

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

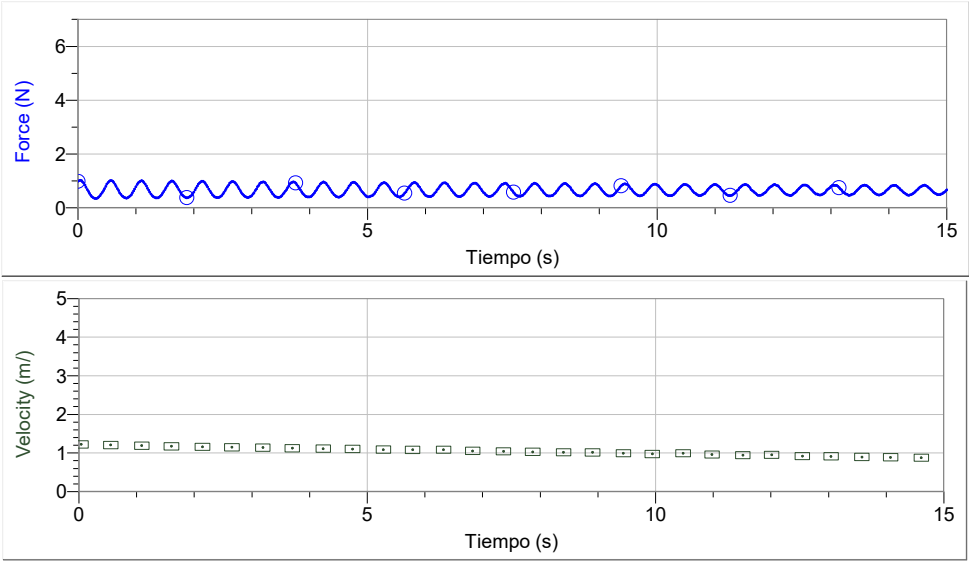
Toma de Datos 1: Radio Constante

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.

Force
0,049 N

Datos 1		
	Fmax (N)	Vmax (m/s)
6	0,644	0,7176
7	1,295	2,377
8	0,6318	0,4276
9		

Ancho_Masas
0,027 m



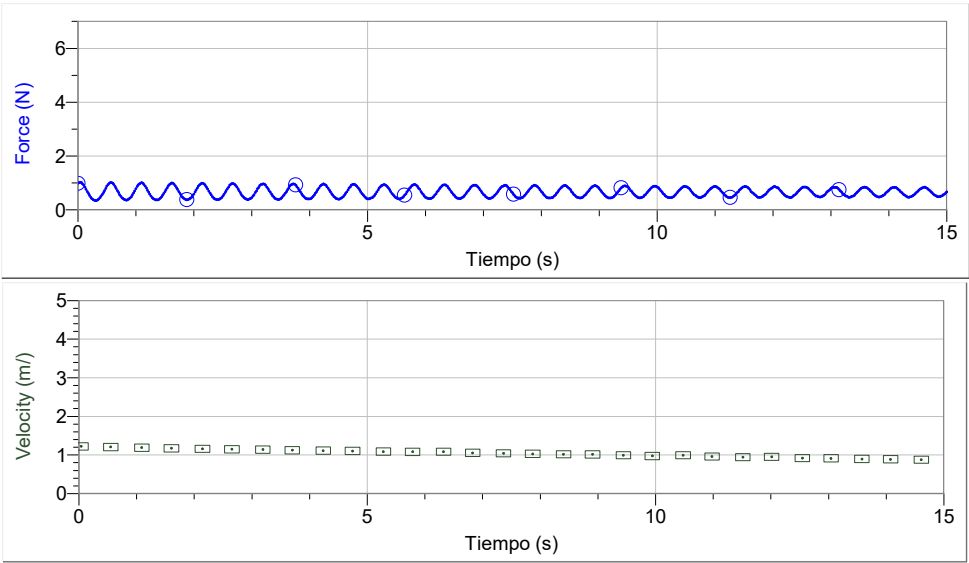
Toma de Datos 2: velocidad constante

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
0,051 N

Datos 2		
	Fmax (N)	Radio (m)
1	0,7006	0,53
2	0,7569	0,45
3	0,7756	0,415
4	0,6815	0,654

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?

El péndulo posee un periodo de oscilación, lo que hace que su movimiento se repita cada cierto tiempo. Por lo que el valor de la fuerza se repetirá también cada cierto tiempo, al tratarse de un movimiento armónico simple. El sensor de fuerza mide la tensión que el peso aplica sobre la cuerda.

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

La fotopuerta funciona con un haz de luz que, al ser interrumpido, activa la fotopuerta y ésta mide el tiempo que el objeto demora en pasar al frente de ésta, teniendo en cuenta el ancho del mismo. La fotopuerta se desactiva cuando el objeto ya no está interrumpiendo el haz de luz y teniendo la medida del tiempo, ésta mide la velocidad mediante una expresión matemática.

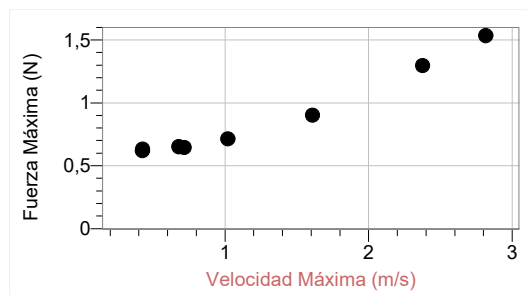


Análisis 1

-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



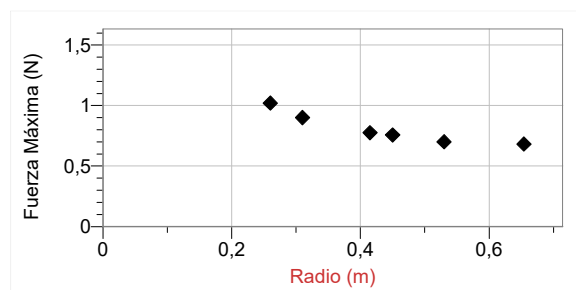
Se observa un comportamiento de una parábola, que se puede linealizar graficando la fuerza máxima contra velocidad máxima la cuadrado. No se puede realizar una regresión lineal de una parábola, por lo que los parámetros de la misma no indican nada. De los resultados se observa que la fuerza es directamente proporcional a la velocidad y éstas tienen una relación de tipo parabólico. Se puede comparar con datos de un péndulo en un sistema sin fricción. El error porcentual del experimento 12.38%

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



Se observa un comportamiento de una logaritmo reflejado respecto al eje x. No se puede realizar una regresión lineal de un logaritmo, por lo que los parámetros de la misma no indican nada. De los resultados se puede observar que la fuerza es inversamente proporcional al radio y éstos presentan una relación logarítmica. Se puede comparar con datos obtenidos de un péndulo en un sistema sin fricción. El error porcentual del experimento es de 9.34%

Conclusiones

- Se puede concluir que un péndulo presenta un movimiento periódico que debe ser perpetuo si no hay rozamiento en el sistema.
- A mayor radio o longitud del péndulo, menor fuerza de tensión y mayor periodo.
- La fuerza de tensión es directamente proporcional a la velocidad.
- La fuerza de tensión y la velocidad es máxima cuando ésta es paralela a la fuerza de atracción gravitacional.
- La aceleración centrípeta es inversamente proporcional al radio o longitud del péndulo y directamente proporcional a la velocidad tangencial.

