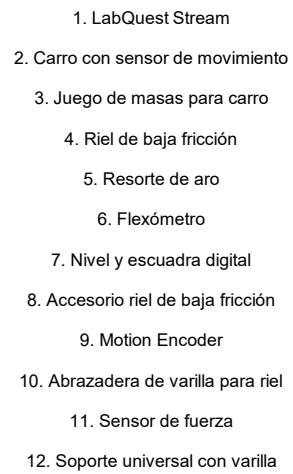


Conservación de la Energía Mecánica



En este experimento
determinará la
constante de
elasticidad de un par
de resortes de aro.

Con esta información
verificará la
transferencia y
conservación de la
energía potencial
elástica a energía
cinética y potencial
gravitacional.



Toma de Datos I

En esta primera parte se medirá la constante de elasticidad del resorte de aro.

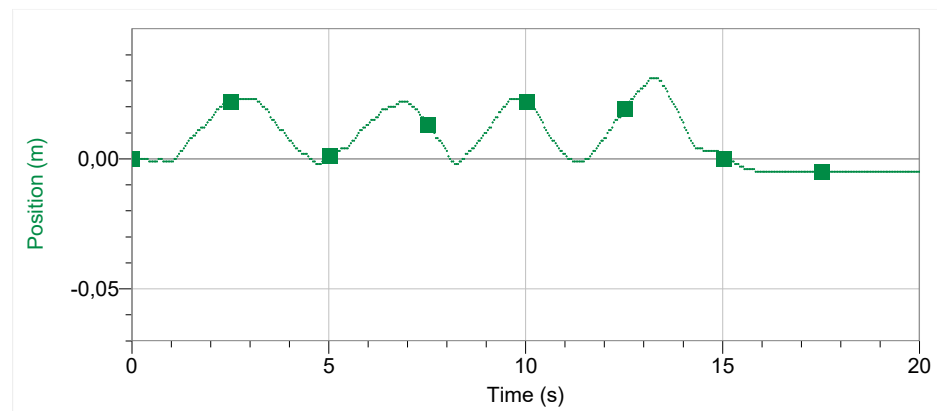
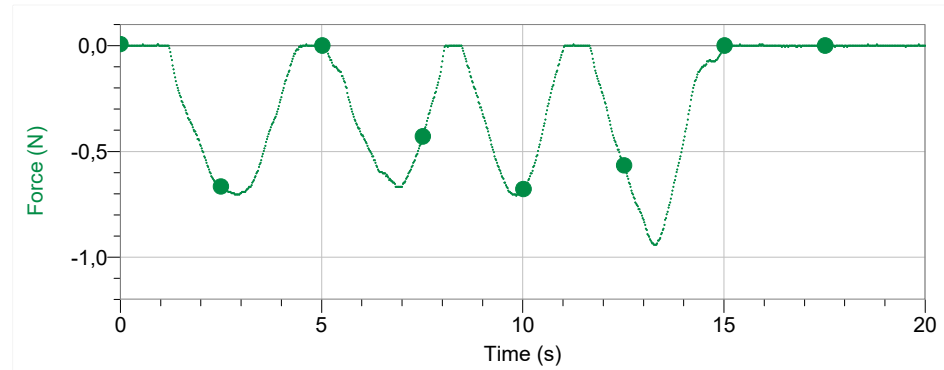
Para este fin, tome medidas de fuerza vs tiempo y posición vs tiempo.

Usando la ley de Hooke podrá obtener la constante k .

No olvide guardar los datos con [Ctrl+L](#)

Force
-0,325 N

Position
0,010 m



Toma de Datos II

Con el encoder del riel registre: la compresión del resorte x y la velocidad a la que sale el carro.

Realice esto para al menos 4 compresiones diferentes.

