

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.

NICOLAS
ORJUELA PAVA
201913579



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

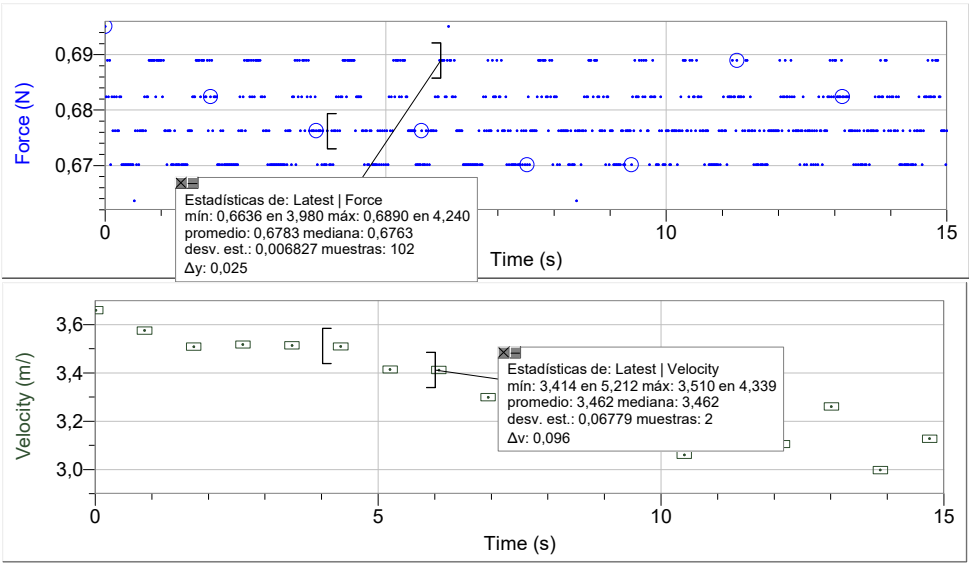
En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y velocidad máxima en un intervalo de tiempo. Anote el ancho de las masas para que la fotocelda calcule correctamente la velocidad.
Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

| Datos 1 | | |
|---------|-------------|---------------|
| | Fmax (N) | Vmax (m/s) |
| 1 | 0,7139 | 0,5174 |
| 2 | 0,7266 | 0,6767 |
| 3 | 0,7516 | 0,891 |
| 4 | 0,7201 | 0,6148 |

Ancho_Masas
0,029 m



Force
0,673 N



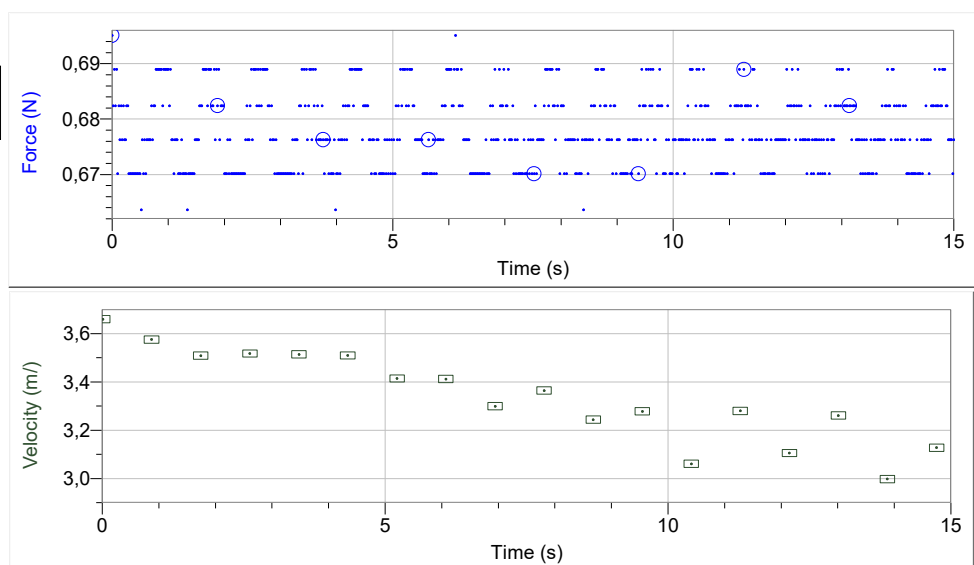
Toma de Datos 2: velocidad constante

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
0,673 N

| Datos 2 | | |
|---------|-------------|--------------|
| | Fmax (N) | Radio (m) |
| 1 | 0,7078 | 0,075 |
| 2 | 0,689 | 0,072 |
| 3 | 0,7078 | 0,07 |
| 4 | 0,6951 | 0,06 |

Ancho_Masas
0,029 m



Análisis Cualitativo

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

El sensor de fuerza mide la fuerza ejercida por el péndulo. Al ser un movimiento cíclico, la gráfica es sinusoidal pues el movimiento se repite en el tiempo, (periodo). Por lo tanto, el péndulo se mueve y al llegar a su amplitud máxima, la fuerza es máxima y se devuelve, ésta disminuye y vuelve a llegar a la amplitud máx, la fuerza vuelve a ser máxima y se repite una y otra vez, ergo, es sinusoidal la gráfica de fuerza vs tiempo. Es un movimiento oscilatorio.

