

Determinación de la Constante Elástica de un muelle

OBJETIVO

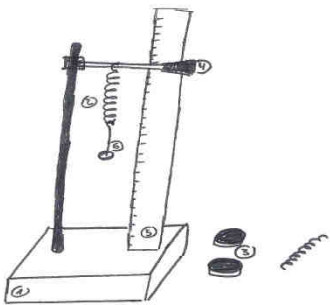
El objetivo de esta práctica es determinar, mediante el uso de distintos materiales de laboratorio, informáticos y matemáticos, la constante recuperadora de dos muelles diferentes sobre los que trabajaremos con distintas masas.

MATERIAL

- _ Base Soporte
- _ Dos muelles
- _ Pesas de masas variadas
- _ Microsoft Excel
- _ Pinza
- _ Regla
- _ Porta pesas

PROCEDIMIENTO

1) Realizamos el montaje de los materiales de tal forma que podamos colgar distintas pesas del muelle y medir Δx sobre una regla colocada paralela a este.



(1 base soportada, 2 muelles, 3 pesas, 4 pinza, 5 regla, 6 porta pesas)

Dibujo del montaje

2) Una vez realizado el montaje, hacemos una primera medida del muelle en reposo (porta pesas incluido) y comenzamos a colocar las pesas en el porta pesas para anotar los incrementos tanto de la masa (medidos según la masa de cada pesa) como de la longitud (medidos sobre la regla).

(Datos adjuntos en las tablas del apartado siguiente)

3) Pasar los datos obtenidos a unidades del Sistema Internacional y, ayudados de una hoja de cálculo de Microsoft Excel, calcular primero el Peso y después la constante K.

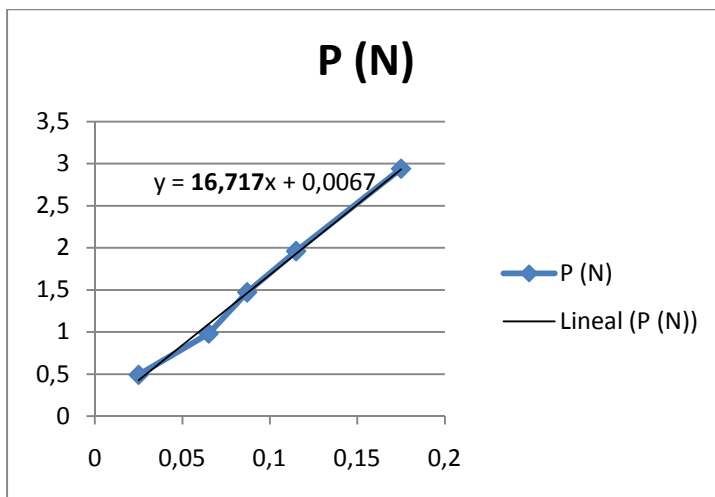
Para calcular el Peso dispondremos los datos en las distintas columnas y aplicaremos sobre ellos la fórmula $P = m \cdot g$. Para calcular la constante K seleccionaremos los datos correspondientes a Δx y a P, y haremos con ellos una gráfica que configuraremos para que nos muestre su ecuación con la constante K ya resuelta.

RESULTADO

Los resultados obtenidos durante el procedimiento y sus gráficas correspondientes son:

Muelle 1

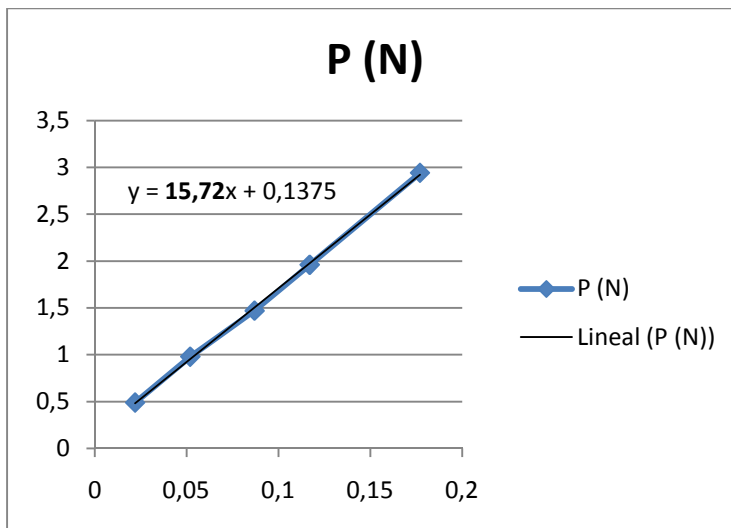
m (gr)	m (Kg)	Δx (m)	P (N)
50	0,05	0,025	0,49
100	0,1	0,065	0,98
150	0,15	0,087	1,47
200	0,2	0,115	1,96
300	0,3	0,175	2,94



Para el muelle 1, $K = 16.7N/m$

Muelle 2

m (gr)	m (Kg)	Δx (m)	P (N)
50	0,05	0,022	0,49
100	0,1	0,052	0,98
150	0,15	0,087	1,47
200	0,2	0,117	1,96
300	0,3	0,177	2,94



Para el muelle 2, $K = 15,7 \text{ N/m}$

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos cumplen con el objetivo de la práctica, pero no son exactos. Esto se debe a que en toda medida existen una serie de factores que combinados, producen un pequeño error numérico. En este caso, el error sería producido por el tipo de regla y por el hecho de que esta, aunque estuviera paralela al muelle, no estaba pegada a él. En los datos y resultados de la práctica no se ha tenido en cuenta este error que probablemente sea de un milímetro en cada medida. También podemos observar como error, el hecho de no contar con la masa del porta pesas, pero este caso es menos importante porque tomamos como medida del muelle en reposo, la marcada en la regla con el porta pesas ya colocado.

Con las herramientas utilizadas, es realmente fácil calcular la constante K y descubrir que la física puede utilizar medios simples para conseguir sus objetivos.

La constante K de un muelle, podría definirse como la resistencia que este ofrece ante el movimiento o como su rigidez. Para calcular dicha constante, se suele usar la Ley de Hooke, cuya expresión es la siguiente: $F = -K \cdot \Delta x$. En esta expresión, F = Fuerza (N), $-$ = Indicador de

que la fuerza y el desplazamiento son opuestos, K = Constante recuperadora y Δx = incremento de la longitud.

WEBGRAFÍA

Para hacer esta práctica me he ayudado de algunos apuntes del "Rincón del Vago".