

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 a 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

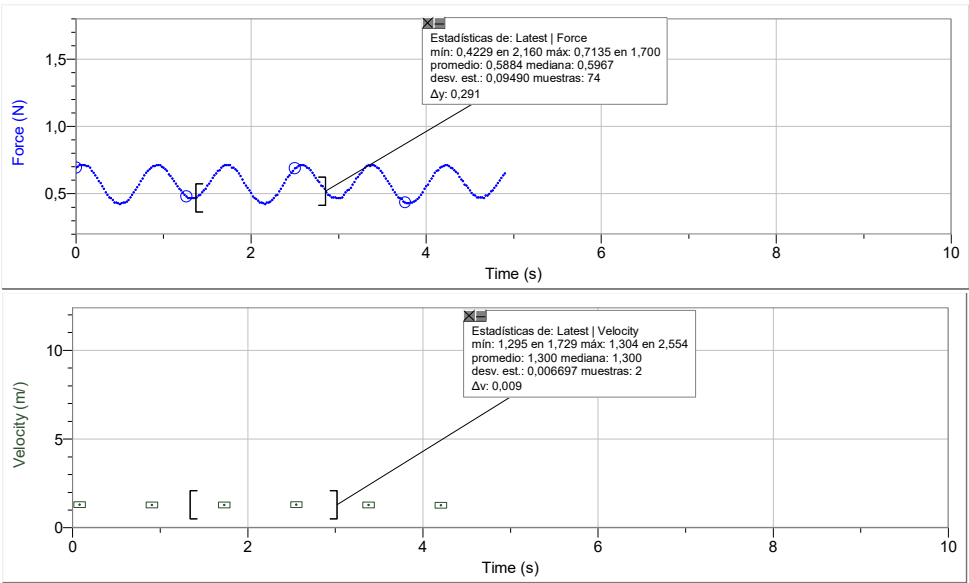
Toma de Datos 1: Radio Constante

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
0,716 N

	Radio constante	
	Fmax (N)	Vmax (m/s)
3	0,5676	0,2293
4	0,6373	0,903
5	0,6056	0,711
6	0,5928	0,6374
7	0,5866	0,5399
8		

Ancho_Masas
0,028 m



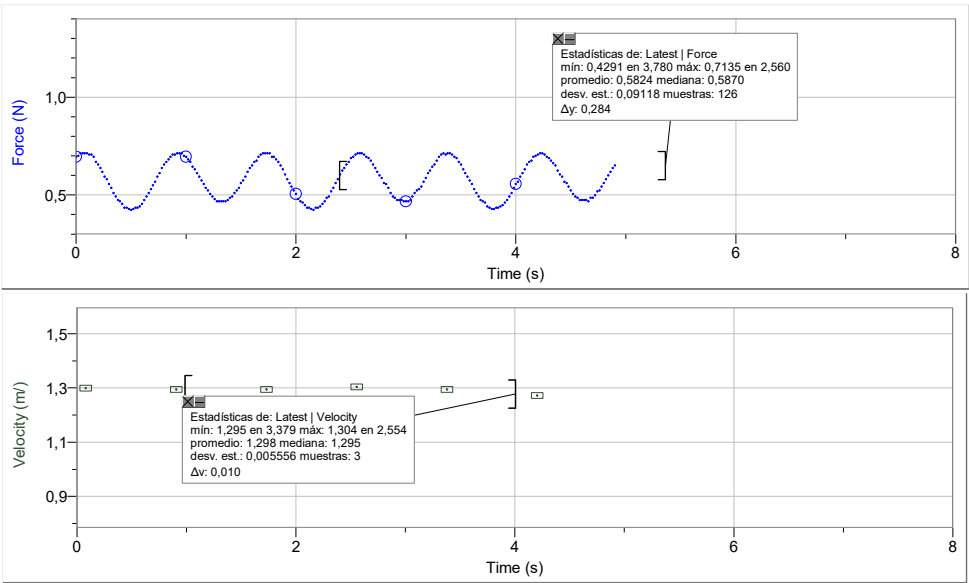
Toma de Datos 2: velocidad constante

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
0,637 N

	Velocidad constante	
	Fmax (N)	Radio (m)
1	0,8072	0,312
2	0,7704	0,365
3	0,7259	0,418
4	0,7135	0,473
5	0,7012	0,536
6		

Ancho_Masas
0,028 m



Análisis Cualitativo

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

Porque al realizar la sumatoria de fuerzas en el punto más bajo el peso no tiene componentes con respecto a la cuerda. Debido a esto, y como el sensor de fuerza mide la tensión de la cuerda, en el punto más bajo la lectura sería mayor puesto que el coseno del ángulo entre el peso y la cuerda sería uno; por el contrario, en los extremos el ángulo es mayor haciendo que su coseno sea menor.

