

Para mayor
explicación
consulta los
videos!

ELASTICIDAD:

[https://youtu.be/lSUrwz8zy-l?
si=goEnwel41VlpgTDs](https://youtu.be/lSUrwz8zy-l?si=goEnwel41VlpgTDs)

LEY DE HOOKE:

[https://youtu.be/YectKJB2zxM?
si=A4ZZZW5IX02NzqZC](https://youtu.be/YectKJB2zxM?si=A4ZZZW5IX02NzqZC)

MODULO DE YOUNG:

[https://youtu.be/mTS_-XkTJp8?
si=L5QA138pu-PGdigg](https://youtu.be/mTS_-XkTJp8?si=L5QA138pu-PGdigg)

Ejercicios propuestos:

Ley de Hooke:

Problema:

Un resorte con una constante elástica de $k=200 \text{ N/m}$ se estira 5 cm . Calcula la fuerza aplicada.

Datos:

- $k = 200 \text{ N/m}$
- $\Delta x = 5 \text{ cm} = 0.05 \text{ m}$
- Fórmula: $F = k \cdot \Delta x$

Cálculo:

$$F = 200 \text{ N/m} (0.05 \text{ m}) = 10 \text{ N}$$

Respuesta:

Se aplicó una fuerza de 10 Newtons .

Modulo de Young:

Problema:

Una varilla metálica de 2 m de largo y 1 cm^2 de sección transversal se estira 1 mm al aplicarle una fuerza de 2000 N .

¿Cuál es el Módulo de Young del material?

Fórmula:

$$E = \frac{F/A}{\Delta L/L_0}$$

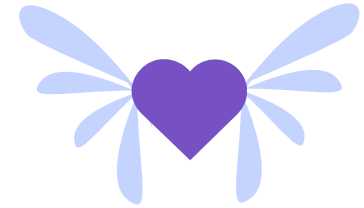
Datos:

- $F = 2000 \text{ N}$
- $A = 1 \text{ cm}^2 = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
- $\Delta L = 1 \text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}$
- $L_0 = 2 \text{ m}$

Solución:

$$E = \frac{2000/(1 \times 10^{-4})}{(1 \times 10^{-3})/2} = \frac{2 \times 10^7}{5 \times 10^{-4}} = 4 \times 10^{10} \text{ Pa}$$

Respuesta: El Módulo de Young es $4 \times 10^{10} \text{ Pa}$.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CECyT 14 Luis Enrique Erro

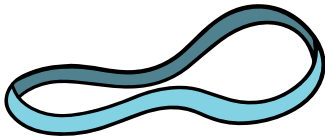
Proyecto Aula

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

Física

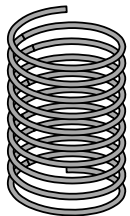
4IM4

¿Qué es la elasticidad?



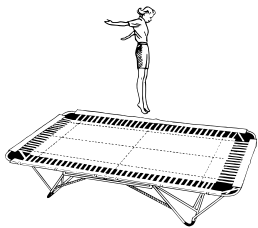
Definición:

La elasticidad es la propiedad de ciertos materiales de recuperar su forma original después de haber sido deformados por una fuerza.



Ejemplos comunes:

- Un resorte que se estira y vuelve a su tamaño.
- Una pelota de goma que se aplasta y recupera su forma.



Tipos de deformación:

- Elástica: el objeto vuelve a su forma original.
- Plástica: el objeto se deforma de manera permanente.

Ley de Hooke

Definición:

La Ley de Hooke establece que la fuerza aplicada a un cuerpo elástico es proporcional a su deformación, siempre que no se exceda el límite elástico.

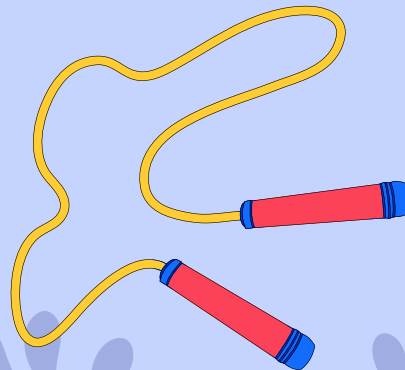
Fórmula:

$$F = k \cdot \Delta x$$

- F: fuerza aplicada (N)
- k: constante elástica (N/m)
- Δx : deformación o cambio de longitud (m)

Ejemplo:

Un resorte con $k = 50 \text{ N/m}$ al que se le aplica una fuerza de 10 N se estira $\Delta x = 0.2 \text{ m}$.



Modulo de Young

Definición:

El Módulo de Young (E) mide la rigidez de un material, es decir, cuánto se deforma un cuerpo cuando se le aplica una fuerza.

Fórmula:

$$E = \frac{F \cdot l_o}{A_o \cdot \Delta l}$$

- F: fuerza aplicada
- A: área de la sección transversal
- ΔL : cambio en la longitud
- L_o : longitud original

Materiales con alto módulo de Young:

- Acero
- Titanio
- (Muy rígidos)

Materiales con bajo módulo de Young:

- Goma
- Silicona