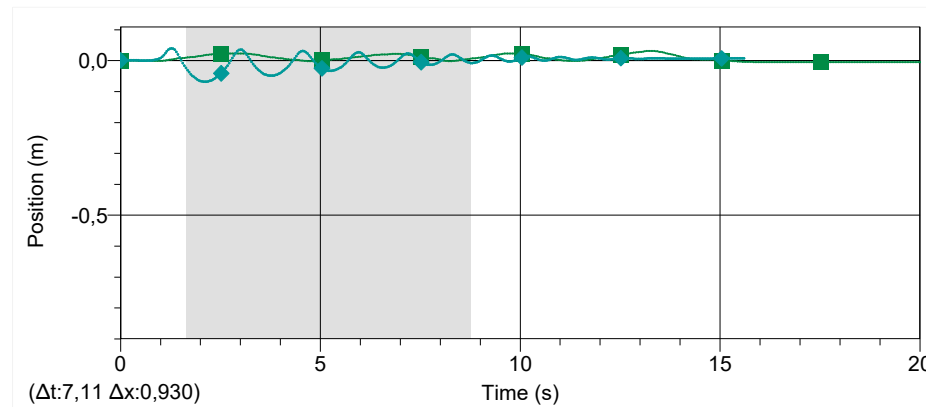
Ajuste el cero del encoder del riel cuando sea necesario.

En esta parte no debe guardar los datos de cada serie.

Datos 2 Parte		
	Xmax (m)	v (m/s)
1	0160000	0,06315
2	0260000	0,1017
3	0340000	0,1648
4	0320000	0,1349
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Masa_Carro_Datos2 ▲
0,818 kg ▼

Position
0,010 m



Toma de Datos III

Incline el plano aproximadamente 2° y registre la compresión máxima y la distancia máxima que recorre el carro antes de devolverse.

Por cada set de datos tome al menos 4 mediciones con la herramienta [Analizar / Estadísticas](#) y un rango adecuado

No olvide ajustar el cero del encoder del riel justo cuando el carro toca al resorte (sin compresión).

Anote el ángulo medido en el parámetro dispuesto para tal fin.

Repita estas mediciones para 2 compresiones iniciales diferentes.

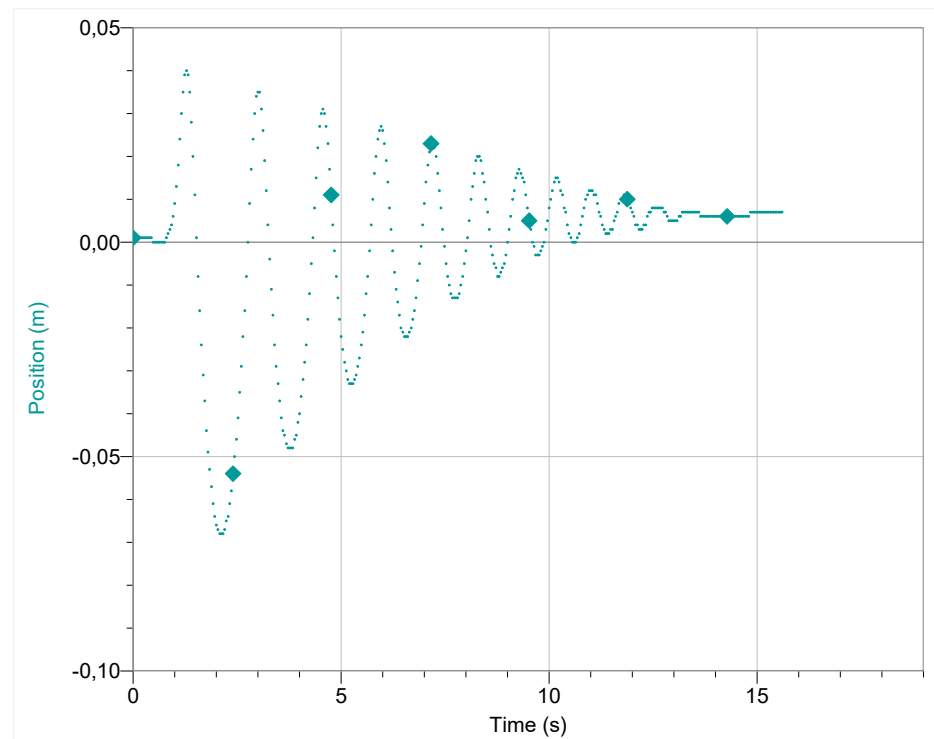


Ángulo_Inclinación_Plano
2,010 °

Datos 3 Parte		
	Xmax (m)	dmax (m)
1	0,042	0,074
2	0,04	0,068
3		
4		
5		
6		
7		

Masa_Carro_Datos3
0,568

Position
0,010 m



Análisis Cualitativo

-Si el resorte comprimido una distancia x requiere de una fuerza F y almacena una energía E . ¿Cuál es la fuerza requerida y la energía almacenada si se duplica la compresión?

