

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 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

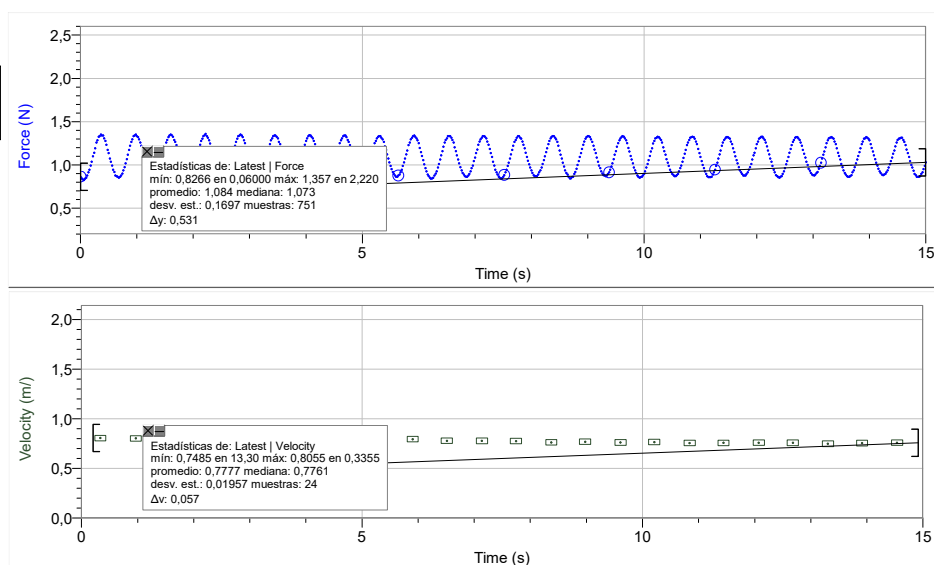
Toma de Datos 1: Radio Constante

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.

Force
-0,555 N

Datos 1		
	Fmax (N)	Vmax (m/s)
2	1,307	1,048
3	1,135	0,4626
4	1,128	0,4105
5	1,276	0,9912
6	1,332	1,106
7	1,747	1,857

Ancho_Masas
0,003 m



Toma de Datos 2: velocidad constante

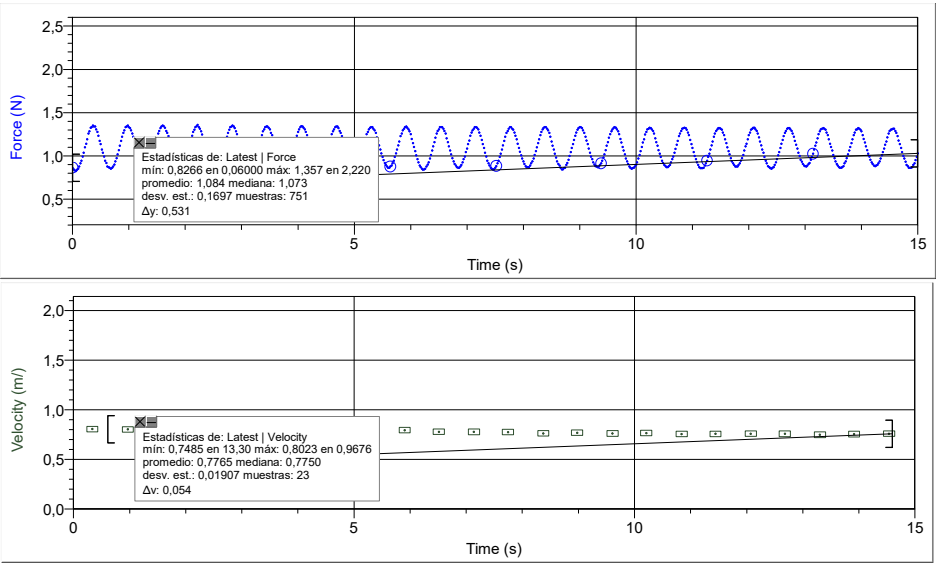
En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y radio, procurando tener una velocidad constante para todas las repeticiones. Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

Datos 2		
	Fmax (N)	Radio (m)
1	1,252	0,625
2	1,233	0,49
3	1,293	0,4
4	1,293	0,34
5	1,357	24,5
6		

Ancho_Masas
0,003 m



Force
-0,555 N



Análisis Cualitativo

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

R/ por que la fuerza varia gracias al cambio en la aceleracion centripeta que siente el objeto en el movimiento. el sensor de fuerza mide la fuerza (en este caso tension) que ejerce la masa del pendulo .

