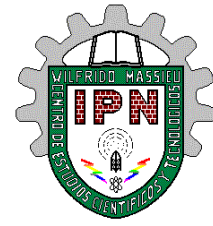




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu



LABORATORIO DE FÍSICA II

ALUMNO _____ GRUPO _____ EQUIPO _____

PROFESOR: _____ FECHA _____ CALIF. _____

PRACTICA No. 5

I. NOMBRE: ELASTICIDAD.

II. OBJETIVOS:

- Interpretar el fenómeno de la Elasticidad.
- Comprobar experimentalmente la Ley de Hooke.
- Determinar experimentalmente el módulo de Young en un alambre.
- Aplicar la Ley de Hooke en la resolución de problemas tipo.
- Aplicar la ecuación del módulo de Young en la resolución de problemas tipo.

III. MATERIALES:

- Aparato de Módulo de Young
- Balanza de resorte
- Calibrador
- Marco de pesas

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Física Fundamental, tomo I, Felix, Velasco. Editorial C.E.C.S.A.
- Física, Wilson. Editorial Prentice Hall. Segunda edición.
- Física Moderna, H.E. White. Editorial Montaner y Simon.
- Física conceptual, Paul G. Hewitt. Editorial Addison Wesley.
- Física, conceptos y aplicaciones, Tippens. Editorial Mc Graw Hill. Quinta Edición.

ANALISIS GENERAL DE LA PRACTICA:

Cuando un cuerpo, un resorte por ejemplo, se somete a una fuerza, dicho cuerpo se deforma; si al cesar la fuerza, la deformación desaparece, esta deformación se llama elástica. Cuando la fuerza es suficientemente grande y la deformación no desaparece (total ó parcialmente) se llama deformación inelástica.

La Ley de Hooke dice que las fuerzas deformadoras son directamente proporcionales a los alargamientos elásticos. Matemáticamente se expresa así: $F = E \Delta L$, donde F es la fuerza deformadora; ΔL es el alargamiento del resorte y E es una constante llamada módulo de alargamiento del resorte.

La Ley de Hooke, aplicada al alargamiento elástico de un alambre se enuncia así:

La fuerza unitaria $\left(\frac{F}{A}\right)$ aplicada, es directamente proporcional a la deformación unitaria $\left(\frac{\Delta L}{L}\right)$ o sea:

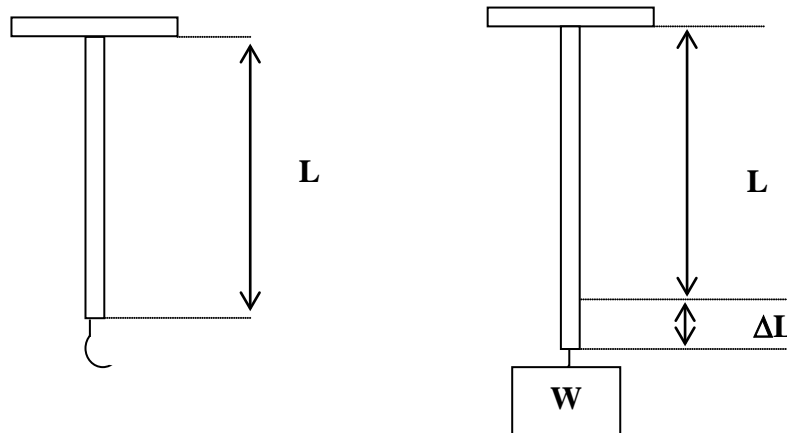
Fuerza unitaria \propto Deformación unitaria.

Introduciendo una constante de proporcionalidad (Y) tendremos:

Fuerza unitaria = Y Deformación unitaria.

