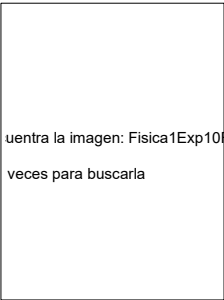


Dinámica rotacional



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.

la imagen.
s para buscp

Materiales

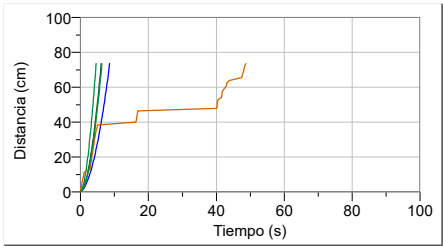
No se encuentra la imagen: exp11-materiales.png
Pulsa dos veces para buscarla

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

a la imagen:
s para buscarla

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
73,600 cm

Tiempo
6,334117 s

ra la imagen:
as para busca

Masa_suspendida 150,0 gr

Radio_móvil_giratorio 1,205 cm

Toma de Datos 2 y 3

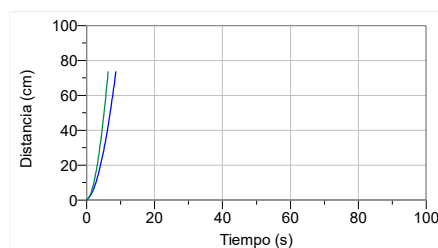
Segunda y tercera medidas:

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](#).



la imagen
para busc

Masa_cilíndrica 60,0 gr	Tiempo	Distancia
Distancia_1 25,2 cm	6,334117 s	73,600 cm
Distancia_2 13,0 cm		

Análisis cualitativo

la imagen
para bus

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

R/ que la masa esta mas cercana al eje de rotacion. se puede evidenciar en las aceleraciones de las graficas que se mostraran posteriormente, en donde las masas mas ceranas al eje, tienen menor momento de inercia mayor y por tanto un menor cambio en la velocidad.

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

R/ el movil es uniformemente acelerado por que la unica fuerza que actua es a fuerza de la gravedad y esta es consntante.

¿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?

El centro de masa de cada disco seria diferente y por tanto los momentos de inercia seria diferentes.

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

R/ Las aceleraciones serian muy similares, no cambiaria en gran medida su valor.

¿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?

R/ si el radio es menor, la aceleracion angular va aumentar y si es mayor, la aceleracion sera menor.

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?

a la imagen:
s para buscar

Análisis cuantitativo

- Calcule, para cada medida, una columna con la velocidad del peso suspendido, en cm/s.

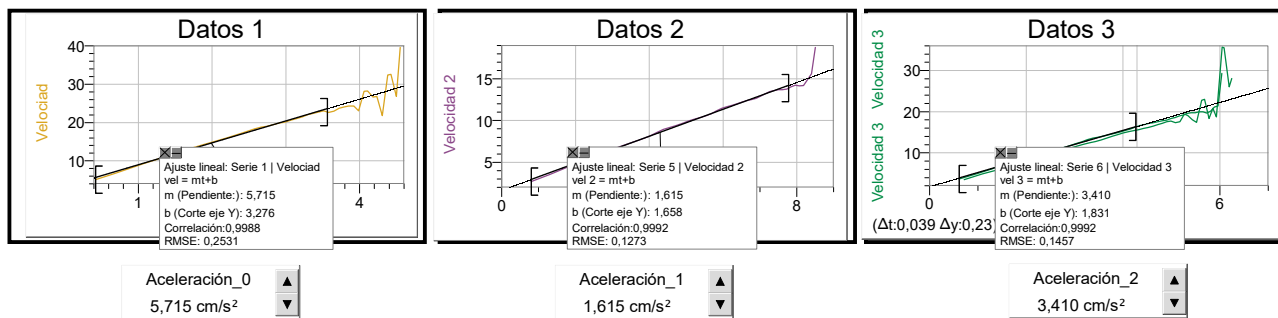
Use la función: `Tempo de derivada("Distancia","Tiempo")`

- 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

a la imagen:
s para busq

Discusión:

A mayor distancia del centro de rotación, la inercia aumenta y por tanto la aceleración disminuye, si la masa esta mas cercana al eje de rotación, la inercia aumenta y la aceleración disminuye



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.

Utilizando la ecuación (11.5)

I =

- 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](#)

Utilizando la ecuación (11.8)

Mset 1 = 60,68 g

Mset 2 = 35.6

- ¿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.

a la imagen:
s para buscar

	Serie 1	Serie 5	Serie 6	
	Velocidad	vel 2	vel 3	
1				
2				
3	5,121	2,707	3,659	
4				
5	6,751	3,554	4,954	
6				
7	8,226	4,298	6,087	

Masa_cilíndrica ▲
60,0 gr ▼

Masa_cilíndrica_Set2 ▲
60,680 gr ▼

Masa_cilíndrica_Set3 ▲
35,608 gr ▼

Discusión:

La masa del set 2 da acorde con la masa experimental, sin embargo la masa del set 3 no esta acorde con la experimental por razones desconocidas, para mitigar esta causa propondría hacer varias series con diferentes masas y comparar si todas dan igual a la experimental

Conclusiones

a la imagen:
s.para buscar

De este experimento podemos concluir como afectan factores como el peso y el radio en el movimiento angular y en la inercia de un cuerpo o sistema, donde variando alguno de estos valores se determina la variación en los resultados, también podemos ver como actúa la inercia gracias a la aplicación del peso en un extremo de un sistema y determinamos de manera proporcional como se da la variación de la velocidad con respecto a la aceleración ganada por este sistema.