R// La fuerza se duplica y la energía se cuadruplica.

-Diga cuáles son las energías presentes en la parte 3 de toma de datos y discuta cómo se transfiere esta energía.

R// Se comprime mediante un resorte una masa X haciendo que exista durante ese instante E . ELASTICA, cuando la masa deja de tocar el resorte esta inmediatamente gana E . CINETICA. Debido a que nos encontramos en un plano inclinado a medida que la masa sube pierde energía cinética y gana E . POTENCIAL, repitiéndose el ciclo a medida que las fuerzas no conservativas paren el sistema.

-¿Qué papel juega la fricción en todo el experimento?

R// La fricción es la causa por la que el ciclo no se repite infinitamente debido a que es una fuerza no conservativa y hace que se libere la energía del sistema hacia el medio ambiente.

¿Que formas de disipación de energía adicionales tendría en cuenta?

R// Entre las más visibles podemos encontrar la resistencia del resorte debido a que no es totalmente ideal y disipa una pequeña cantidad de energía mediante la compresión. Otra, sería la resistencia del aire, esto puede diferenciar levemente los valores prácticos de los teóricos.

-En la parte de toma de datos 2, ¿qué pasa con la velocidad si la masa del carro aumenta y la compresión del resorte se mantiene constante?

R// La velocidad del carro disminuiría teniendo en cuenta la conservación de la energía elástica y la cinética en el momento de separarse del resorte deben ser la misma, con esto se infiere que a medida que la masa de carro aumenta la velocidad debe disminuir para compensar la igualdad.



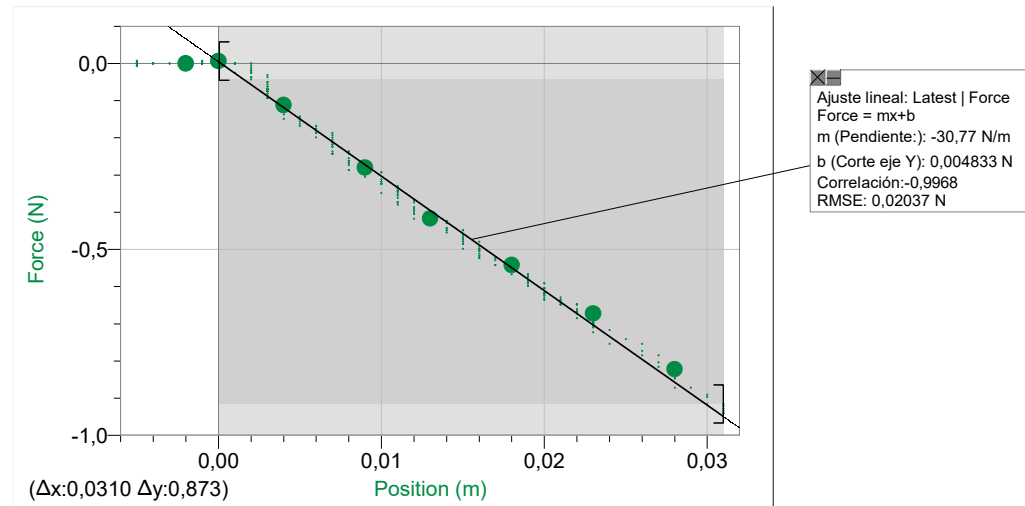
Análisis Cuantitativo I

De los datos de la primera parte, realice una gráfica de Fuerza vs compresión y determine de allí un valor para la constante del resorte k .

Anote este valor en el parámetro mostrado en esta página. Discuta el valor de su incertidumbre.

