

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 a 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

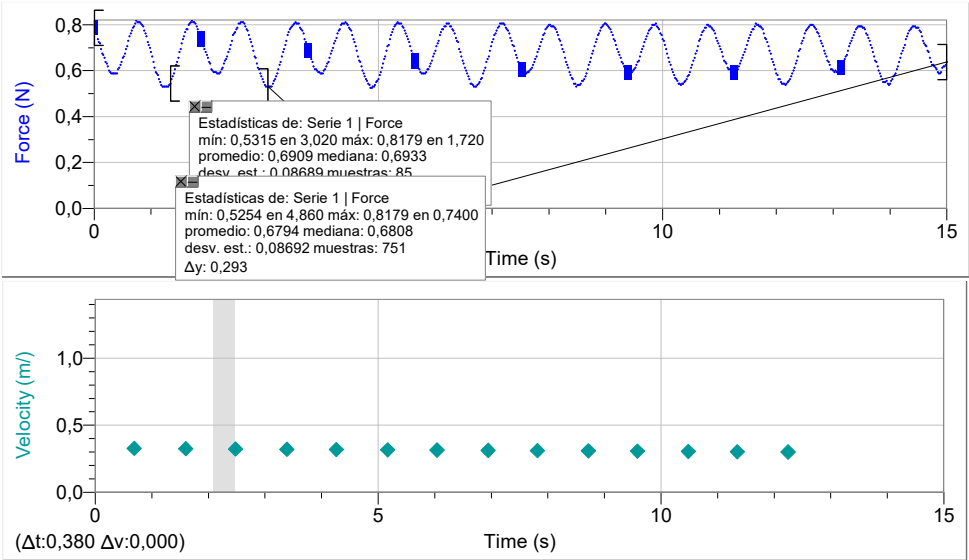
En esta parte debe tomar valores de fuerza máxima y velocidad máxima en un intervalo de tiempo. Anote el ancho de las masas para que la fotocelda calcule correctamente la velocidad.
Registre esos valores en la tabla destinada para ese fin.

Force
-0,010 N

Serie 1		
	Fm (N)	Vm (m/s)
1	0,8179	0,134
2		0,187
3		0,2329
4		0,07463
5		0,304
6		0,1391



Ancho_Masas
0,003 m



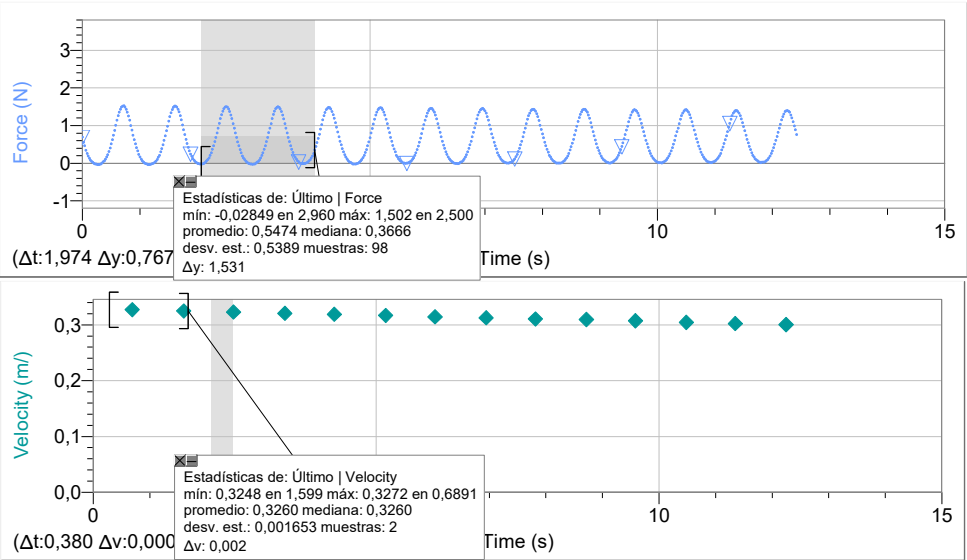
Toma de Datos 2: velocidad constante

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.

Force
-0,010 N

107	
108	
109	
110	

Ancho_Masas ▲
0,003 m ▼



Análisis Cualitativo

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

El sensor solo mide la tensión de la cuerda, pero como la tensión cambia de dirección con cada oscilación, se explica por qué la fuerza tiene valores mínimos y máximos.

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

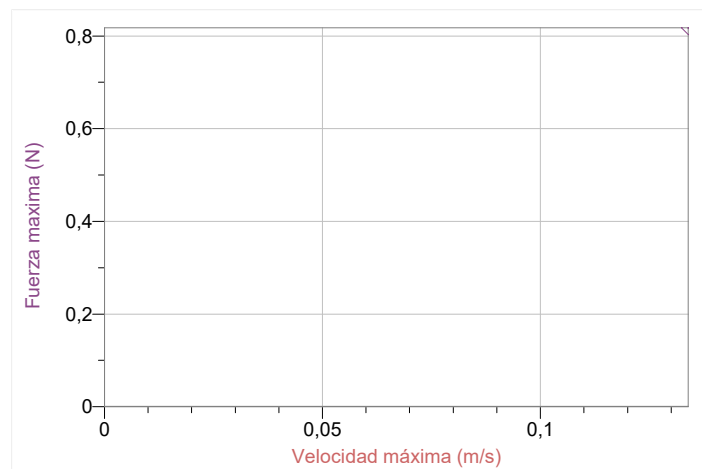
La fotopuerta mide el tiempo que el objeto no está en el sensor y, posteriormente, cuando el objeto pase por el sensor, divide la longitud de la pesa sobre el tiempo que esta estuvo afuera y ahí está la velocidad.

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.

-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.

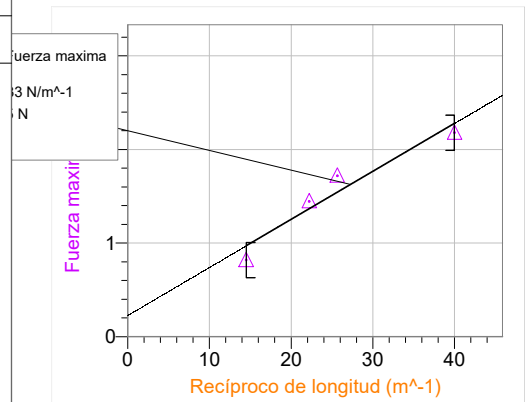
-¿Qué indican los parámetros de la regresión lineal? ¿Con qué valores medibles los puede comparar? Vea las ecuaciones de la guía. Obtenga un error porcentual.

$$\text{Error} = (0,686 - 0,2275) / 0,686 * 100 = 42\%$$

-Comente los resultados

Se puede observar la relación cuando se cambia el radio de la cuerda y se quiere mantener una relación constante.

	Último	
	Fm (N)	Longitud (m)
1	0,8179	0,069
2	1,446	0,045
3	1,72	0,039
4	2,18	0,025
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		



Conclusiones

El carácter vectorial de la aceleración centrípeta es que esta hace que la velocidad cambie de dirección constantemente y además, es perpendicular a la velocidad tangencial.

A menor radio, mayor aceleración y por ende, mayor fuerza; esa es la relación del movimiento circular uniforme. Es decir la relación entre aceleración y radio es inversamente proporcional.

En base a las gráficas, fue que concluimos las observaciones anteriores.