



CLASE 7

Física IV Medios

6 de Abril 2020

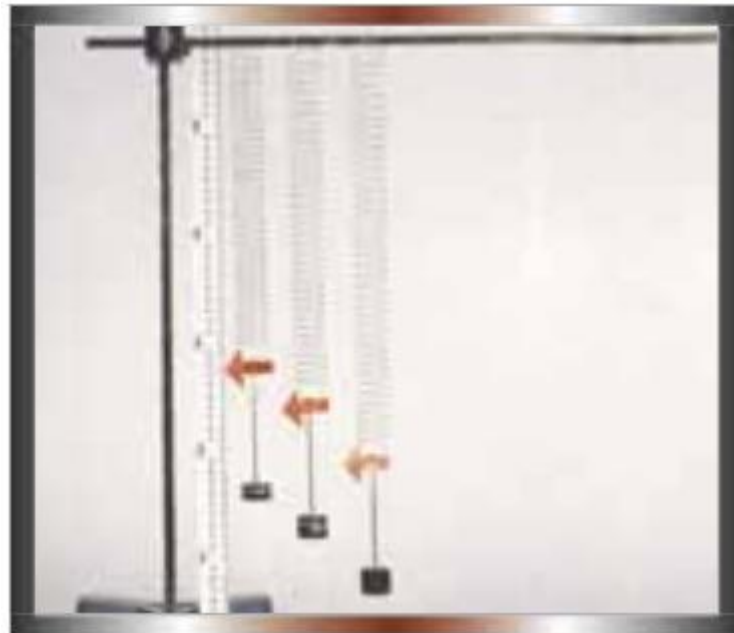
Objetivos

- Definir el concepto de fuerza.
- Identificar fuerzas de campo y fuerzas de contacto.
- Comprender fuerza neta y los efectos que causan las fuerzas.

Medición de las fuerzas - Ley de Hooke

Para determinar la intensidad de una fuerza aplicada sobre un cuerpo, se utiliza un instrumento denominado dinamómetro, que consiste en un resorte graduado que al deformarse permite medir el valor de dicha fuerza.

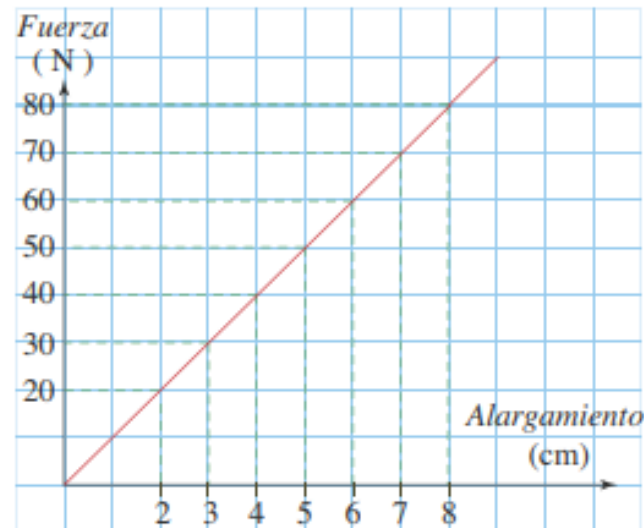
Para explicar el funcionamiento de un dinamómetro, nos basaremos en las propiedades elásticas que tienen algunos materiales. Por ejemplo, si se cuelgan sucesivamente varias pesas del extremo libre de un resorte, se obtienen diferentes variaciones de su longitud con respecto a la longitud natural del resorte, como se observa en la figura.



Experimental

- En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en un experimento como el descrito anteriormente. Al calcular el cociente entre cada fuerza aplicada y el respectivo alargamiento del resorte, se observa que el valor obtenido es constante.
- Al representar gráficamente los resultados obtenidos, la gráfica es una recta cuya pendiente es igual al valor de los cocientes.

