

Aceleración Centrípeta



Usando una masa sujeta a una cuerda, se medirá la tensión de esta cuerda y cómo cambia con respecto a la velocidad en el punto más bajo de la trayectoria.

Con esto se encontrará la relación entre aceleración centrípeta, velocidad y aceleración centrípeta y radio del movimiento circular uniforme asociado.



1. LabQuest Stream
2. Cuerda de 80cm
3. Juego de masas en forma de disco
4. Fotopuerta Vernier
5. Sensor de fuerza
6. Calibrador
7. Soporte universal

Toma de Datos 1: Radio Constante

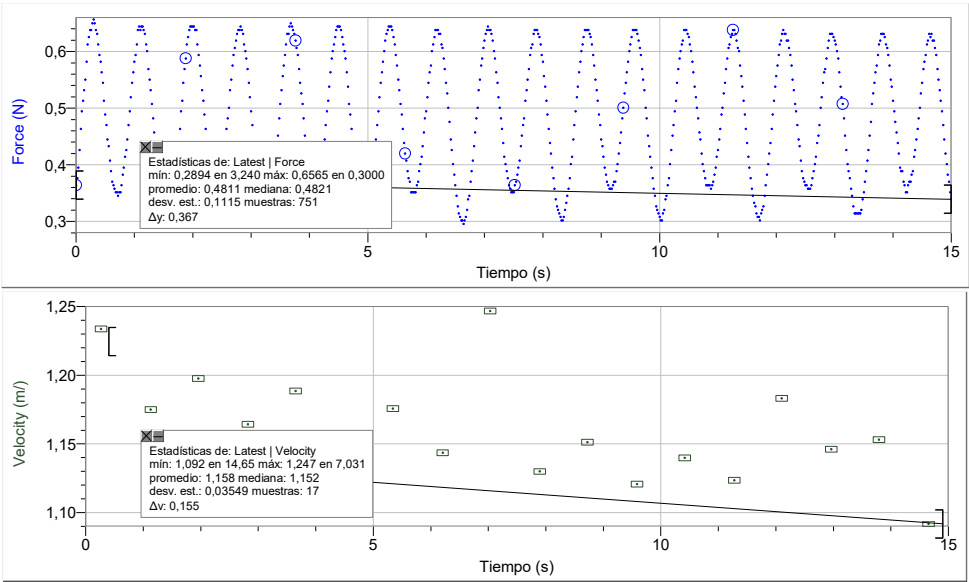
En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y velocidad máxima en un intervalo de tiempo. Anote el ancho de las masas para que la fotocelda calcule correctamente la velocidad. Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

Datos 1		
	Fmax (N)	Vmax (m/s)
4	1,023	2,092
5	1,179	2,385
6	1,278	2,611
7	1,409	2,791
8		
9		

Ancho_Masas 0,027 m



Force
-0,227 N



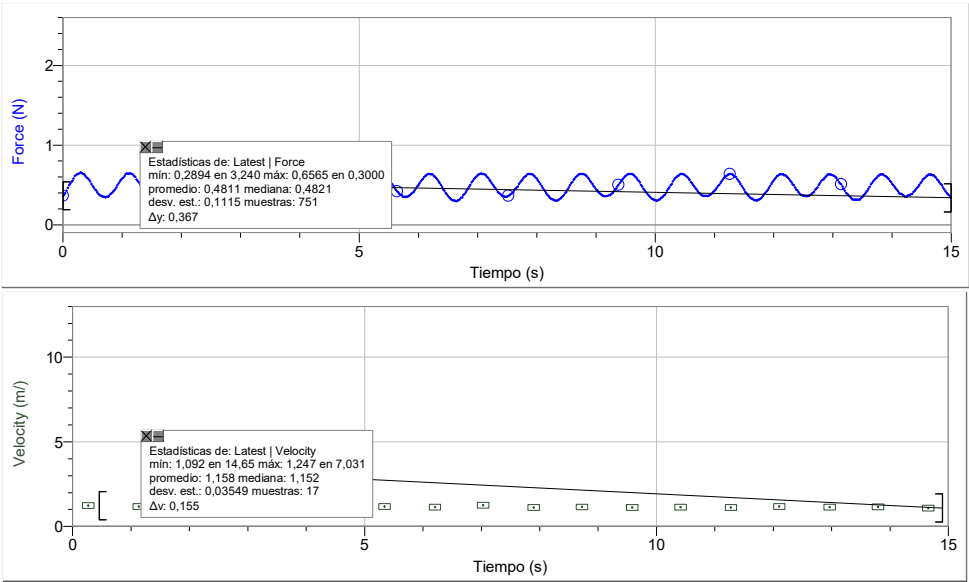
Toma de Datos 2: velocidad constante

En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y radio, procurando tener una velocidad constante para todas las repeticiones. Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

Force
-0,227 N

Datos 2		
	Fmax (N)	Radio (m)
1	0,6935	0,36
2	0,6379	0,41
3	0,6281	0,48
4	0,6162	0,53
5	0,5965	0,58
6		

Ancho_Masas
0,027 m



Análisis Cualitativo

Explique porqué el comportamiento de la gráfica de fuerza vs tiempo es sinusoidal. ¿Qué mide el sensor de fuerza?