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

la fotopuerta mide la velocidad al ver cuando deja de pasar luz por medio de él. Además, al saber el ancho de las masas, es la única manera que tiene la foto puerta para calcular la velocidad. Cuando la masa pasa por el sensor, la luz deja de pasar, (se bloquea por un instante) y cuando esto vuelve a pasar ya habra pasado un tiempo, por lo tanto, junto con el ancho de las masas, es posible calcular la velocidad en base al tiempo que se demora la masa en bloquear la luz y repetir esto.



Análisis 1

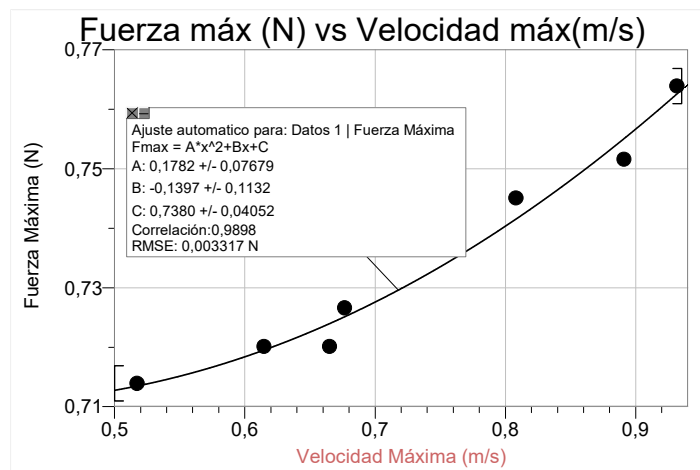
-Grafique la Fuerza máxima en función de la velocidad máxima.
¿Que comportamiento funcional observa? Si es necesario, linealice la relación y ajuste una recta.
La regresión de la gráfica es cuadrática. El ajuste es una gráfica cuadrática de la forma $=axx + bx + c$

-¿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.

los parámetros de la regresión cuadrática son A, B y C. Estos se relacionan con las ecuaciones de la siguiente manera: A es m/R , y C es mg

El porcentaje de error basado en esto fue de 6.74%

-Comente los resultados



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.

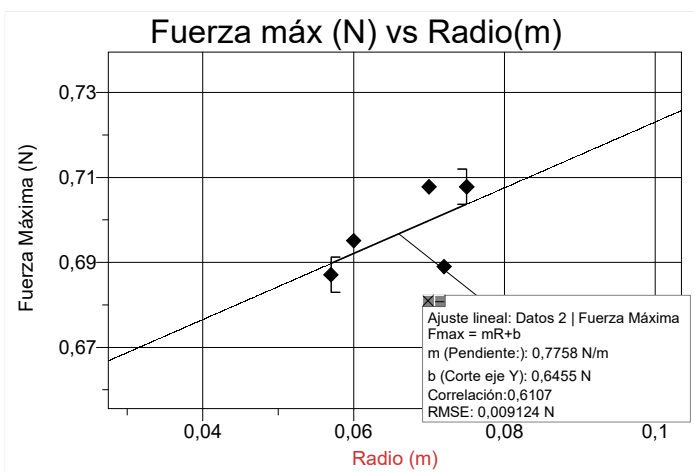
Es posible observar una dispersión de puntos en la gráfica. Esto, junto con la regresión lineal, quiere decir que a mayor radio, la fuerza máxima incrementa.

-¿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.

El error porcentual es de 5.32%

Los parámetros de la regresión lineal indican la m/R y la mg .

-Comente los resultados



Conclusiones

Luego de haber realizado el experimento, es posible llegar a las siguientes conclusiones:

- 1) en un movimiento oscilatorio, en la amplitud máxima la fuerza es máxima, la velocidad es 0
- 2) en un movimiento oscilatorio, en el punto mínimo, la velocidad es máxima y la fuerza 0.
- 3) La aceleración centrípeta es de carácter vectorial en un movimiento oscilatorio
- 4) En un movimiento circular uniforme, la aceleración centrípeta es el cociente entre la velocidad tangencial al cuadrado y el radio.
- 5) En un movimiento circular uniforme la velocidad tangencial es constante.
- 6) En un movimiento circular uniforme, la dirección de la aceleración centrípeta es hacia el centro del círculo.

