

Santiago Bonilla
201910401
Brian Gutierrez
201821241

John Erick
Cabrera

Aceleración Centrípetra



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 centripeta, velocidad y aceleración centripeta 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

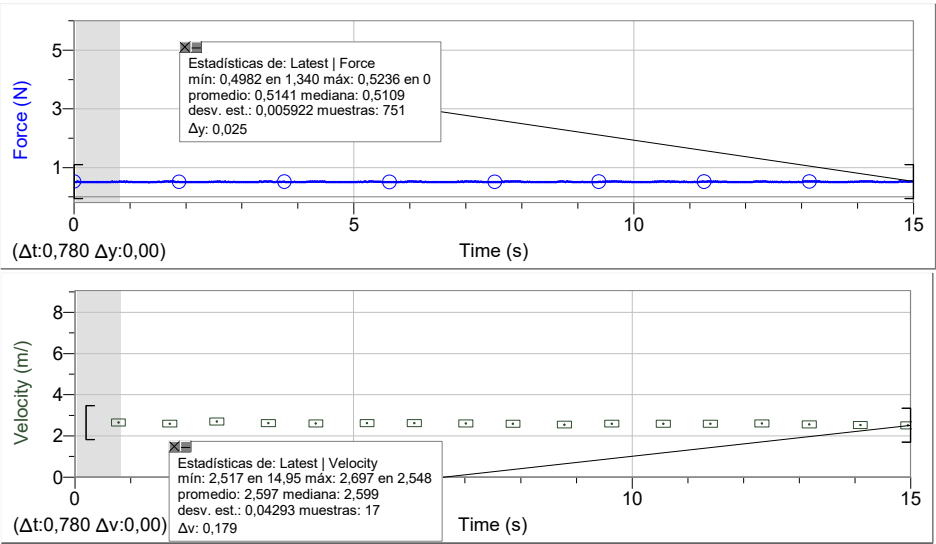
Toma de Datos 1: Radio Constante

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.

Force
0,555 N

Datos 1		
	Fmax (N)	Vmax (m/s)
1	0,6411	0,9265
2	0,6747	1,26
3	0,6216	0,7685
4	0,5928	0,3828

Ancho_Masas
0,030 m



Toma de Datos 2: velocidad constante

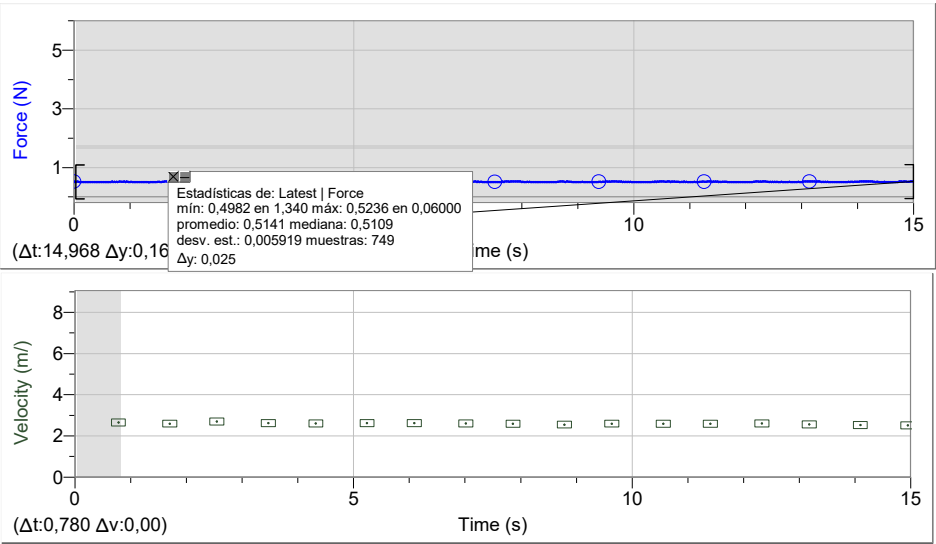
En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y radio, procurando tener una velocidad constante para todas las repeticiones. Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

Force
0,519 N

Datos 2		
	Fmax (N)	Radio (m)
1	0,5424	0,063
2	0,5236	0,07
3	0,5163	0,071
4	0,5047	0,076
5	0,4947	0,079
6		



Ancho_Masas
0,030 m



Análisis Cualitativo

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

Porque en el movimiento de pendulo la tension de la cuerda la cual es la que mide el sensor de fuerza, en este caso la fuerza no es constante, sino que varia con la posicion angular. Esta tension alcanza su valor mayor en el punto mas bajo del pendulo o su posicion de equilibrio y su valor minimo cuando el angulo es <0 o >0 . De esta manera al graficar la fuerza contra el tiempo siempre va a ser sinusoidal, por que se va a tener una fuerza maxima en cada oscilacion del pendulo.