Fuerza (N)	Alargamiento (cm)	Cociente (N/cm)
20,0	2,0	10,0
30,0	3,0	10,0
40,0	4,0	10,0
50,0	5,0	10,0
60,0	6,0	10,0
70,0	7,0	10,0
80,0	8,0	10,0

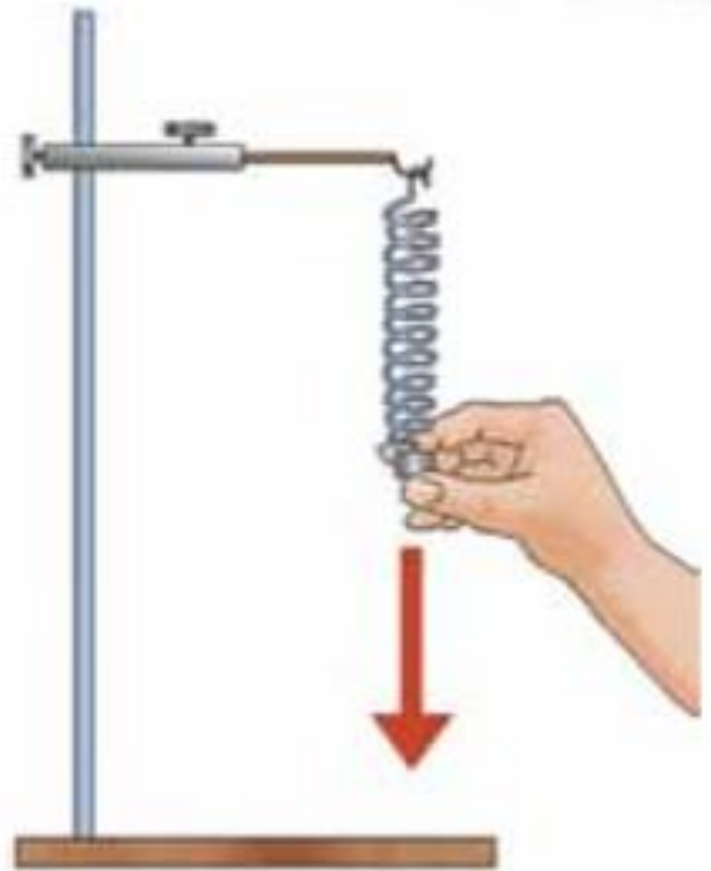


Constante de elasticidad de un resorte

A partir de los datos de la tabla y de la gráfica se concluye que la fuerza, F , es directamente proporcional con el alargamiento, x , del resorte. Esta relación se expresa como:

$$\frac{F}{x} = k$$

donde k recibe el nombre de constante elástica del resorte.



Ejemplo:

1. Se ejerce una fuerza de 200 N sobre un resorte cuya longitud es 20 cm y se observa que la longitud del resorte alcanza un valor de 25 cm.

Determinar:

- La constante elástica del resorte.
- El alargamiento si se aplica una fuerza de 300 N.
- La fuerza que se debe aplicar para que el alargamiento sea de 8 cm.
- El valor de la constante del resorte si sobre el mismo resorte se aplica una fuerza de 300 N.

Solución:

a. El alargamiento del resorte es:

$$x = 0,25 \text{ m} - 0,20 \text{ m} = 0,05 \text{ m}$$

Para determinar k , utilizamos la ecuación:

$$F = k \cdot x$$

$$k = \frac{F}{x} \quad \text{Al despejar}$$

$$k = \frac{200 \text{ N}}{0,05 \text{ m}} \quad \text{Al reemplazar}$$

$$k = 4.000 \text{ N/m}$$

La constante elástica del resorte es 4.000 N/m.

b. Para calcular el alargamiento despejamos x de la ecuación $F = k \cdot x$, así:

$$x = \frac{F}{k}$$

$$x = \frac{300 \text{ N}}{4.000 \text{ N/m}} = 0,075 \text{ m} \quad \text{Al reemplazar y calcular}$$

Cuando se aplica una fuerza de 300 N, el alargamiento es 7,5 cm.

c. Si el alargamiento es de 8 cm, se tiene que:

$$F = k \cdot x$$

$$F = 4.000 \text{ N/m} \cdot 0,08 \text{ m} \quad \text{Al reemplazar}$$

$$F = 320 \text{ N} \quad \text{Al calcular}$$

La fuerza aplicada sobre el resorte para que el alargamiento sea 8 cm es 320 N.

d. El valor de la constante del resorte es 4.000 N/m, puesto que este valor es propio del resorte.

Metacognición

¿Con que podrías relacionar lo que aprendiste hoy?

Importante

- Ante cualquier duda comunícate con tu profesor:
 - croa@colegioingles.cl
- Al enviar tu consulta procura identificarte con el **nombre, curso, numero de la clase** y el **numero de la pregunta de la ficha**.