

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

nta 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 piañas necesarias para armar el montaje

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.

Distancia

0,5560 m

Ángulo

9,00 °

entra la imagen: un

eces para buscarla

	Esfera Hueca		Esfera Sólida		Cilindro Metal		Cilindro Caucho		
	a (m/s^2)	Tiempo (s)	a (m/s^2)	Tiempo (s)	a (m/s^2)	Tiempo (s)	a (m/s^2)	a-Clase (m/s^2)	a (m/s^2)
1	1,013	0,9718	1,177	1,1991	0,773	0,9957	1,122	0,858	
2	0,836	0,9044	1,360	1,1504	0,840	1,0373	1,033	0,958	
3	0,890	0,9212	1,310	1,1412	0,854	1,0243	1,060	1,058	
4	0,997	1,0029	1,106	1,1262	0,877	1,0147	1,080	1,158	
5	1,110	0,9266	1,295	1,1658	0,818	1,0126	1,084		
6	0,852	0,9196	1,315	1,1761	0,804	1,0423	1,024		
7	1,009	0,95	1,232	1,0974	0,923	1,0963	0,925		
8	0,973	0,9578	1,212	1,1172	0,891	1,0363	1,035		
9	0,922	0,9329	1,278	1,1116	0,900	1,029	1,050		
10	1,001	0,9304	1,285	1,1122	0,899	1,0056	1,100		
11									

Factor k

k_Esfera_Hueca

0,666

k_Esfera_Sólida

0,400

k_Cilindro_Metal

0,923

k_Cilindro_Caucho

0,561

Aceleración Teórica

Aceleración Esfera Hueca Teórica

0,921 m/s^2

Aceleración Esfera Sólida Teórica

1,096 m/s^2

Aceleración Cilindro 1 Teórica

0,798 m/s^2

Aceleración Cilindro 2 Teórica

0,983 m/s^2

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)?

Si el ángulo de inclinación fuera muy grande se superaría el límite de $\tan B$ u habría deslizamiento, convirtiendo la fricción no estática

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.

La fricción deja de ser estática y disminuye

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:
el primero
1. esfera sólida
2. cilindro de caucho
3. esfera hueca
4. cilindro de metal

entra la imagen: un
ec es 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: 0.9602 ± _____ cm/s²

Esfera Sólida: 1.257 ± _____ cm/s²

Cilindro Metal: 0.8580 ± _____ cm/s²

Cilindro Caucho: 1.051 ± _____ cm/s²

Tabla de posiciones:
el primero llega primero

1. esfera solida
2. cilindro de caucho
3. esfera hueca
4. cilindro de metal

Discusión:

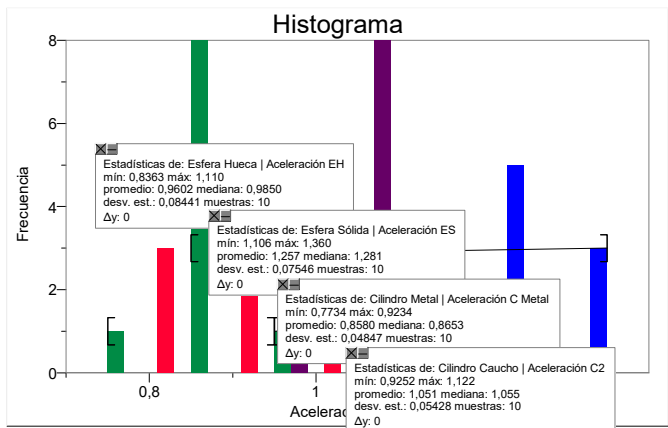
Aceleracion promedio experimental vs Aceleracion teorica

Esfera Hueca: 0.9602 vs 0.921

Esfera Sólida: 1.257 vs 1.096

Cilindro Metal: 0.8580 vs 0.0798

Cilindro Caucho: 1.051 vs 0.983



otra imagen: un
ces para buscar:

Conclusiones

los resultados nos indican que la esfera solida se desliza más rapido debido al radio del centro de masa

tra la imagen: un
ces para buscar: