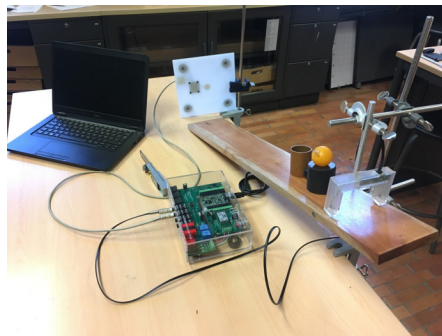


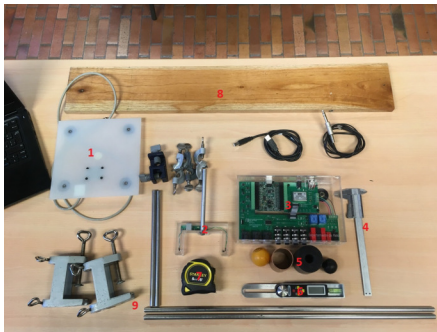
Cuerpos Rodando Sin Deslizar



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

entra la imagen: un
ices 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.

	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)	Tiempo (s)	a (m/s^2)	
1	1,239	0,886	1,0856	1,154	1,2501	0,870	1,0698	1,1885	
2	1,2068	0,934	1,0957	1,133	1,1226	1,079	1,0741	1,1795	
3	1,1769	0,982	1,1057	1,112	1,2464	0,875	1,0796	1,1675	
4	1,1944	0,953	1,0768	1,173	1,2709	0,842	1,06	1,2105	
5	1,1842	0,970	1,0658	1,197	1,3293	0,770	1,0731	1,1815	
6	1,1713	0,991	1,0892	1,146	1,2907	0,816	1,0752	1,1765	
7	1,2339	0,893	1,116	1,092	1,1507	1,027	1,0874	1,1505	
8	1,2043	0,938	1,0906	1,143	1,2623	0,854	1,096	1,1325	
9	1,2388	0,886	1,0905	1,144	1,2658	0,849	1,1094	1,1055	
10	1,1658	1,001	1,0756	1,176	1,2787	0,832	1,058	1,2155	
11									

Distancia

0,680 m

Ángulo

9,80 °

entra la imagen: un

eces para buscarla

Factor k

k_Esfera_Hueca

0,666

k_Esfera_Sólida

0,400

k_Cilindro_Metal

0,995

k_Cilindro_Caucho

0,537

Aceleración Teórica

Aceleración Esfera Hueca Teórica

1,002 m/s^2

Aceleración Esfera Sólida Teórica

1,193 m/s^2

Aceleración Cilindro 1 Teórica

0,837 m/s^2

Aceleración Cilindro 2 Teórica

1,086 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)?

El ángulo de inclinación no debe ser tan grande para el experimento debido a que si hay un gran ángulo de inclinación entonces el objeto medido que desciende por el plano lo tocará más rápido el sensor de impacto y rotará a mayor velocidad, haciendo el análisis de los datos más inexacto. También, teniendo en cuenta la relación de la tangente si el ángulo es 90, el valor de la tangente tiende hacia el infinito, haciendo imposible que sea menor o igual a la relación de $((1+k/1)*\mu_s)$.

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, se cumple la relación entre el ángulo, k y el coeficiente de fricción estático debido a que la tangente de 30 es menor a $(1+k/k)*\mu_s$.

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.

Teniendo en cuenta que la ecuación $a = 2d/t^2$ la de mayor aceleración es el que menos tarda.

Tabla de posiciones:
(Mayor tiempo a menor tiempo)

1. Cilindro Caucho
2. Esfera Hueca
3. Cilindro Metálico
4. Esfera Sólida



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

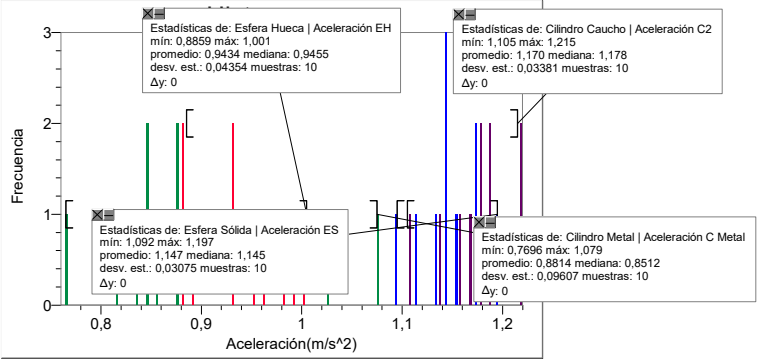
Aceleraciones Promedio	
Esfera Hueca:	0,9434+- 0,1308 cm/s²
Esfera Sólida:	1,147 +-0,09225 cm/s²
Cilindro Metal:	0,8814 +- 0,28821 cm/s²
Cilindro Caucho:	1,170+- 0,1014cm/s²

Tabla de posiciones:

1. Cilindro metal
2. Esfera Hueca
3. Esfera Solida
4. Cilindro Caucho

Discusión:

Teniendo en cuenta los valores teoricos y experimentales y el error porcentual, existen ciertas discrepancias en los datos debido a los errores experimentales. Por otro lado, la tabla de tiempos recorridos fue casi acorde a los valores teoricos encontrados con el angulo.



nta la imagen: ur
ces para buscar:

Conclusiones

El angulo de un plano inclinado esta completamente relacionado a la t

tra la imagen: un
ces para buscar: