

1. Método científico

Es el sistema creado por Galileo a principios del siglo XVII, de observación y medida de los fenómenos naturales para elaborar las leyes físicas, a través de la experimentación.

2. Fases del método científico

- Observación** de un fenómeno natural o provocado. En el caso de que sea complejo debe hacerse acopio de la mayor cantidad de información posible.
- Elaboración de una o varias hipótesis** para justificar y explicar el fenómeno.
- Diseño y verificación experimental.** Medida. Toma de datos experimentales. Tratamiento de los mismos por métodos gráficos.
- Formulación de leyes.** Inducción a otros hechos más generales (método inductivo)
- Adaptación a casos similares** (método deductivo). Comienzo de nuevos desarrollos.

EJEMPLO.

Una de las primeras leyes que se establecieron en la Física fue la llamada de Hooke en 1655. ¿Cómo se enunció?

Sencillamente por aplicación del método científico. Vamos a recrear las fases a través su demostración.

Observación

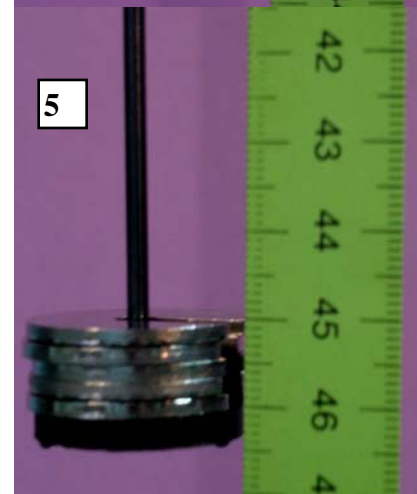
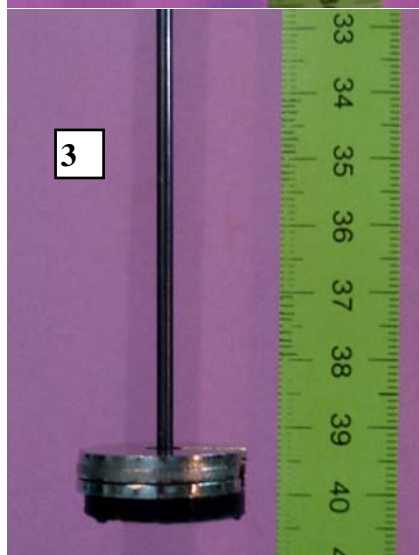
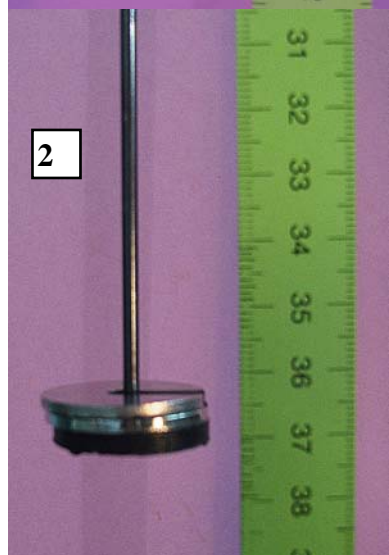
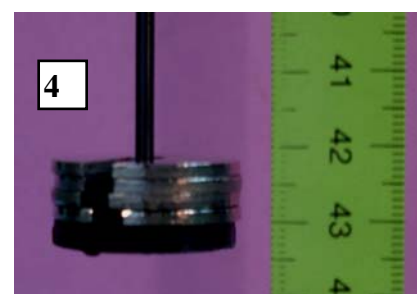
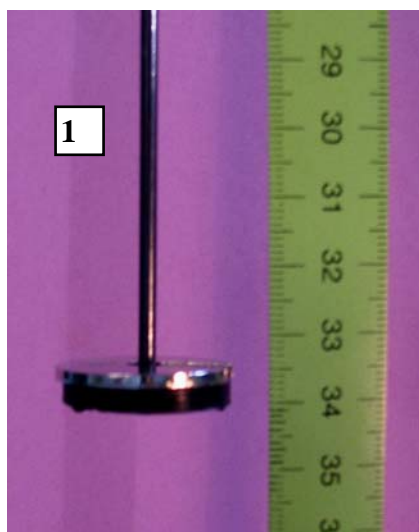
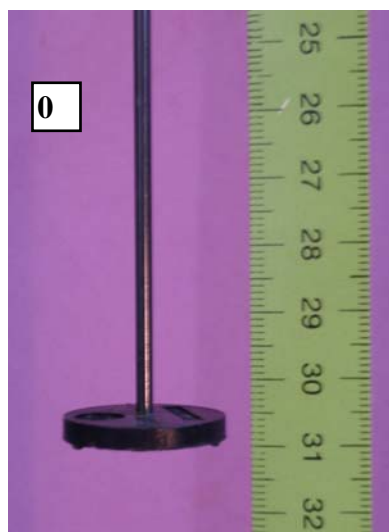
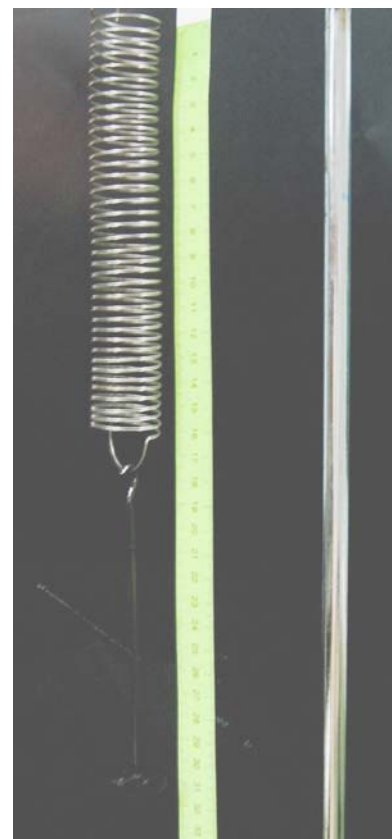
Todos somos conscientes de que las gomas y los muelles estiran y encogen