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

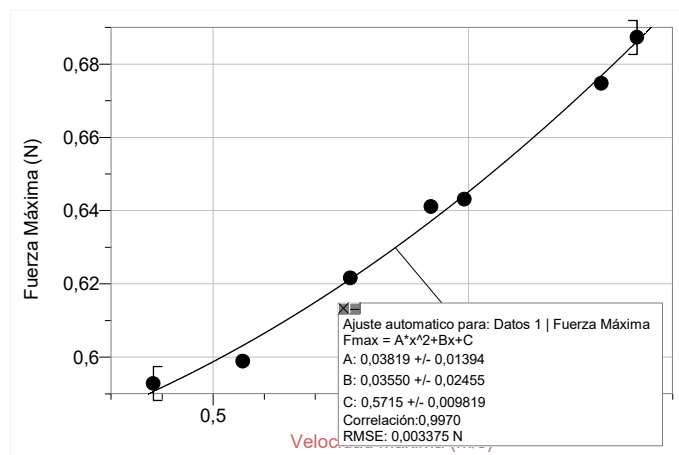
La fotopuerta mide el tiempo en que el objeto pasa por encima de esta y lo divide entre el ancho de la masa que pasa por encima de ella. De esta manera se encuentra la velocidad.

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.

La grafica es una cuadratica y podemos comparar sus coeficientes con los datos de la masa y el radio. El valor real de A nos da 0.03703 y el experimental nos da 0,038. De esta manera tenemos una incertidumbre de aproximadamente 0,1 y un error porcentual del 0.27%

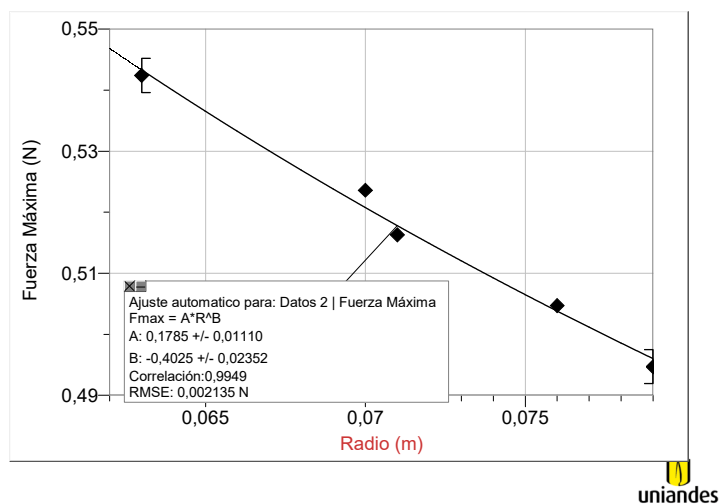


Análisis 2

-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.

La grafica es una cuadratica y podemos comparar sus coeficientes con los datos de la masa y el radio. El valor real de A nos da 0.114 y el experimental nos da 0,179. De esta manera tenemos una incertidumbre de aproximadamente 0,6 y un error porcentual del 2,46%



Conclusiones

En el movimiento de pendulo la tension de la cuerda, en este caso la fuerza no es constante, sino que varia con la posicion angular. Esta tension alcanza su valor mayor en el punto mas bajo del pendulo o su posicion de equilibrio y su valor minimo cuando el angulo es <0 o >0 . De esta manera al graficar la fuerza contra el tiempo siempre va a ser sinusoidal, por que se va a tener una fuerza maxima en cada oscilacion del pendulo.

Las fuerzas que actuan en un movimiento pendular es el peso de la masa y la tension de la cuerda que la sostiene.

En un movimiento circular uniforme la magnitud de la velocidad tangencial es constante.

La aceleracion centripeta es la encargada del cambio de velocidad en el tiempo, de esta manera, esta tiene como direccion el interior del circulo. Esta aceleracion se da por la ecuacion $a = v^2/r$ donde v es la velocidad y r es el radio del pendulo o la longitud de la cuerda.

La relacion entre la masa y la fuerza centripeta es proporcional debido a la segunda ley de newton y la relacion entre la velocidad angular y el radio.