

Cuerpos Rodando Sin Deslizar

No se encuentra la imagen: 2018-12-13 17.21.01.jpg

Pulsa dos veces para buscarla

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

entra la imagen: un
ces para buscarla

No se encuentra la imagen: 2018-12-13 17.24.11.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 pías necesarias para armar el montaje

entra la imagen: un

recorrido para buscarla

		Histograma											
Cilindro Caudndro Hueco		K	1.0033	a-Clase (m/s^2)	a-Hist (m/s^2)	a-Clase (m/s^2)	a-Hist (m/s^2)	a-Clase (m/s^2)	a-Hist (m/s^2)	a-Clase (m/s^2)	a-Hist (m/s^2)	.0033-Clas	1.0033-His
1		0,549	1,1766	0,005	5							0,995	1
2			1,1299									1,005	3
3			0,9952									1,015	0
4			1,1399									1,025	0
5			1,0038									1,035	0
6			1,0054									1,045	0
7			1,0098									1,055	0
8			1,1287									1,065	0

Toma de Datos

Aceleración Esfera Hueca Teórica

1,391 m/s^2

Aceleración Esfera Sólida Teórica

1,478 m/s^2

Distancia 0,700 m

Ángulo 8,70 °

k_Esfera_Hueca 0,067

k_Esfera_Sólida 0,004

k_Cilindro_Metal 0,906

k_Cilindro_Caucho 0,549

Factor k

Aceleración Teórica

Aceleración Cilindro 2 Teórica

0,958 m/s^2

Jhoiner Ramos & Juan Pablo C Toma de Datos (3) 24/04/2019 08:50:13

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)?
Para que el objeto no se deslice sobre la superficie en lugar de rodar sobre esta, debido a que con un ángulo mayor, se podría superar la fuerza de fricción estática que hace que ruede.

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 el objeto empieza a deslizarse, no se cumpliría la relación, debido a que no tendría en cuenta el momento de inercia de este, sino únicamente la fricción con la superficie que lo trata de detener.

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.

Tabla de posiciones:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

encuentra la imagen: uniandes
dos 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

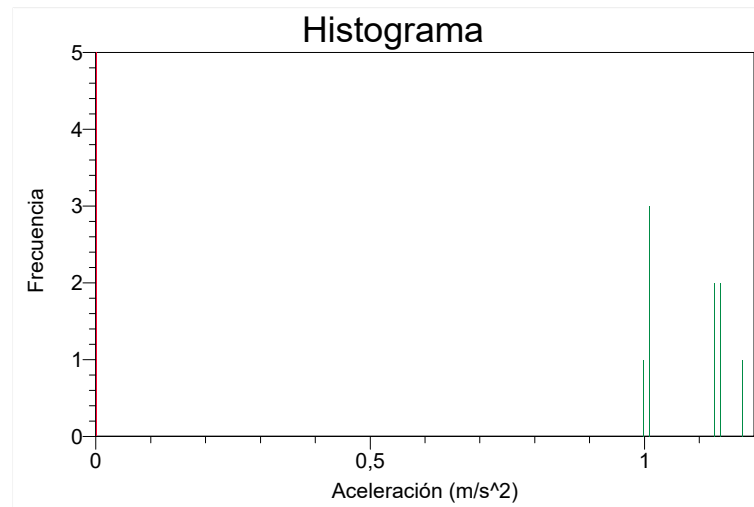
Cilindro Caucho: ____ +/- ____ cm/s²

Tabla de posiciones:

- 1.Esfera hueca
- 2.Esfera Caucho
- 3.Cilindro Metal
- 4.Cilindro Caucho

Discusión:

Las esferas tienen menor momento de inercia y por lo tanto deberían tener mayor aceleración que los cilindros.



cuentra la imagen: unian
s veces para buscarla

Conclusiones

Se pudo evidenciar la relacion entre el momento de inercia de un objeto al rodar sin deslizarse sobre un plano inclinado con la aceleracion

Pudimos determinar el efecto del momento de inercia con objetos de diferente forma y masa, la influencia de la friccion estatica y cinetica y la fuerza gravitacional.

cuentra la imagen: unian
s veces para buscarla