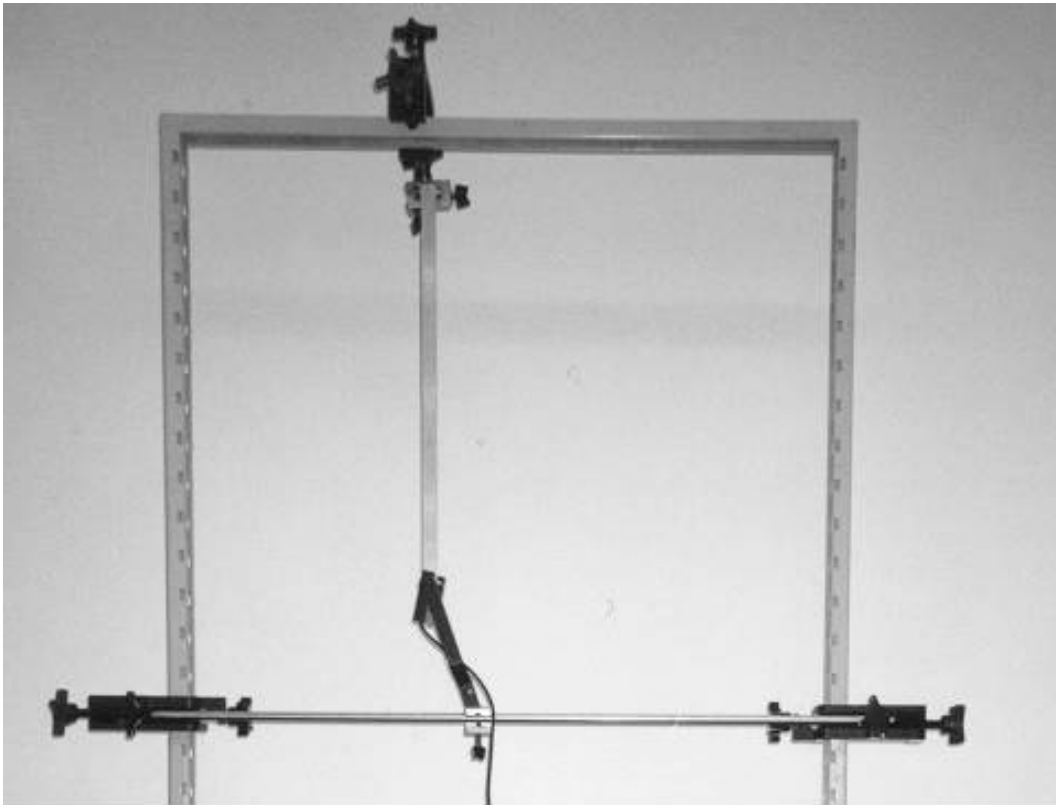


	Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica Experimental	Código:	MADO-03
		Versión:	01
		Página	35/41
		Sección ISO	7.3
		Fecha de emisión	05 de agosto de 2011
Secretaría/División: División de Ciencias Básicas		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica Experimental	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

PRÁCTICA 6

MOMENTO DE INERCIA DE UN CUERPO RÍGIDO



	Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica Experimental	Código:	MADO-03
		Versión:	01
		Página	36/41
		Sección ISO	7.3
		Fecha de emisión	05 de agosto de 2011
Secretaría/División: División de Ciencias Básicas		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica Experimental	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

OBJETIVOS

- Calcular el momento de inercia de una barra de metal, utilizando dos métodos diferentes.

EQUIPO A UTILIZAR

- a) Marco metálico con accesorios
- b) Barra de metal
- c) Interfaz Science Workshop 750 con accesorios
- d) Flexómetro
- e) Computadora
- f) Vernier
- g) Fotocompuerta



a)



b)



c)



d)




e)



f)



g)

	Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica Experimental	Código:	MADO-03
		Versión:	01
		Página	37/41
		Sección ISO	7.3
		Fecha de emisión	05 de agosto de 2011
Secretaría/División: División de Ciencias Básicas		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica Experimental	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

ACTIVIDADES PARTE I

1. Instale el arreglo mostrado en la *Figura No. 1* y con ayuda de su profesor verifique que todo el equipo esté conectado adecuadamente. Ajuste la fotoc compuerta de tal manera que la barra de metal pase por la línea de acción del sensor.

Figura No. 1

2. Encienda la computadora y la interfaz, espere a que cargue totalmente el sistema.
3. Con ayuda de su profesor configure el software **Data Studio** para que detecte la fotoc compuerta, la cual debe estar conectada en el canal uno de la interfaz.
4. Para bloquear la fotoc compuerta dos veces como se muestra en la *Figura No. 2 (timing sequence choices)* y poder medir el período de oscilación de la barra, debemos dar un clic en la ceja **timer setup** de la ventana **experiment setup**.

