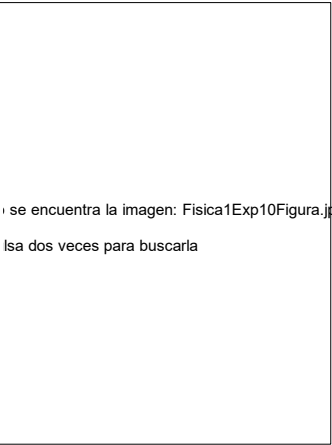


Dinámica rotacional



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.

entra la imagen: un
ces para buscarla

Materiales

No se encuentra la imagen: exp11-materiales.png
Pulsa dos veces para buscarla

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

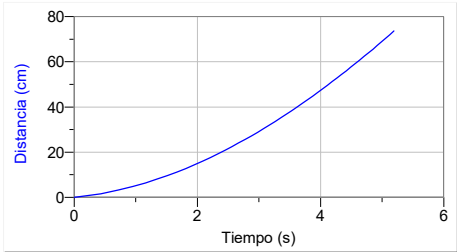
tra la imagen: t
es para buscar

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 fotocélula.
Consulte la guía para ver cómo.

Distancia
cm

Tiempo
s

entra la imagen: ur
ces para buscarla

Masa_suspendida 110,2 gr

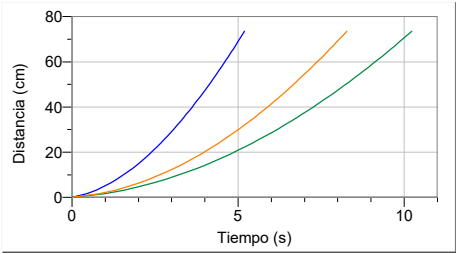
Radio_móvil_giratorio 2,5 cm

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.



ra la imagen:
as para busca

Masa_cilíndrica 53,4 gr
Distancia_1 25,7 cm
Distancia_2 7,1 cm

Tiempo
s

Distancia
cm

Análisis cualitativo

a la imagen
s para busc

¿Qué implica que un cuerpo tenga mayor momento de inercia? ¿Cómo puede divisar este efecto en los resultados obtenidos?
Si el momento de inercia de un objeto es mayor, significa que tendrá más resistencia.

¿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?

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?

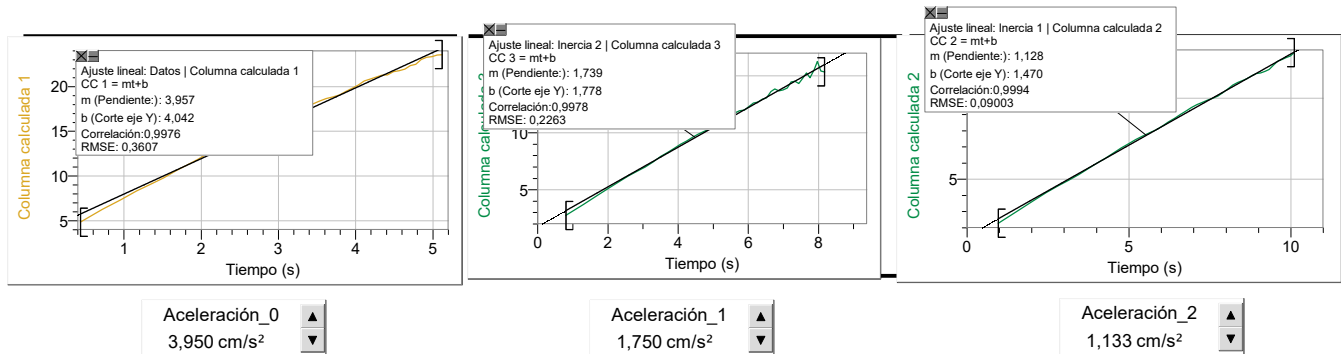
tra la imagen: L
:es para buscar

tra la imagen: [ver más](#)

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:



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.

tra la imagen: u
es para buscar

	Inercia 2	Inercia 1	Datos	
	Inercia (kg m^2)	Inercia (kg m^2)	Inercia (kg m^2)	
1	38431	16988,2	50890	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Masa_cilíndrica ▲▼
53,4 gr

Masa_cilíndrica_Set2 ▲▼
171,000 gr

Masa_cilíndrica_Set3 ▲▼
645,000 gr

Discusión: La masa calculada no es consistente con la masa medida. Esta variación en el resultado puede estar asociada a errores en la medición.

Conclusiones

tra la imagen: t
es para buscar