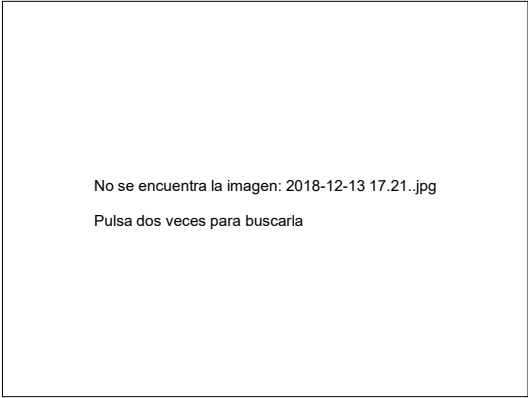


Cuerpos Rodando Sin Deslizar



En este experimento se observará la dinámica de objetos acelerados que ruedan sin deslizar por un plano inclinado.

Se verá el efecto del momento de inercia, la condición de rodar sin deslizar y la dependencia de la aceleración con el ángulo de inclinación del plano

ntra la imagen: un
ces para buscarla

No se encuentra la imagen: 2018-12-13 17.24..jpg
Pulsa dos veces para buscarla

1. Sensor de presión (impacto)
2. Sensor de paso (herradura)
3. Sistema de adquisición de datos DAC
4. Calibrador
5. Objetos esféricos y cilíndricos con diferentes masas
6. Nivel y escuadra digital
7. Flexómetro
8. Plano inclinado de madera
9. Soporte universal- varillas y piañas necesarias para armar el montaje

entra la imagen: un
eces para buscarla

Toma de Datos

En esta parte se analizará la dependencia del momento de inercia con la aceleración de cada objeto.

Edite los valores de distancia, ángulo y los valores de k para los diferentes objetos.

Copiar y pegar los datos obtenidos con el software de medición en la columna correspondiente.

	Esfera Hueca	Esfera Sólida	Cilindro Metal	Cilindro Caucho		
	a (m/s ²)	Tiempo (s)	a (m/s ²)	Tiempo (s)	a (m/s ²)	a-Clase (m/s ²)
1	0,000	0,8317	0,000	1,1293	0,000	0,005
2	0,000	0,815	0,000	1,0634	0,000	0,000
3	0,000	0,8597	0,000	1,0395	0,000	0,000
4	0,000	0,8411	0,000	1,097	0,000	0,000
5	0,000	0,8219	0,000	1,0309	0,000	0,000
6	0,000	0,8152	0,000	1,0867	0,000	0,000
7	0,000	0,8176	0,000	1,0276	0,000	0,000
8		0,8608	0,000	1,0289	0,000	0,000
9		0,8186	0,000	1,0222	0,000	0,000
10		0,8178	0,000	1,0687	0,000	0,000
11						
12						

Aceleración Teórica

Aceleración Esfera Hueca Teórica 0,931 m/s ²	Aceleración Cilindro 1 Teórica 0,807 m/s ²
Aceleración Esfera Sólida Teórica 1,108 m/s ²	Aceleración Cilindro 2 Teórica 0,996 m/s ²

Factor k

k_Esfera_Hueca 0,667
k_Esfera_Sólida 0,400
k_Cilindro_Metal 0,923
k_Cilindro_Caucho 0,558

Análisis Cualitativo

¿Por qué el ángulo de inclinación no debe ser tan grande? ¿Qué pasa si se supera el límite del ángulo en términos del factor de fricción estático y k (ver guía)?

Realizado en el preinforme

Aumente el ángulo de inclinación a un valor de 30° y arroje los objetos sin tomar el tiempo. ¿Se sigue cumpliendo la relación entre el ángulo, k y el coeficiente de fricción estático? Comente lo que observa.

Si analizamos un ejemplo de esta relación obtenemos como resultado que el ángulo de 30° no alcanza a ser lo suficientemente grande como para representar una pérdida en la fricción estática, representando un deslizamiento y una pérdida de rotación y energía. Por ende la relación en la cual la tangente del ángulo debe ser menor o igual a $((1 + k)/k) \cdot \text{coeficiente de fricción estática}$. Sigue cumpliéndose aunque con una diferencia menor puesto que el ángulo es mayor.

Calcule con las medidas de los objetos el factor k y la aceleración de cada objeto. ¿Cuál debería tardar más tiempo y cuál menos tiempo en recorrer la misma distancia D ? Realice una tabla de posiciones.

Teóricamente hablando el objeto que demoraría más en recorrer la misma distancia D sería la esfera hueca presentando el panorama opuesto la esfera maciza la cual llegaría en primer lugar. Aun así, la diferencia de materiales hace que varíe un poco el resultado puesto que el caucho tiene un coeficiente de fricción mayor. Concluyendo, a partir de lo que observamos entendemos que el cilindro

Tabla de posiciones:

1. Esfera maciza
2. Cilindro macizo
3. Esfera Hueca
4. Cilindro Hueco.

encuentra la imagen: uniand
los veces para buscarla

Análisis Cuantitativo

Con los datos de la primera parte del procedimiento:

- Inserte un histograma. Haciendo doble clic sobre este, elija la configuración mostrada en la guía. Asegúrese de seleccionar los datos de aceleración para cada objeto.

- En la pestaña analizar, seleccione estadística y seleccione las aceleraciones de los 4 objetos. Anote el promedio y la desviación estándar de cada objeto.

- Compare estos valores con los valores calculados teóricamente y obtenga un error porcentual. ¿Se encuentran los valores teóricos dentro del rango de incertidumbre de los experimentales? Argumente sobre el origen de esta discrepancia. Realice una tabla de posiciones y compárela con la que encontró en el análisis cualitativo. Comente los resultados

Aceleraciones Promedio

Esfera Hueca: ____ +/- ____ cm/s²

Esfera Sólida: ____ +/- ____ cm/s²

Cilindro Metal: ____ +/- ____ cm/s²

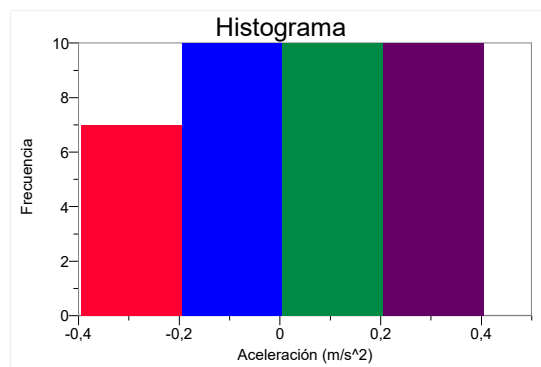
Cilindro Caucho: ____ +/- ____ cm/s²

Tabla de posiciones:

- 1.Esfera maciza
- 2.Cilindro macizo
- 3.Esfera Hueca
- 4.Cilindro Hueco

Discusión:

La discusión presentada la tenemos con el 3 y 4 puesto puesto que teóricamente estos deberan estar invertidos. Esto se puede explicar porque teóricamente no tomamos en cuenta el material en cuestión de los objetos o por fallas en la medida de los datos.



cuenta la imagen: unian
3 veces para buscarla

Conclusiones

cuenta la imagen: unian
3 veces para buscarla