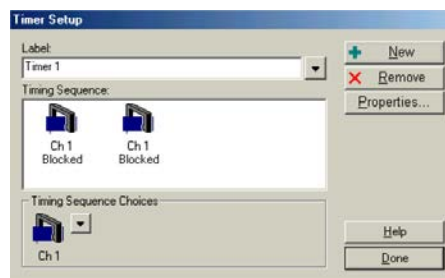



Figura No. 2

	Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica Experimental	Código:	MADO-03
		Versión:	01
		Página	38/41
		Sección ISO	7.3
		Fecha de emisión	05 de agosto de 2011
Secretaría/División: División de Ciencias Básicas		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica Experimental	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

- Dé un clic sobre la opción **Done** para aceptar la configuración.
- Seleccione **timer 1 (s)**, y traslade hasta la opción **Table** para visualizar el periodo de oscilación de la barra de metal.

El sistema está listo para realizar el experimento.

- Desplace la barra fuera de su posición de equilibrio de tal manera que tenga con respecto a éste un ángulo pequeño θ como se muestra en la *Figura No. 3*.

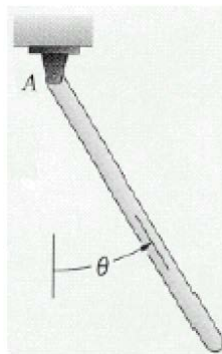



Figura No. 3

- Suelte la barra desde el reposo y deje oscilar cinco veces, posteriormente presione **star**.
- En la pantalla se mostrara el tiempo de oscilación. Después que la barra de metal haya realizado diez oscilaciones completas presione **stop**. Seleccione el icono de sumatoria y consigne el periodo promedio de oscilación.

$$T_{\text{prom}} = \text{_____} \text{ [s]}$$

	Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica Experimental	Código:	MADO-03
		Versión:	01
		Página	39/41
		Sección ISO	7.3
		Fecha de emisión	05 de agosto de 2011
Secretaría/División: División de Ciencias Básicas		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica Experimental	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

ACTIVIDADES PARTE II

1. Mida la masa y las dimensiones de la barra según se muestra en la *Figura No. 4*.

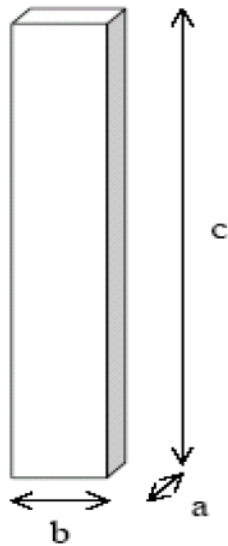



Figura No. 4

a = _____ [cm] b = _____ [cm]

c = _____ [cm]

m = _____ [kg]

	Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica Experimental	Código:	MADO-03
		Versión:	01
		Página	40/41
		Sección ISO	7.3
		Fecha de emisión	05 de agosto de 2011
Secretaría/División: División de Ciencias Básicas		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica Experimental	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

CUESTIONARIO


1. Establezca un sistema de referencia normal – tangencial en el punto A (véase la *Figura No. 3*) y realice el diagrama de cuerpo libre de la barra de metal. Considere a la barra como un cuerpo homogéneo.
2. Obtenga las ecuaciones de movimiento.
3. Determine la ecuación diferencial que describe el movimiento de la barra de metal. Considere un ángulo de desplazamiento pequeño, es decir, $\sin \theta = \theta$.
4. ¿Qué tipo de movimiento representa dicha ecuación?
5. Obtenga la expresión correspondiente para el periodo de oscilación de la barra en función del momento de inercia de la barra de metal con respecto a su centro de masa I_G .
6. Determine de la expresión obtenida en el punto anterior el momento de inercia I_G .

$$I_G = \underline{\hspace{10em}}$$

7. Con las dimensiones de la barra obtenidas, obtenga su momento de inercia I_G utilizando la expresión teórica correspondiente.

$$I'_G = \underline{\hspace{10em}}$$

8. Compare los valores de I_G e I'_G y realice sus conclusiones.
9. ¿Diga si esta práctica le permitió reafirmar algunos conceptos teóricos vistos en clase y porqué?

	Manual de prácticas del Laboratorio de Mecánica Experimental	Código:	MADO-03
		Versión:	01
		Página	41/41
		Sección ISO	7.3
		Fecha de emisión	05 de agosto de 2011
Secretaría/División: División de Ciencias Básicas		Área/Departamento: Laboratorio de Mecánica Experimental	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

BIBLIOGRAFÍA

- MERIAM, J.L. y KRAIGE, L. Glenn
 Mecánica para Ingenieros, Dinámica
 3ª edición
 España
 Editorial Reverté, S.A. 2000

- HIBBELER, Russell C.
 Mecánica Vectorial para Ingenieros, Dinámica
 10ª edición
 México
 Pearson Prentice Hall, 2004

- BEER, Ferdinand, JOHNSTON, E. Rusell y CLAUSEN, William E.
 Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica
 8th edición
 México
 McGraw-Hill, 2007