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

R/ con un diodo de luz, la foto puerta mide la velocidad a traves de una relacion entre el ancho de la masa y el tiempo en el que se demora en bloquear la luz emergente del diodo.



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.

R/ se obtiene una funcion lineal

-¿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.

R/ la pendiente de la grafica representa la sumatoria de fuerzas para el objeto en movimiento pendular.

se puede comparar con el peso del objeto en una velocidad = 0 (b) y la sumatoria de fueras sobre el objeto en movimiento pendular (m)

$$m = 0.11\text{kg } g=9.8$$

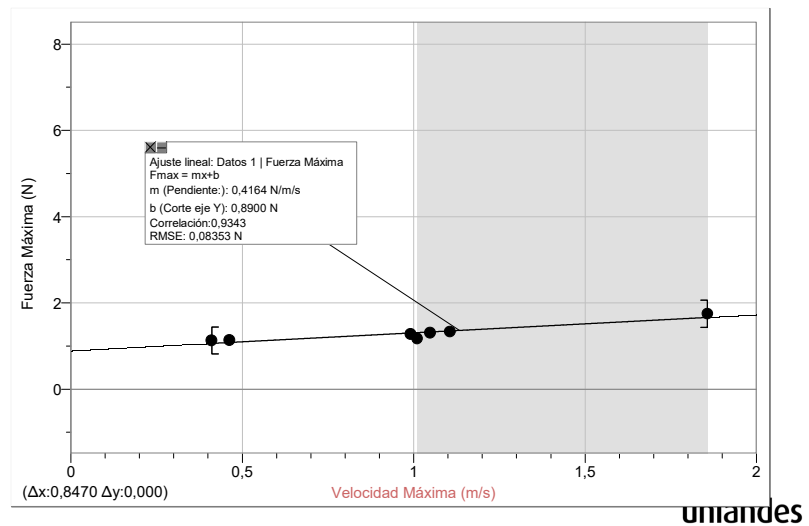
$$m \cdot g = 1.078$$

$$E = 100\% - 100\% \cdot (0.89/1.078) = 17.4\%$$

-Comente los resultados

El error porcentual fue sacado de acuerdo al valor de b experimental y teorico. el error porcentual puede indicar indeterminaciones como el rozamiento del aire y masa de la cuerda en el resultado de los experimentos.

Desconocemos por que la grafica no da una funcion cuadratica, los datos se tomaron correctamente y se realizo todos los pasos dichos en 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.

R/ se observa una funcion lineal donde se relacionan la fuerza maxima y la longitud de la cuerda de forma inversamente proporcional.

-¿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.

se puede comparar con la expresion $(T-mg)/m = ac$
m representa la fuerza maxima para cada longitud de cuerda.
b representa que cuando la longitud de la cuerda es 0, la masa es igual al peso del objeto.

Valor teorico según la expreion anterior:

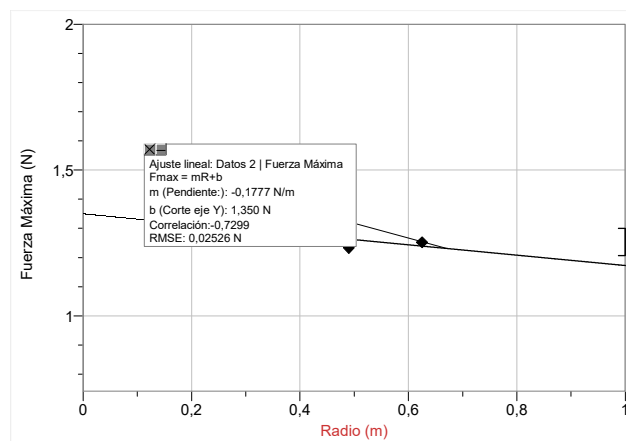
valor teorico segun b, seria $m \cdot g = 1,078$, donde $m = 110g$ y $g = 9.8$

$b = 1,350$

$E = 100\% - (1,078/1,350) \cdot 100\% = 20.1\%$

-Comente los resultados

El error porcentual representa rozamiento del aire con el objeto y la inexactitud en el establecimiento de la velocidad escogida para realizar los experimentos con velocidad constante.



Conclusiones

R/ el movimiento pendular se caracteriza por tener una velocidad constante en magnitud pero cambiante de dirección, lo que hace que la tensión varíe de acuerdo al cambio de la dirección del vector velocidad.

Desconocemos el por qué de la gráfica lineal (gráfica F_{\max} vs V_{\max}) cuando debería dar una gráfica de función cuadrática. reiteramos que los datos se tomaron de forma correcta con los equipos correctamente calibrados.

