

CONSTRUCCIÓN DE UN DINAMÓMETRO

Un dinamómetro es un instrumento que nos permite medir fuerzas. Consiste en un cilindro con un muelle en su interior calibrado, de modo que al ejercer una fuerza sobre él, el estiramiento producido marque en una escala graduada el valor de dicha fuerza:



A continuación, te indicamos los pasos necesarios para construir y calibrar tu propio dinamómetro.

Material necesario

- Un tubo de PVC de 3 cm de diámetro, aproximadamente, y otro de 2 cm, y un tapón para cada tubo.
- Un resorte adecuado a los pesos que vayamos a medir.
- Dos hembrillas.
- Dos tornillos.
- Una cuerda
- Diversas pesas.
- Una balanza.
- Una regla.

Construcción del dinamómetro

Perforamos el tubo grande de PVC cerca de uno de sus extremos y lo atravesamos con el tornillo, del cual colgaremos el resorte. Después, tapamos ese extremo del tubo con un tapón al que le hemos colocado una hembrilla que servirá para colgar el dinamómetro.

En el otro extremo del resorte, atamos una cuerda que nos servirá para sujetar el tubo pequeño al resorte.

A continuación, atravesamos el extremo inferior del tubo pequeño con el otro tornillo e introducimos el extremo superior en el tubo grande de modo que el resorte y la cuerda cuelguen en su interior.

Atamos la cuerda al tornillo del tubo pequeño y lo tapamos con su tapón, al que hemos incorporado la otra hembrilla. De esta hembrilla será de donde colgaremos los pesos que deseemos medir.



Calibración del dinamómetro

En primer lugar, colgamos nuestro dinamómetro de un soporte por medio de la hembrilla superior. Con un rotulador fino, hacemos una marca en el tubo interior al ras del tubo exterior; este será el cero de nuestra escala.

Si disponemos de un juego de pesas, podemos graduar la escala colgando las pesas sucesivamente y marcando en el tubo interior la posición del extremo inferior del tubo grande.

Los valores correspondientes a cada marca los escribiremos en newtons, para lo cual deberemos calcular el peso de las pesas mediante la expresión:

$$P = 9,8 \cdot m$$

Con una regla podemos marcar en el tubo las posiciones intermedias de la escala que hemos construido, si fuese necesario.

Si no disponemos de un juego de pesas, colgaremos diversos cuerpos del dinamómetro y con una regla mediremos el alargamiento del resorte. Pesaremos los cuerpos utilizados con una balanza y construiremos una tabla de datos con los pesos y los alargamientos producidos. Representaremos los datos de la tabla en una gráfica y calcularemos la pendiente, que corresponderá al valor de la constante elástica del muelle, k .

La aplicación de la ley de Hooke nos permitirá dibujar la escala, para lo cual hemos de calcular el alargamiento correspondiente a una fuerza determinada. Por ejemplo, para graduar el dinamómetro en centésimas de newton:

$$F = k \cdot \Delta x \rightarrow 0,01 \text{ N} = k \cdot \Delta x \rightarrow \Delta x = \frac{0,01 \text{ N}}{k}$$

Por último, con ayuda de la regla marcaremos repetidamente este alargamiento en el tubo interior a partir del cero que habíamos marcado inicialmente. En nuestro ejemplo, cada marca corresponderá a una fuerza de 0,01 N.

