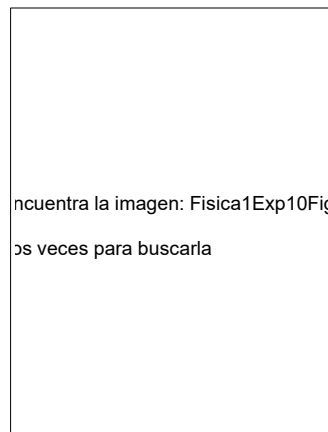


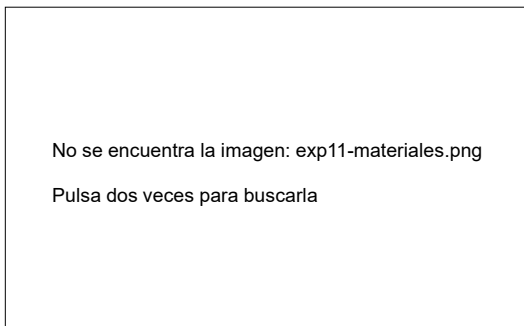
## Dinámica rotacional



El propósito de este experimento es medir el momento de inercia de un objeto que rota alrededor de un eje fijo y emplearlo para medir masas desconocidas.

Encuentra la imagen: k  
5 veces para buscarla

## Materiales



- 1) Móvil giratorio con sus masas ajustables y soporte.
- 2) Sujetadores.
- 3) Varilla de 1 m.
- 4) Fotocelda Vernier y su varilla de soporte.
- 5) Polea Vernier.
- 6) Interfaz LabQuest Stream

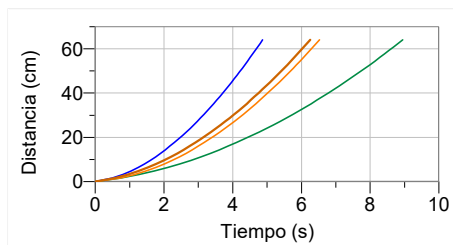
ra la imagen:  
s para busca

## Toma de Datos 1

Primera medida:

El móvil giratorio no lleva puesto las masas cilíndricas en sus brazos laterales.

- 1) Ajuste el número de eventos a medir.
- 2) El sensor proporcionará el tiempo (en segundos) y la distancia recorrida (en centímetros)
- 3) Mida la masa suspendida en gramos y el radio del móvil giratorio e ingréselos en los parámetros [Masa\\_suspendida](#) y [Radio\\_móvil\\_giratorio](#) respectivamente.



Recuerde:  
Antes de iniciar la toma de datos, asegúrese de calibrar la fotocelda.  
Consulte la guía para ver cómo.

Distancia  
64,000 cm

Tiempo  
6,341086 s

Masa\_suspendida 110,0 gr

Radio\_móvil\_giratorio 1,2 cm

tra la imagen: u  
:es para buscarl

## Toma de Datos 2 y 3

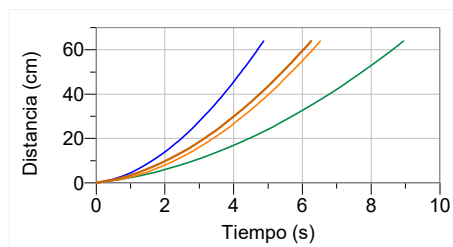
Segunda y tercera medidas:

El móvil giratorio lleva puesto las masas cilíndricas en sus brazos laterales.

1) Mida la masa de una de las masas cilíndricas y regístrela en el parámetro [Masa\\_cilíndrica](#).

2) La segunda medida se hace con estas masas ubicadas en los extremos de las barras del móvil giratorio. Mida la distancia de uno de los discos al eje de rotación y regístrela en el parámetro [Distancia\\_1](#).

3) La tercera medición lleva los discos en un punto intermedio (no puede ser la mitad) en las barras laterales del móvil rotatorio. Mida la distancia del disco al eje de rotación y regístrela en el parámetro [Distancia\\_2](#).



a la imagen  
s para busca

Masa_cilíndrica 60,0 gr
Distancia_1 26,0 cm
Distancia_2 12,3 cm

Tiempo
6,341086 s

Distancia
64,000 cm

## Análisis cualitativo

¿Qué implica que un cuerpo tenga mayor momento de inercia? ¿Cómo puede divisar este efecto en los resultados obtenidos?

Debido a que tiene mas inercia va a ser más difícil detenerlo. Disminuye la aceleración angular.

¿Qué puede decir sobre el tipo de movimiento angular del móvil? ¿Es uniforme? ¿Es acelerado? No olvide el porqué.