$$\therefore Y = \frac{F/A}{\Delta L/L}$$

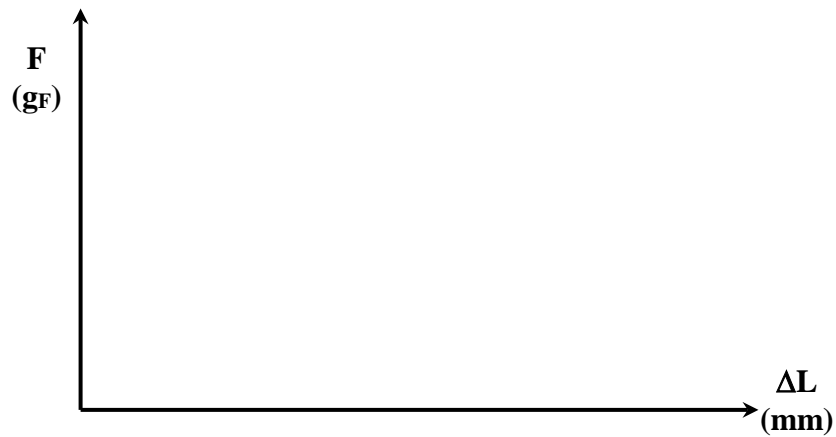
Donde Y es el módulo de Young, F es la fuerza aplicada, A es el área de sección transversal del alambre, ΔL es el alargamiento correspondiente a la longitud L que es la longitud inicial del alambre y "Y" es el módulo de elasticidad del alambre ó módulo de Young, y depende del material del que esté constituido el alambre, sus valores vienen dados en tablas con unidades de Kg/mm^2 , Dinas/cm , lb/pg.^2 , etc.



P.2- ¿Al aumentar F qué sucede con ΔL ? _____

P.3- ¿Qué nos indica la tercera columna de la tabla anterior? _____

5. Con los datos de la tabla anterior, construye la gráfica F vs ΔL .



P.4- ¿Qué se obtiene al graficar los valores de la tabla? _____

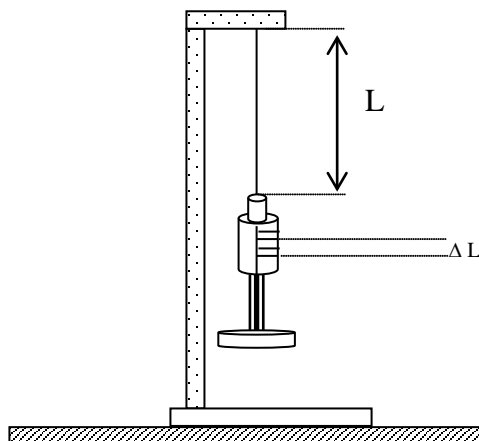
P.5- ¿Cómo es la pendiente de esta gráfica? _____

P.6- ¿Qué podemos concluir de este experimento? _____

EXPERIMENTO II.- DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE YOUNG.

PROCEDIMIENTO:

1. Se monta el aparato de la figura.



2. Se mide la longitud del alambre en estudio en mm.
3. Mediante un Vernier se mide el diámetro del alambre y se calcula su área de sección transversal. $A =$
4. Sobre el porta pesas se coloca una pesa.
5. Haciendo uso de un vernier (con el vástago de profundidades) se mide el desplazamiento del cilindro macizo con respecto al cilindro hueco; tomando la lectura ΔL .
6. Se coloca otra pesa sobre la anterior y se repite el paso 5.
7. Se coloca una tercera pesa y se repite el paso 5.
8. Se coloca una tercera pesa y se repite el paso 5.
9. Los valores obtenidos en 2,3,5,6,7 y 8 se colocan en la siguiente tabla.

$L(\text{ mm })$	$A(\text{ mm}^2)$	$F(\text{ Kg}_F)$	$\Delta L(\text{ mm })$	$Y = \frac{FL}{A\Delta L} (\text{ Kg}_F/\text{mm}^2)$

P.7- ¿Qué nos indica la última columna de la tabla anterior? _____

10. Se obtiene el promedio de los 4 valores de $Y =$

P.8- ¿Qué nos indica este valor? _____

VI. CUESTIONARIO:

1. ¿Cuáles son las deformaciones elásticas y cuales las inelásticas? _____

2. Defina la Ley de Hooke, dando su ecuación y las unidades de cada elemento. _____

3. ¿De qué depende el módulo de Young? _____
4. Obtenga el valor de la tangente de la gráfica del experimento 1 y compárela con el valor de E de la tabla
¿Cómo son entre sí? Y ¿por qué? _____

5. Escriba el valor del módulo de Young para los siguientes materiales:

Hierro:	
Cobre:	
Acero:	
Aluminio:	
Bronce:	

VII. CONCLUSIONES:
