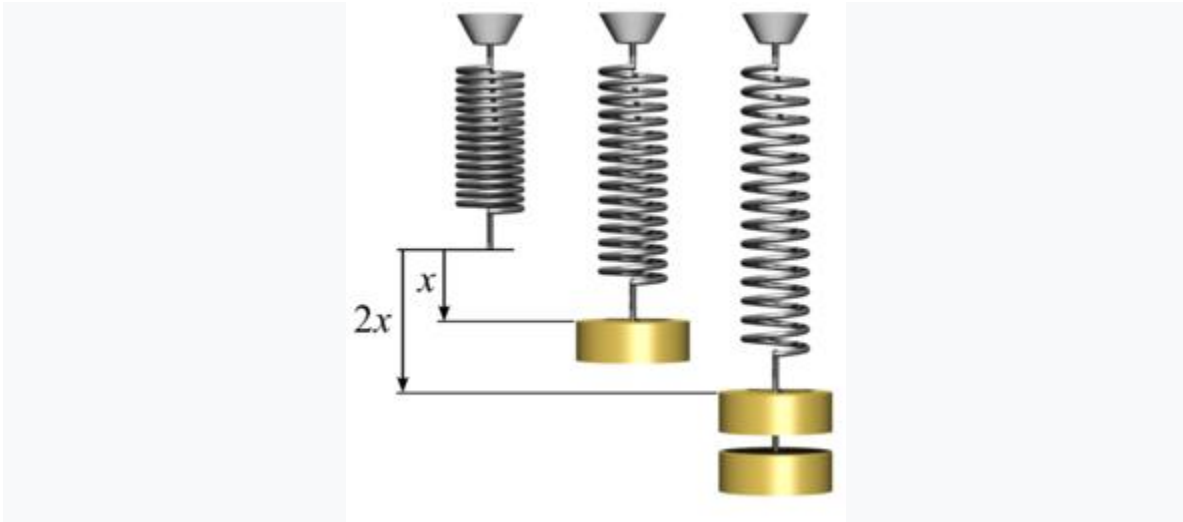


# Ley de Hooke



La ley de elasticidad de Hooke o ley de Hooke, establece la relación entre el alargamiento o estiramiento longitudinal y la fuerza aplicada. La elasticidad es la propiedad física en la que los objetos son capaces de cambiar de forma cuando actúa una fuerza de deformación sobre un objeto. El objeto tiene la capacidad de regresar a su forma original cuando cesa la deformación. Depende del tipo de material. Los materiales pueden ser elásticos o inelásticos. Los materiales inelásticos no regresan a su forma natural.

Constante del resorte ( $K$ ):

Se tiene un resorte al que se le aplica una fuerza de tensión  $F$ , de manera que el resorte se alarga una distancia  $DL$ .

Según la Ley de Hooke, la fuerza aplicada debe ser proporcional a la deformación producida y la constante de proporcionalidad es  $K$ , la cual es específica para cada resorte. Esta constante dependerá no sólo del tipo de material del que está hecho el resorte (acero, aluminio, hierro, etc.) sino del diámetro del alambre e incluso de la distancia entre dos vueltas consecutivas de la hélice que forma el resorte y el diámetro de la misma.

La Ley de Hooke para el resorte se escribe:

$$F = K \Delta L$$

Práctica: calcula la constante recuperadora de un resorte.

Colgamos sucesivamente masas de 2, 4 y 6 kg del muelle y observamos que los diferentes alargamientos son proporcionales.

La fuerza aplicada en los diferentes casos es el peso:  $F = P = mg$

Sustituyendo en la formula, obtenemos que la constante de proporcionalidad es:

$$K = F/\Delta L = mg/\Delta L = 2 * 9,8 / 0,01 = 4 * 9,8 / 0,02 = 6 * 9,8 / 0,03 = 1960 \text{ N/m}$$

## Relación de Poisson

Una constante elástica que es una medida de la compresibilidad de un material perpendicular al esfuerzo aplicado, o la relación entre la deformación latitudinal y la deformación longitudinal. Esta constante elástica debe su nombre al matemático francés Simeon Poisson (1781-1840). La relación de Poisson ( $\sigma$ ) puede expresarse en términos de las propiedades que pueden medirse en el campo, incluyendo las velocidades de ondas P (VP) y ondas S (VS) como se muestra a continuación.

$$\sigma = \frac{1}{2} (VP^2 - 2VS^2) / (VP^2 - VS^2)$$

Obsérvese que si  $VS = 0$ , la relación de Poisson es igual a 0,5, lo que indica la presencia de un fluido, porque las ondas de corte no atraviesan los fluidos, o un material que mantiene un volumen constante sin importar el esfuerzo, también denominado material incompresible ideal. La relación de Poisson para las rocas carbonatadas es 0,3, para las areniscas 0,2, y para las lutitas, valores superiores a 0,3. La relación de Poisson del carbón es 0,4.

## REFERENCIAS

- 1) [www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/p/poissons](http://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/p/poissons)
- 2) <https://www.fisicalab.com> › Intermedio › Aplicando las Leyes de Newton