Explique cómo mide la velocidad la fotopuerta.

Se divide el ancho de las masas que están en el portapesas entre el tiempo que tardan en atravesar la fotopuerta. De esta forma se puede saber que distancia avanzan en un intervalo de tiempo dado.

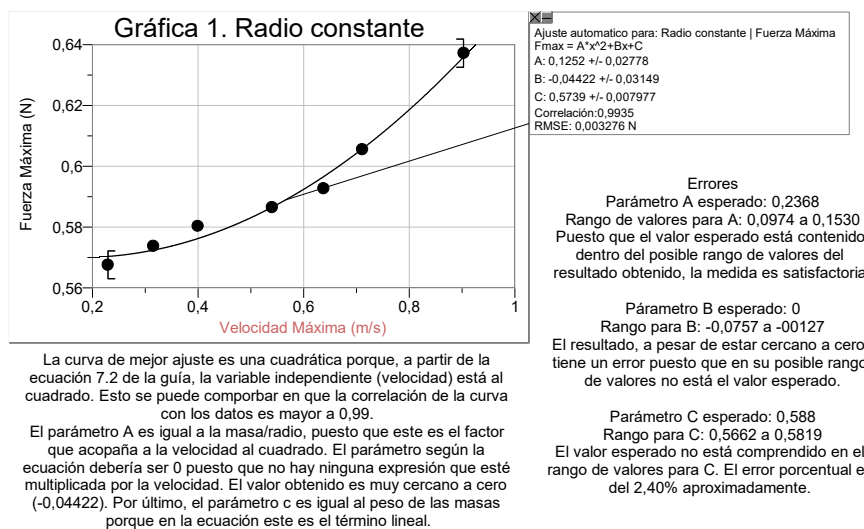


Análisis 1

-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

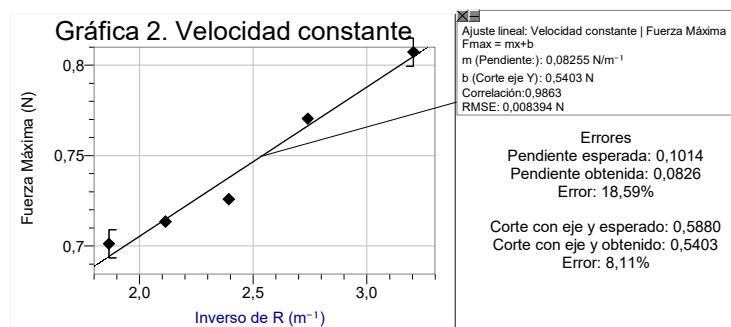


Análisis 2

-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.

-Comente los resultados



Teniendo en cuenta la ecuación 7.2 y que la variable independiente (radio) está dividiendo, consideramos poner en el eje x el inverso del radio y hacer una regresión lineal.

En esta recta de mejor ajuste la pendiente corresponde al producto de la masa con la velocidad al cuadrado, y el corte con el eje y hace referencia al peso.

Conclusiones

En la parte de la práctica que era con radio constante, conforme se aumentaba el ángulo con respecto a la vertical, la velocidad máxima era mayor. Esto se debe a que el peso tiene componentes que dependen del ángulo.

Cuando se tomó la velocidad constante de 1.3 m/s, cuando se aumentaba la longitud de la cuerda era necesario soltar las masas desde un ángulo debía ser menor para lograr el mismo valor de velocidad máxima.

El error de 18,59% en la pendiente de la recta de mejor ajuste en la gráfica de fuerza contra el inverso del radio se debe a que los valores de velocidad obtenidos nunca eran exactamente los mismos, afectando así la medida. Con respecto a los demás parámetros estos fueron satisfactorios debido a que el valor esperado estaba dentro del posible rango de valores del valor obtenido, o el error porcentual era relativamente bajo.

