Nombre y apellido del alumno: Lucas Damián Soria Gava Carrera: Ingeniería informática

**TRABAJO DE LABORATORIO N° 3 LEY DE HOOKE**

***Repaso de conceptos***

Con esta experiencia se pretende conocer y confirmar la ley de Hooke, que establece que las deformaciones de un muelle son directamente proporcionales a las fuerzas que las provocan, fenómeno que utilizaremos en diferentes cálculos para medir fuerzas.

Recordamos que las fuerzas actúan sobre los cuerpos, además de modificar su movimiento, pueden también originar una deformación, como ocurre cuando a un resorte o muelle se le aplica una fuerza estirándolo. La relación entre la fuerza y el alargamiento viene dada por la ley de Hooke:

**Objetivo:**

Determinar la constante elástica de dos resortes.

**Materiales:**

1 trípode, 2 resortes. Balanza digital y porta pesas con pesas. Regla.

**Procedimiento:**

1. Numerar los resortes y colgar el 1° del trípode.
2. Medir la longitud del mismo cuando pende libremente (), colocar el valor en la tabla.
3. Colgar del extremo inferior distintas masas, medir las longitudes correspondientes (l) a cada masa y colocar dichos valores en la tabla.
4. Completar la tabla y calcular el valor de k promedio y el error relativo.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Masa [g] | [cm] | l [cm] |  |  |  |  |
| 1 | 10 gf | 7.3 cm | 8.2cm | 0.9 cm |  |  | 0.05 |
| 2 | 20 gf | 7.3 cm | 9.2cm | 1.9 cm |  |  | 0.53 |
| 3 | 30 gf | 7.3 cm | 10.1cm | 2.8 cm |  |  | 0.35 |
| 4 | 40 gf | 7.3 cm | 10.7cm | 3.4 cm |  |  | 0.7 |
| 5 | 50 gf | 7.3 cm | 11.3cm | 4 cm |  |  | 1.44 |
| 6 | 60 gf | 7.3 cm | 12.1cm | 4.8 cm |  |  | 1.44 |

1. Con los datos trazar una gráfica, marcando la fuerza (peso) en el eje vertical contra el estiramiento en el eje horizontal y comprobar que se trata de una proporcionalidad directa.

Ver hoja anexa al final.

1. Repetir los mismos pasos para el otro resorte. Registrar los datos en la siguiente tabla.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Masa [g] | [cm] | l [cm] |  |  |  |  |
| 1 | 20 gf | 10.5 cm | 11.7cm | 1.2 cm |  |  |  |
| 2 | 30 gf | 10.5 cm | 12.3cm | 1.8 cm |  |  |  |
| 3 | 40 gf | 10.5 cm | 13.2cm | 2.7 cm |  |  |  |
| 4 | 50 gf | 10.5 cm | 13.7cm | 3.2 cm |  |  |  |
| 5 | 60 gf | 10.5 cm | 14.5cm | 4 cm |  |  |  |
| 6 | 70 gf | 10.5 cm | 15.4cm | 4.9 cm |  |  | 1.22 |

1. Con los datos trazar una gráfica, marcando la fuerza (peso) en el eje vertical contra el estiramiento en el eje horizontal y comprobar que se trata de una proporcionalidad directa.

Ver hoja anexa al final.

1. Comprobar para cada resorte el valor obtenido de k pesando distintos objetos con ellos y comparándolos a los valores obtenidos en la balanza digital, siendo Pb el peso que da la balanza.
2. Calcular el error relativo de las mediciones, el cual en cada caso debe ser menor al 10%, completando la tabla siguiente:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R |  |  |  |  | R |  |  |  |  |
| 1 | 0.8cm | 12.4 gf | 11.32 gf | 0.09 | 1 | 0.6cm | 11.87 gf | 11.32 gf | 0.05 |
| 2 | 1.25cm | 19.38 gf | 19.64 gf | 0.01 | 2 | 0.9cm | 17.8 gf | 19.64 gf | 0.09 |
| 3 | 0.9cm | 13.96 gf | 14.23 gf | 0.01 | 3 | 0.7cm | 13.85 gf | 14.23 gf | 0.02 |

**Conclusiones**

1. ¿Se ha obtenido el mismo valor de k para ambos resortes?
2. ¿Qué características tiene el resorte de mayor valor de k respecto del otro?
3. ¿Qué ocurriría con los resortes si les colgara un peso excesivo?
4. ¿Para cuerpos mas pesados el resorte que elija debe tener mayor o menor valor de k?
5. ¿Para que valores de pesas los resultados han diferido más; para las de mayor masa o para las de menor masa? Explique este fenómeno.
6. ¿Cuáles han sido las mayores fuentes de error en las mediciones?
7. No, ambos resortes dan distintos valores de *k*.
8. El resorte de mayor *k* es también el que tiene mayor sin embargo, su es menor cuando se les aplica la misma fuerza a ambos resortes.
9. Si a los resortes se les cuelga un peso excesivo, estos se deforman permanentemente, su límite de elasticidad se quebraría. Como consecuencia de esta deformación, su es mayor.
10. Para cuerpos más pesados el resorte que se elija debe tener mayor valor de *k*, en consecuencia, su es menor cuando se les aplica dicho peso. Al estirarse menos puede soportar una fuerza mayor sin deformarse permanentemente.
11. Los resultados difieren mas con menos peso. Esto se debe a que cuando se le aplica fuerza a un elástico, este se estira fácilmente hasta que uno se aproxima a su limite de elasticidad, cerca de este limite el resorte tiende a estirarse menos, ejerciendo así una resistencia mayor a ser deformado.
12. Las mayores fuentes de error en las mediciones son: la vista y posición del encargado de las medidas, la oscilación del resorte (que se intentó reducir al mínimo) y en menor medida, la herramienta de medición.

5)

7)

5)

7)