Un péndulo cumple el movimiento armónico simple, y presenta un comportamiento periódico. El sensor de fuerza mide la tensión generada por la masa que cuelga de la cuerda.

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

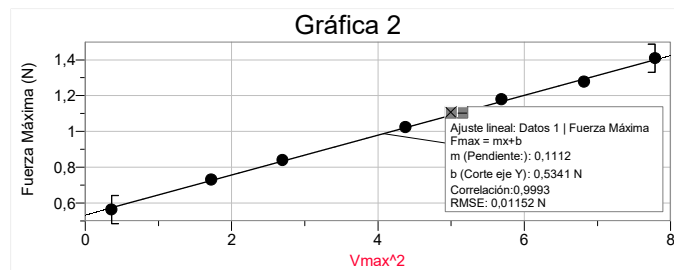
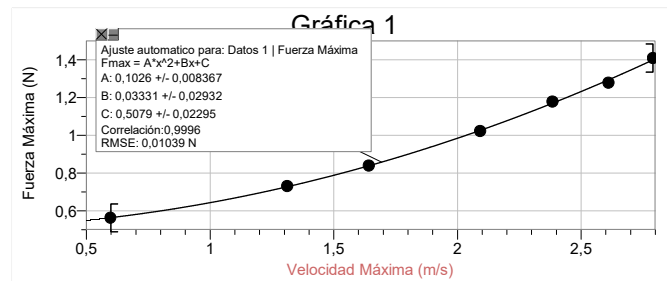
La fotopuerta tiene una luz infrarojo, que se interrumpe cada vez que pasa el péndulo por la fotopuerta. Esta calcula el tiempo que dura la luz infraroja interrumpida. Adicionalmente, se le da el diámetro de las pesas a la aplicación, y así la foto puerta calcula la velocidad a partir del tiempo y de la distancia.

Análisis 1

-Grafique la Fuerza máxima en función de la velocidad máxima. ¿Que comportamiento funcional observa? Si es necesario, linealice la relación y ajuste una recta.

-¿Qué indican los parámetros de la regresión lineal? ¿Con qué valores medibles los puede comparar? Vea las ecuaciones de la guía. Obtenga un error porcentual.

-Comente los resultados



	Datos 1		Latest
	Fmax (N)	Vmax (m/s)	Vmax ²
4	1.023	2.092	4.376
5	1.179	2.385	5.688
6	1.278	2.611	6.817
7	1.409	2.791	7.790
8			
9			

Esta gráfica(1) presenta un movimiento parabólico que se define por medio de una función cuadrática y además, se puede ver que estas variables tienen una relación directamente proporcional. Pero, al elevar la velocidad (Gráfica 2) al cuadrado se puede ver que estas dos variables se comportan de manera lineal.

La pendiente de la regresión lineal de la gráfica 2 es la masa sobre el radio, pero teniendo en cuenta de que esta grafica es la fuerza de tensión vs la velocidad al cuadrado.

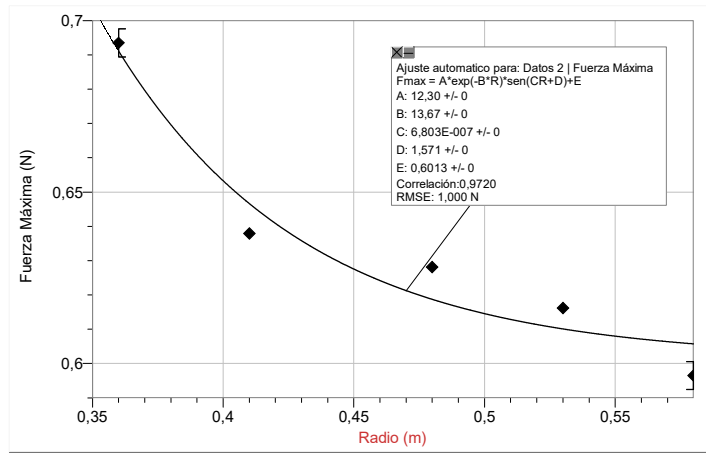
El punto de corte viene siendo el peso es decir masa por gravedad. Esto fue despejado de la ecuación 7.2 de la guía.

Análisis 2

-Grafique la Fuerza máxima en función de la longitud de la cuerda. ¿Que comportamiento funcional observa? Si es necesario, linealice la relación y ajuste una recta.

-¿Qué indican los parámetros de la regresión lineal? ¿Con qué valores medibles los puede comparar? Vea las ecuaciones de la guía. Obtenga un error porcentual.

-Comente los resultados



Datos 2		
	Fmax (N)	Radio (m)
1	0,6935	0,36
2	0,6379	0,41
3	0,6281	0,48
4	0,6162	0,53
5	0,5965	0,58
6		

La gráfica 1 muestra un comportamiento armónico interrumpido en la cual se puede ver que las variables se relacionan de manera inversamente proporcional.

La pendiente en este caso muestra el producto entre la masa y la velocidad al cuadrado, y se asume que el punto de corte sería 0.

Conclusiones

- La fuerza es inversamente proporcional al radio.
- La fotopuerta calcula la velocidad por medio de luces infrarojas que se interrumpen.
- Entre mayor sea el ángulo de oscilación, mayor es la velocidad.