA No. 3

TITULO: Resortes de Dinamómetros.

OBJETIVO: Determinar la constante de fuerza promedio de un resorte perteneciente a un dinamómetro.

MATERIAL: Un dinamómetro, un portapesas, un juego de pesas y una escala milimétrica.

"DIBUJO GENERAL DEL EQUIPO A USAR"



INTRODUCCION.- Robert Hooke, en sus investigaciones sobre cuerpos elásticos, como los resortes, encontró que: La deformación sufrida por un cuerpo elástico, era proporcional a la fuerza aplicada. Este enunciado recibe el nombre de Ley de Hooke.

Matemáticamente, esta Ley se puede expresar así:

$$X \propto F$$

Esta es una expresión de proporcionalidad -- que está de acuerdo con el enunciado.

La proporcionalidad se convierte en ecuación al introducir una constante; a, obteniéndose:

$$X = a F$$

Sin embargo, la expresión más común de la -- Ley de Hooke es:

$$F = \frac{1}{a} X$$

y si $\frac{1}{a}$ la sustituimos por k, que es otra -- constante de proporcionalidad, tenemos:

$$F = kX \quad \dots\dots 3-1$$

Siendo F , la fuerza aplicada al resorte.
 k es la constante de proporcionalidad, llamada constante de fuerza del resorte. Para resortes delgados, k adquiere valores pequeños, mientras que, para resortes gruesos, la constante adquiere valores mayores: Los dinamómetros empleados para medir pesas grandes usan resortes gruesos, mientras que los dinamómetros usados en los Laboratorios utilizan resortes delgados, pues comunmente se miden pesos ligeros, como se verá en esta práctica.

X representa la deformación que sufre el resorte al ser estirado o comprimido.

En la práctica de hoy, la fuerza F se sustituirá por el peso, que corresponderá a un portapesas con sus pesas, al colgarse del dinamómetro, entonces, la ecuación 3-1, se expresará así:

$$\text{Peso} = k X$$

$$\text{o bién; } mg = k X \quad \dots\dots 3-2$$

Cuando se usa la ecuación 3-2, para determinar el valor de una masa m , al emplear un dinamómetro, la masa recibe el nombre especial de: Masa gravitacional, recibiendo el mismo nombre al usar balanzas para medir las masas.

Los dinamómetros para su mejor resultado han de utilizarse en posición vertical, pues en esta posición han sido calibrados.

Despejemos la constante de fuerza de los resortes de la ecuación 3-2:

$$k = \frac{m g}{X} \quad \dots\dots 3-3$$

Esta será la ecuación para calcular la constante de fuerza de cualesquier resorte. Las unidades de k se deducen fácilmente de su ecuación, al sustituir mg por sus unidades y al sustituir X por sus unidades. Por ejemplo, en el sistema M.K.S., las unidades de mg son Newtons y las unidades de X son Metros, entonces, las unidades de k en dicho sistema serán: Newton/Metro.

Desarrollo de la Práctica.- Coloquemos el di-

- dinamómetro a usar, en posición vertical, ajustando a cero de su escala, la lengüeta indicadora o índice.

Si el dinamómetro a usar, no trae una escala milimétrica a un lado de su escala propia, - habrá necesidad entonces de colocarle una, - con el fin de medir la deformación X de su resorte, al colgarle el portapesas y sus pesas.

Una vez cumpliendo con lo anterior, el dinamómetro ya estará listo para comenzar la práctica.

Pues bien, se le irán colgando, primero el portapesas y luego pesas, anotando en cada caso la lectura en gramos, que nos da directamente el índice del dinamómetro, sobre su escala propia. A la vez, el mismo índice nos dará la deformación X o alargamiento del resorte.

Con los datos experimentales obtenidos, llenar las dos primeras columnas de la siguiente tabla:

TABLA 3-1

Prueba	m (grs)	X (Cm)	k ($\frac{\text{dinas}}{\text{Cm}}$)
1			
2			
3			
4			
5			

La práctica se dá por terminada, al completar las dos columnas primeras, en sus cinco pruebas.

TAREA PARA TU CASA.- Completarás la tabla -- al calcular la constante k, de cada prueba, - usando la ecuación 3-3, en la cual, el valor de la gravedad g, se tomará como: $980 \frac{\text{Cm}}{\text{Seg}^2}$, - que al ser multiplicada por la masa gravitacional m expresada en gramos, obtendrás como unidades: Dinás, en el sistema C.G.S., y como X está expresada en centímetros, las -- unidades de k serán: dinas/Cm.

La constante de fuerza promedio k del resorte, se obtendrá usando la siguiente expresión:

$$\bar{k} = \frac{\sum k}{5} = \frac{k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5}{5}$$

Resultando: $\bar{k} = \frac{\text{dinas}}{\text{Cm}}$

$\sum k$ significa, sumar las 5 constantes obtenidas en la tabla.

PRACTICA No. 4

TITULO.- Cinemática rotacional (Caso No.1)

OBJETIVO: Determinar la velocidad angular y la desaceleración angular de una rueda.

MATERIAL: Una rueda de bicicleta, un hilo, un portapesas, un juego de pesas, una balanza, dos cronómetros de bolsillo.

" DIBUJO GENERAL DEL EQUIPO A USAR "

