



DEMO 34

Ley de Hooke con Dinamómetros



| Autor/a de la ficha | M. Carmen Martínez Tomás | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|------------|------------|------------|------------|--------|----------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Palabras clave | Mecánica, dinámica, muelles, Ley de Hooke, elasticidad | | | | | | | | | | | | |
| Objetivo | <p>Comprobar la ley de Hooke cuando se alarga un muelle por el efecto de una fuerza (elasticidad por tracción).</p> <p>Comprobar que cuando se calibra este desplazamiento, un muelle puede servir como dinamómetro (se pueden medir directamente fuerzas).</p> | | | | | | | | | | | | |
| Material | <p>- Dinamómetros de muelle de diferentes intervalos de medida:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>azul</th> <th>verde</th> <th>marrón</th> <th>rojo</th> <th>blanco</th> <th>amarillo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250 g/ 2.5 N</td> <td>500 g/ 5 N</td> <td>1 kg/ 10 N</td> <td>2 kg/ 20 N</td> <td>3 kg/ 30 N</td> <td>5 kg/ 50 N</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Pesas de 50 g, 100 g, 200 g, 500 g y 1 kg.</p> | azul | verde | marrón | rojo | blanco | amarillo | 250 g/ 2.5 N | 500 g/ 5 N | 1 kg/ 10 N | 2 kg/ 20 N | 3 kg/ 30 N | 5 kg/ 50 N |
| azul | verde | marrón | rojo | blanco | amarillo | | | | | | | | |
| 250 g/ 2.5 N | 500 g/ 5 N | 1 kg/ 10 N | 2 kg/ 20 N | 3 kg/ 30 N | 5 kg/ 50 N | | | | | | | | |
| Tiempo de Montaje | Nulo | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | <p><u>Características de los dinamómetros:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Están calibrados en Newtons y en gramos (tomando $g = 10 \text{ m/s}^2$), por lo que pueden ser usados para medir fuerzas y masas. - Disponen de ajuste de cero. - En la parte superior tienen una cara plana, por lo que pueden ser usados en planos inclinados. <p><u>Principio físico:</u> La fuerza necesaria para contraer un muelle o alargarlo una pequeña cantidad Δx, es proporcional a Δx: $F_x = k \Delta x$. Esta es la denominada la ley de Hooke. La constante k es la constante elástica que determina la rigidez del muelle (una k más grande corresponde a un muelle más fuerte, “duro”, más difícil de deformar). En el equilibrio, el muelle ejerce una fuerza de reacción igual a $-F_x$, que es por tanto, de sentido contrario al desplazamiento del muelle.</p> <p><u>Demostración básica:</u> Se pueden ir colgando pesas del muelle y comprobar los alargamientos correspondientes. Lo más demostrativo es colgar pesas que cada vez sean mayores en un factor fijo, por ejemplo 2, de manera que se ve fácilmente que el doble de fuerza produce el doble de alargamiento.</p> <p><u>Otras fuerzas que pueden ser medidas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuerzas magnéticas (de atracción entre imanes) - Fuerza que detiene el desplazamiento de un cuerpo sobre un plano inclinado | | | | | | | | | | | | |
| Comentarios y sugerencias | No estirar demasiado los muelles, porque se pueden deformar y no recuperar su forma original. | | | | | | | | | | | | |