Comente sus resultados.

k
30,770 N/m



Análisis Cuantitativo II

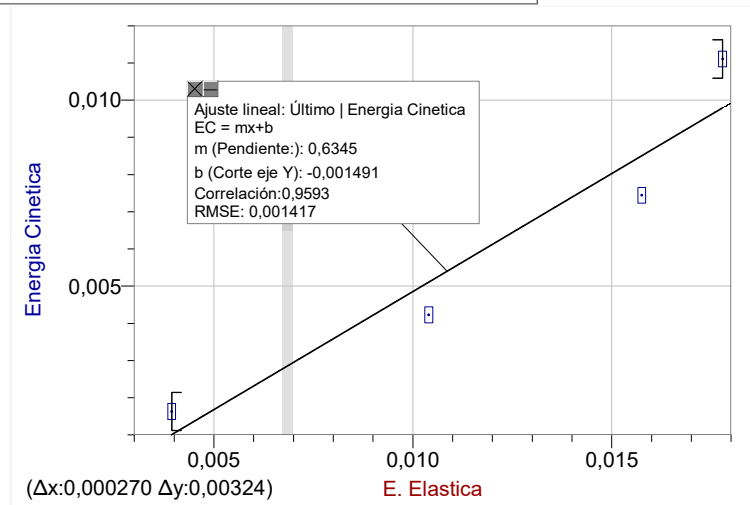
Calcule una nueva columna que sea la energía potencial elástica. Con la masa del carro y la velocidad calcule la energía cinética del carro justo cuando deja el resorte.

Calcule una nueva columna que sea la diferencia entre energía potencial elástica y energía cinética. Discuta sus resultados. ¿Se cumple la conservación de la energía mecánica?

R// En teoría se debería cumplir, pero debido a las fuerzas disipativas discutidas anteriormente el cambio de energía potencial elástica a cinética es considerable y por lo tanto se pierde energía en el proceso.

Realice una gráfica de energía potencial elástica vs energía potencial gravitacional. Ajuste una recta y compare el valor de la pendiente e intercepto con respecto a los esperados de acuerdo a la conservación de la energía.

	Datos 2 Parte		Latest		
	Xmax (m)	v (m/s)	E. Elastica	EC	CC
2	0260000	0,1017	0,010	0,004	0,006
3	0340000	0,1648	0,018	0,011	0,007
4	0320000	0,1349	0,016	0,007	0,008
5					
6					
7					



Análisis Cuantitativo III

Con los datos de distancia máxima recorrida d_{max} y el ángulo de inclinación del plano, calcule la distancia que subió el carro h . Haga esto insertando una columna calculada. Recuerde que el programa calcula el seno del ángulo introducido en radianes.

Calcule la energía elástica almacenada en el resorte y la energía potencial gravitacional con h .

Inserte una columna calculada que sea la diferencia entre energía potencial elástica y energía potencial gravitacional ¿Se conserva la energía mecánica en este caso? Discuta sus resultados no, teóricamente si pero nos dio mayor la potencial.

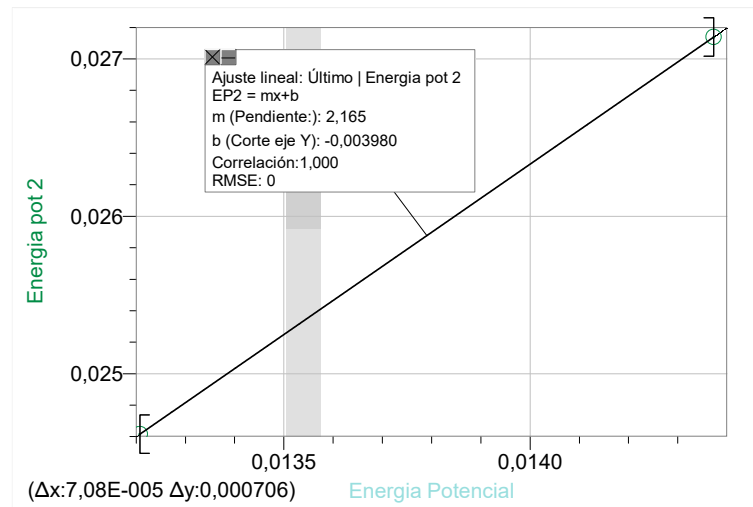
Realice una gráfica de energía potencial elástica vs energía potencial gravitacional. Ajuste una recta y compare el valor de la pendiente e intercepto con respecto a los esperados de acuerdo a la conservación de la energía.

la pendiente nos dio mucho mayor a lo esperado, posiblemente por error experimental.

Ángulo_Inclinación_Plano

2,010 °

Datos 3 Parte		
	Xmax (m)	dmax (m)
1	0,042	0,074
2	0,04	0,068
3		
4		
5		



Conclusiones

