

Práctica 1: Ley de Hooke.

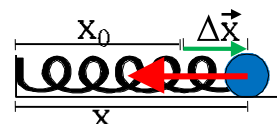
Estudio teórico: Ley de Hooke:

Los cuerpos elásticos, al deformarse por la acción de una fuerza, intentan recuperar su forma inicial. Es decir, ejercen una fuerza que se opone a la deformación. Esta fuerza se denomina fuerza elástica, y tiene estas características:

- Depende del tipo de material (esto se ve reflejado en una constante, K (cte. elástica)). $[K] = \text{N/m}$
- Es proporcional a la deformación realizada (es decir, a mayor deformación, mayor fuerza opondrá el cuerpo elástico).
- Se opone a la deformación realizada.

Estas tres características quedan recogidas en la ley de Hooke: $\vec{F}_e = -K \cdot \Delta \vec{x}$ (enunciada por Robert Hooke en

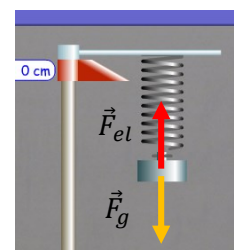
Hay que destacar que la elasticidad de los cuerpos posee un límite. Si estiramos indefinidamente un muelle llegará un momento en que no será capaz de recuperar su forma inicial, y se quedará estirado. Al límite a partir del cual ocurre esto se denomina **límite elástico**.



Equilibrio de un muelle vertical del que cuelga una pesa.

Suponiendo que la masa del muelle es despreciable, al colgar de él una pesa de masa m y soltarla, se desequilibra y comienza a oscilar. En ausencia de rozamiento con el aire, estaría oscilando indefinidamente (movimiento armónico simple). Con rozamiento, al oscilar el movimiento se va amortiguando y termina alcanzando aproximadamente una posición de equilibrio, en la que se cumple la primera ley de Newton:

$$\Sigma \vec{F} = 0 \rightarrow K \cdot \Delta x - mg = 0 \rightarrow K \cdot \Delta x = mg$$



El escenario de la práctica.

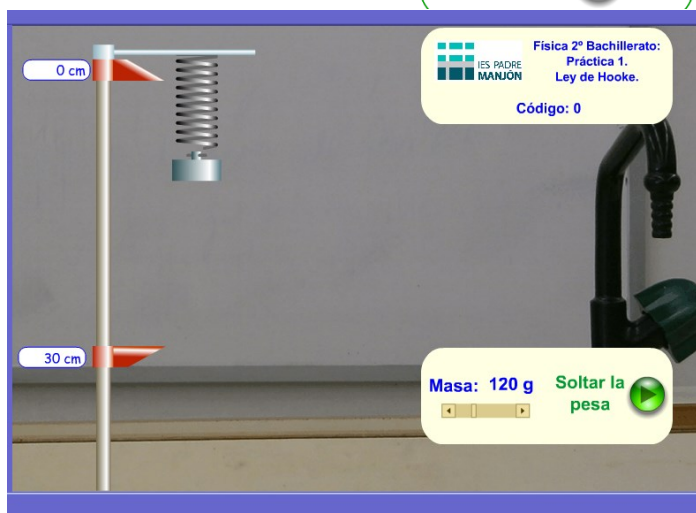
Para poder acceder a la simulación virtual, debes hacerlo con un **ordenador con sistema operativo Windows**. Es más cómodo si usas un ratón, aunque no es imprescindible.

Al abrir la aplicación, debes escribir el código que te haya suministrado tu profesor/a. Recuerda que el valor de la constante elástica que suministra el programa está personalizado. No hagas la práctica con otro código diferente.

El escenario muestra la mesa del laboratorio con un soporte del que pende un muelle, cuya constante elástica K debemos calcular. Inicialmente no hay ninguna pesa colgada, y el resorte mide su longitud de equilibrio x_0 . El soporte posee dos guías móviles para medir distancias.

Podemos colgar pesas entre 10g y 400g, cuyo valor podemos elegir en el control en la parte inferior derecha.

Una vez liberada la pesa (Pulsar "Soltar la pesa"), esta baja y, tras unas cuantas oscilaciones, alcanza su posición de equilibrio.



Procedimiento:

Debes realizar 6 mediciones (con 6 pesas distintas), calculando en cada caso la fuerza elástica que hace el resorte y el estiramiento del mismo.

Recuerda que, para medir el estiramiento, antes de soltar la pesa debes marcar con la guía superior la posición inicial (puede ser la parte superior de la pesa, la inferior, el extremo del muelle...).

Cuando llega al equilibrio, marca con la guía inferior la posición de equilibrio, fijándote en el mismo punto que para la posición inicial.

Completa los datos del informe y calcula los distintos valores de K y su valor medio.

Haz una captura de pantalla de cada medición e incorpóralas (pégalas) al documento del informe.

También debes hacer, usando una hoja de cálculo (como hojas de Cálculo de Google) una gráfica $F/\Delta x$, que incluya la recta de mejor ajuste (o línea de tendencia), su ecuación ($y=mx+n$) y el coeficiente de correlación R^2 . Debes incluir dicha gráfica en el informe.

Compara el valor de K obtenido como valor medio de las experiencias, con el obtenido como pendiente de la recta de mejor ajuste (línea de tendencia).

Una vez tengas terminado el informe, guárdalo como pdf y adjúntalo a la tarea.

Para la creación de gráficos y líneas de tendencia:

Hay muchos tutoriales en internet. Aquí tienes un par de ellos:

<https://www.youtube.com/watch?v=bBh1e7qB2o8>

<https://www.youtube.com/watch?v=31jYuAMoqAs>