Elaboración de una o varias hipótesis

Quiero decir que hay cuerpos que son deformables por la acción de fuerzas, y deberá existir una relación entre la fuerza que lo deforma y la deformación que se produce

Diseño y verificación experimental

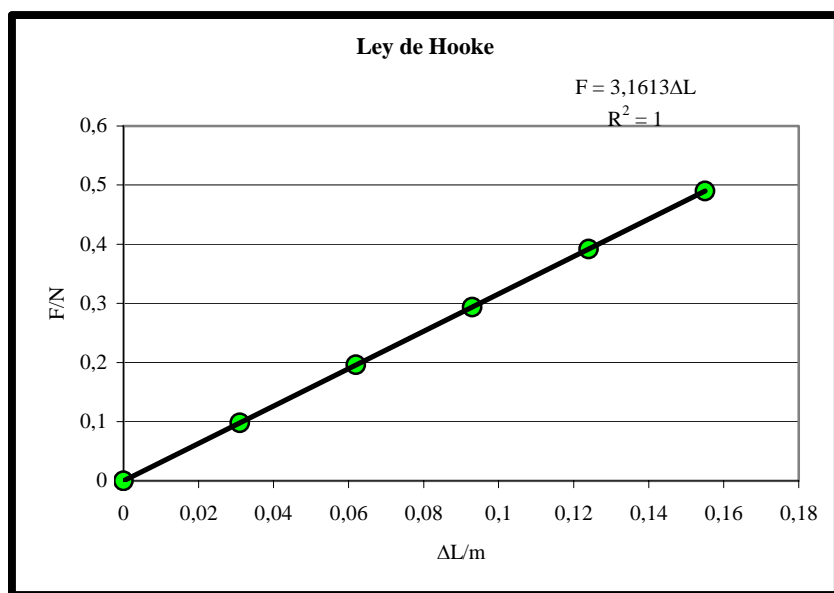
Cuelgo de un resorte diferentes masas atraídas por la Tierra. Mido las fuerzas, y las deformaciones y realizo una gráfica que relacione la fuerzas aplicadas y las deformaciones.



Dado que cada pesita que se agrega es de 10g, y tomando la primera longitud como L₀, se establece la tabla de datos, teniendo en cuenta que la fuerza peso procede de multiplicar la masa en kg por la aceleración de la gravedad: 9,8ms⁻²
Dicha tabla da lugar a una gráfica donde se establece la relación entre la fuerza y la deformación

TOMAS	m/kg	F/N	L/m	ΔL/m
0	0,000	0,000	0,310	0,000
1	0,010	0,098	0,341	0,031
2	0,020	0,196	0,372	0,062
3	0,030	0,294	0,403	0,093
4	0,040	0,392	0,434	0,124
5	0,050	0,490	0,465	0,155

Dicha relación será la pendiente de la recta o sea **3,2 N/m, redondeando** (tomando 2 cifras significativas), tal como las que existen en la mayoría de las medidas. Por lo tanto su valor será: $3,2 \pm 0,1$ N/m



La toma de datos se hace en computador en una hoja de cálculo tal como la **Excel**. Para ello se tabula tal modo indica la gráfica, con los parámetros dados, fijando las celdas, numéricas con 3 decimales (2 cifras significativas). De esa forma la hoja de cálculo realiza la gráfica X/Y, en la que debemos fijar la línea de tendencia (“agregar línea de tendencia” indicando la intersección 0, y debiendo presentar la ecuación y valores de R cuadrado (coeficiente de correlación en el gráfico).

La ecuación, nos da matemáticamente la pendiente o relación., y el valor de R², lo bien que hemos hecho la medida (debe tender a 1)

Formulación de leyes

La fuerza que se aplica es proporcional a la deformación que en él se produce, siendo dicha constante de proporcionalidad una característica personal de cada resorte (coeficiente elástico del resorte).

Adaptación a casos similares

Se aplica a otro resorte diferente y se observa si da lo mismo o diferente, o a otro material (goma elástica) etc. Si conocemos el coeficiente elástico de un resorte o de una goma, podremos emplearla para pesar objetos

ACTIVIDAD 1

Aplica el método científico para establecer una relación entre el diámetro de una moneda y su circunferencia

moneda	Longitud/cm	Diámetro/cm
2 euros		
1 euro		
0,5 euros		
0,2 euros		
0,1 euros		
0,05 euros		
0,02 euros		
0,01 euros		

Ley: