

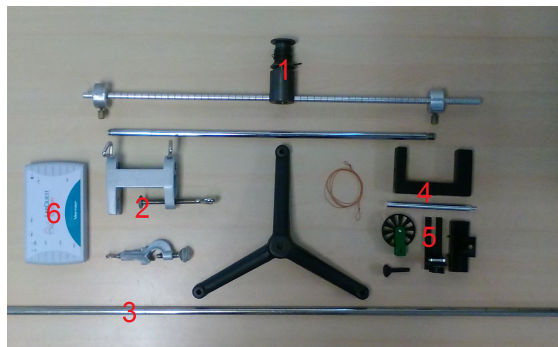
Dinámica rotacional



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.

ra la imagen: t
es para buscar

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
5,996640 s

Masa_suspendida 120,0 gr

Radio_móvil_giratorio 1,24 cm

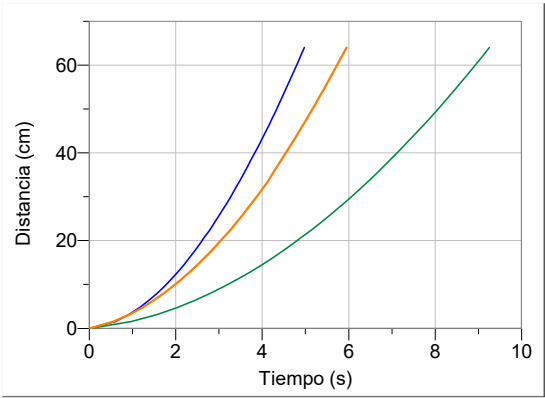
tra la imagen: u
:es para buscarl

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 buscar

Masa_cilíndrica 60,4 gr	Tiempo	Distancia
Distancia_1 30,0 cm	5,996640 s	64,000 cm
Distancia_2 15,1 cm		

Análisis cualitativo

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

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

¿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?

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

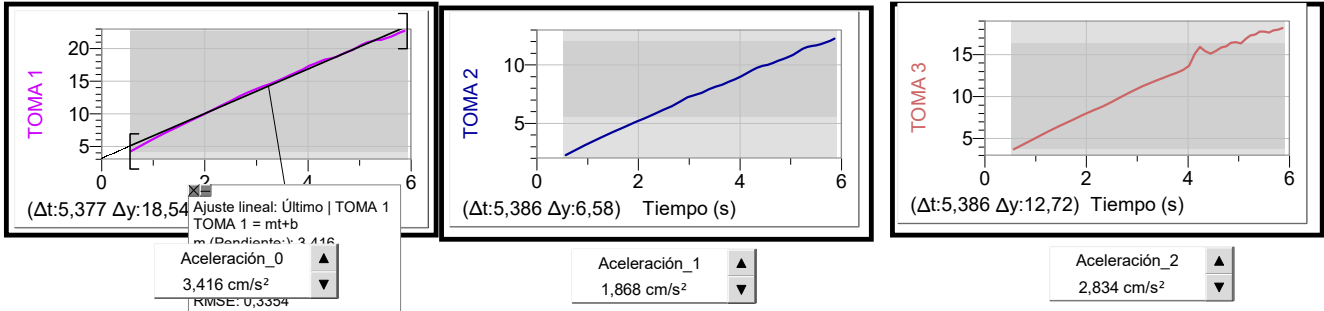
Análisis cuantitativo

- 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

ra la imagen:

es para busca

Discusión:



Análisis cuantitativo

- Use esta aceleración para medir el momento de inercia del rodillo en kg m². Use la ecuación para calcular el momento de inercia de la guía.

- 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.

ra la imagen:
 s para busca

Masa_cilíndrica 60,4 gr

Masa_cilíndrica_Set2 24,313 gr

Masa_cilíndrica_Set3 23,782 gr

	Serie 1	Último	
	sa Cilíndrica	CC 2	
1	24,313	23,782	
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Discusión:
 Las masas no son consistentes al valor medido, y las posibles razones para esto pueden ser una mala medición del radio en el que se aplica la fuerza, y y la distancia de la masa hasta este radio. Esto se puede arreglar, sin modificar el montaje, teniendo una observación más detallada sobre las medidas, y entendiendo mejor de donde a donde hay que medir

Conclusiones

ra la imagen:
s para busca

En conclusion, la masa cilindrica obtenida a partir de las ecuaciones 11.5 y 11.8 de la guia no concuerda con la masa cilindrica real obtenida al pesarla en la balanza del laboratorio. Se proponen nuevas medidas que puedan cerrar esta discrepancia.

Por otro lado, se observa que hay mayor aceleracion cuando no se usan las masas cilindricas, y la menor aceleracion se da cuando se ponen las masas lo mas alejadas posibles del eje de rotacion