Es acelerado, esto se puede ver por la pendiente en las graficas de velocidad contra tiempo.

¿Hasta qué punto es razonable suponer que los discos son masas puntuales? ¿Cómo cambiaría el cálculo de la masa de cada disco si se hiciese caso omiso a dicha suposición?

¿Cómo cambiarían las aceleraciones calculadas si se tuviese en cuenta el momento de inercia de la polea? ¿Aumentarían? ¿Disminuirían?

¿Cómo incidiría el radio del rodillo en donde la cuerda se enrolla sobre la aceleración angular si no se cambia la masa suspendida en ella?

si aumenta el radio del rodillo aumenta el momento de inercia y disminuye la aceleracion angular

la imagen  
para busc

## Análisis cualitativo

4) ¿Cómo cambiarían las aceleraciones calculadas si se tuviese en cuenta el momento de inercia de la polea? ¿Aumentarían?  
¿Disminuirían?

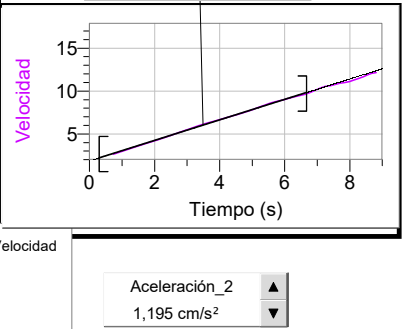
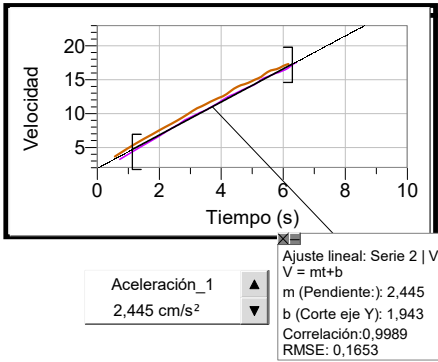
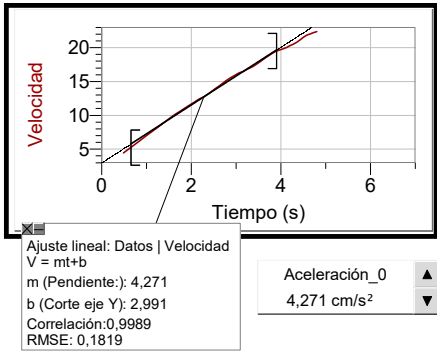
5) ¿Cómo incidiría el radio del rodillo en donde la cuerda se enrolla sobre la aceleración angular si no se cambia la masa suspendida en ella?

ra la imagen:  
es para busca

Análisis cuantitativo

- Calcule, para cada medida, una columna con la velocidad del peso suspendido, en cm/s.
- Use la función: `Tiempo de derivada("Distancia","Tiempo")`
- Para cada medida, haga una gráfica de velocidad contra tiempo y calcule la aceleración correspondiente. Anote sus resultados en los parámetros abajo de cada gráfica. Comente sus resultados

Discusión:Entre mas aumenta la distancia de los discos al centro de rotacion hay menos aceleracion angular.



# Análisis cuantitativo

- Use esta aceleración para medir el momento de inercia del rodillo en  $\text{kg m}^{-2}$ . Use la ecuación para calcular el momento de inercia de la guía.

I:0.218  $\text{kg m}^2$

- Para la segunda y tercera medidas, use la ecuación (11.8) y calcule las masas cilíndricas usando la aceleración obtenida cuando el móvil giratorio no tiene estas masas y la aceleración calculada cuando sí las tiene. Anote los resultados en los parámetros [Masa\\_cilíndrica\\_Set2](#) y [Masa\\_cilíndrica\\_Set3](#)

- ¿La masa calculada es consistente con la masa medida? Si no es así, proporcione las posibles razones de tales discrepancias. Indique además, cómo mitigaría esta causa sin modificar el montaje.

No, esto se debe a errores en las uninades.

cuenta la imagen: unianx  
s veces para buscarla

	Serie 2	
	I	
1	0,218	

Masa\_cilíndrica ▲  
60,0 gr ▼

Masa\_cilíndrica\_Set2 ▲  
117,000 gr ▼

Masa\_cilíndrica\_Set3 ▲  
0,034 gr ▼

Discusión: La masa no depende de la posicion por lo que en cualquier distancia debería ser la misma.



## Conclusiones

cuentra la imagen: unian  
s veces para buscarla

Como se puede apreciar en las tablas, la aceleración angular es mayor cuando el radio es menor y cuando el momento de inercia es menor.

Asimismo, la masa no depende de la posición de los discos.