

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Mecánica	2009-2	12193	Mecánica de Materiales

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE		DURACIÓN (HORA)
9	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Flexión con apoyos móviles y empotrado con distinto perfil	2

1 INTRODUCCIÓN

Se debe delimitar la magnitud de la deflexión que una viga o flecha puede experimentar cuando se somete a una carga. Por lo que veremos cómo determinar la deflexión y en un punto específico de la viga. En este caso se verá un empotramiento con apoyo móvil, además cambiaremos la sección del momento de inercia.

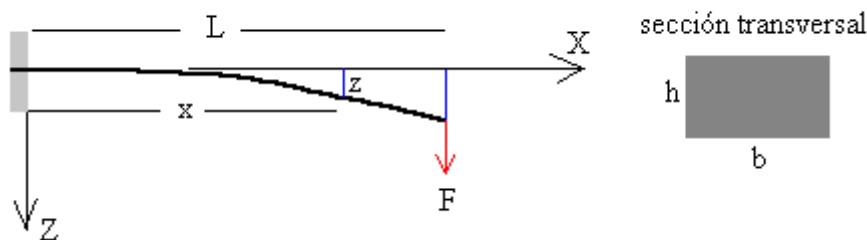
2 OBJETIVO (COMPETENCIA)

Identificará un material, mediante la evaluación de su propiedad mecánica a partir de una prueba de flexión, en la que se conoce la carga y se determina la deflexión en unas distancias dadas, con distintos tipos de apoyos.

3 FUNDAMENTO

Se usará como viga empotrada una regla de un determinado material, de longitud L , de anchura b y de espesor h . Se fijará en uno de sus extremos y se aplicará una fuerza en su extremo libre. Mediremos el desplazamiento del extremo libre $z(L)$ o flecha en función de la fuerza aplicada F , comprobando su relación de proporcionalidad.

Fundamentos físicos



Despreciando el propio peso de la viga, la teoría de la elasticidad nos proporciona la ecuación

$$z = \frac{F}{EI} \left(\frac{L}{2} x^2 - \frac{x^3}{3} \right)$$

del desplazamiento vertical z de un punto x de la

Formuló M.C. Rigoberto Zamora Alarcón	Revisó M.I. Eddna Teresa Valenzuela Martínez	Aprobó	Autorizó Dr. David Rosas Almeida
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formato para prácticas de laboratorio

3 FUNDAMENTO

El desplazamiento en el extremo de la viga $x=L$ es

$$z(L) = \frac{L^3}{3 \cdot YI} F \quad (1)$$

Midiendo dicho desplazamiento podemos obtener el módulo de Young del material Y .

Para una viga de sección rectangular de lados b y h la cantidad I que aparece en el denominador es el momento de inercia de la sección transversal de la viga respecto a la fibra neutra

$$I = \frac{1}{12} b h^3$$

En la deducción del comportamiento de la viga, se ha supuesto que el material es elástico lineal, y que las deformaciones no son muy grandes, es decir, el cuadrado de la pendiente de la elástica $(dz/dx)^2$ es mucho menor que la unidad

4 PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A		EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
		1 Equipo de FlexiónV 2 Micrómetros 1 Vernier 1 Llaves “L”	1 Porta cargas 1 Cinta Métrica 1 Pinzas
			Barra de Acero de 3/8” por 70 cm
B DESARROLLO DE LA PRÁCTICA			
<div>1. Mantener los cambios de carga en forma constante, de tal forma que nos permitan captar los valores de deformación, que varían conforme cambia la carga en cada longitud.</div> <div>2. Aplique la carga correspondiente para cada uno conforme Tabla . Cerciorarse que la deformación que usted visualiza en la carátula sea el correspondiente a cada longitud.</div> <div>3. Identifique la deformación que corresponde a cada uno de las cargas, tomando la lectura correspondiente a la deformación en la carátula de la longitud correspondiente.</div> <div>4. Anote los resultados en la Tabla . Elimine los valores de la corrida que se encuentran fuera de lo normal, si el micrómetro se descalibra de su posición.</div> <div>5. Calcule las deformaciones reales correspondientes a cada una de las cargas (.5 -2 Lb) mediante el promedio de cada una de las corridas, escriba el resultados correspondiente de deformación real promedio (δr_2 y δr_4) a cada una de las cargas en la Tabla .</div> <div>6. A partir de las deformaciones reales promedio (δr_2 y δr_4), calcule el valor correspondiente de E para cada uno de las cargas y deformaciones correspondientes. Una vez calculados escríbalos en la Tabla C correspondiente a su carga.</div>			

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
M.C. Rigoberto Zamora Alarcón	M.I. Eddna Teresa Valenzuela Martínez		Dr. David Rosas Almeida
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formato para prácticas de laboratorio

B. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

- Calcule a partir de los valores de E un promedio de estos valores para obtener un Ereal (Módulo de Elasticidad) que permitirá buscar los valores en las tablas correspondientes. Una vez localizados los valores que se aproximan a Ereal (Tomado de tablas de propiedades mecánicas) escríbalos, en Eideal de la Tabla C con el respectivo material al que pertenece.
- Una vez tomados los valores que más se aproximan Eideal (Ei1, Ei2, Ei3 y Ei4) correspondientes en las tablas, calcule las deformaciones ideales $\delta i1$, $\delta i2$, $\delta i3$ y $\delta i4$ de cada una de las cargas y longitudes, y colóquelos en la Tabla .
- Grafique los valores de δr , $\delta i1$, $\delta i2$, $\delta i3$ y $\delta i4$ correspondiente a las cargas y longitudes, para que ha su vez se pueda visualizar la diferencia que existe entre ellos.

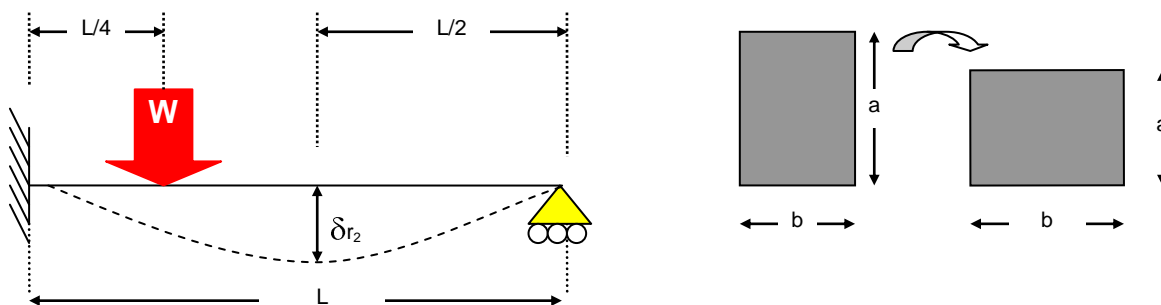
C. CÁLCULOS Y REPORTE

Carga real		Deformación				E	Deformación ideal	
Contrapeso	peso	δr_1	δr_2	δr_3	δr	real	1	2

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Determinar tipo de Material a partir del Módulo de Elasticidad E promedio calculado y buscado en tablas donde se seleccionen al menos cuatro posibles materiales
- Graficar los valores para facilitar la toma de conclusión
- Interpretar la gráfica a partir de Lb y deformación obtenido
- Determinar la recomendación del uso de este tipo de condiciones mecánicas en la realidad en la realidad

6 ANEXOS



Formuló M.C. Rigoberto Zamora Alarcón	Revisó M.I. Eddna Teresa Valenzuela Martínez	Aprobó	Autorizó Dr. David Rosas Almeida
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad