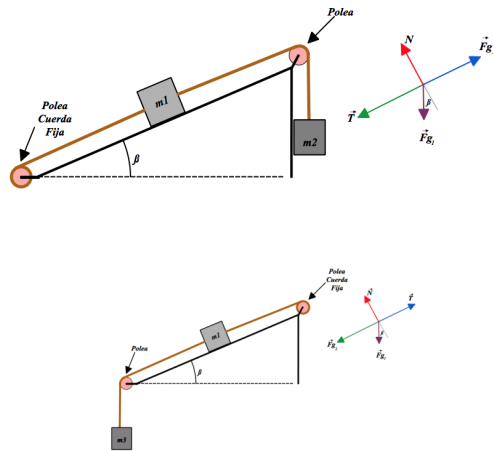


Experimento 1: Examen Final



En este caso se estudia las fuerzas que actúan en un objeto ubicado en un plano inclinado en estado de equilibrio estático. El objeto de interés es un carro ubicado en un riel de baja fricción el cual se encuentra atado a un conjunto de cuerdas que pasan por unas poleas y terminan una masa variable o atada a un soporte. Con el fin de estudiar las fuerzas se realizarán dos experimentos usando el mismo montaje. Como sistema de medición usaremos un sensor de fuerza se mide las tensiones que actúan sobre el cuerpo. Además, se estudia el efecto que tiene una polea estática respecto a la dirección de la fuerza de tensión de la cuerda que pasa por ella.



Toma de Datos 1

Haga una detallada explicación de los pasos que hizo para la medición de los datos.

1. Se define el 0 del sensor de fuerza. Esto se hace cuando la cuerda NO esté sujeta al sensor, para que no exista tensión.
2. Se definen la toma de datos, configurandolo como una toma de datos de evento por entrada, y se introduce una columna manual para la masa variable m3.
3. Se inserta una masa adicional a la masa variable m3 y se inicia la toma de datos la cual mide la fuerza que se ejerce por la polea atada a las masas variables. Este paso lo calcula automáticamente loggerPro.

Use los espacios asignados para definir los valores de las variables

Fuerza
13,705 N

	Monto (Masa Variable)		Monto (Masa variable)		
	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)	
1	0,11	1,046	0,11	1,071	
2	0,12	1,181	0,12	1,169	
3	0,13	1,283	0,13	1,269	
4	0,14	1,386	0,14	1,367	
5	0,15	1,484	0,15	1,468	
6	0,16	1,527	0,16	1,560	
7	0,17	1,676	0,17	1,653	
8	0,18	1,870	0,18	1,759	

AnguloGrados
4,100 °

MasaCarro
0,953 kg



Toma de Datos 2

Haga una detallada explicación de los pasos que hizo para la medición de los datos.

1. Se modifica el montaje de tal forma que la polea que se encargaba de sujetar la masa variable ahora esté fija y viceversa. Esto va a modificar el ángulo sobre el cual la masa se reposa.

1. Se define el 0 del sensor de fuerza. Esto se hace cuando la cuerda NO esté sujeta del sensor, para que no existe tensión.

2. Se definen la toma de datos, configurandolo como una toma de datos de evento por entrada, y se introduce una columna manual para la masa variable m3.

3. Se inserta una masa adicional a la masa variable m3 y se inicia la toma de datos la cual mide la fuerza que se ejerce por la polea atada a las masas variables. Este paso lo calcula automáticamente loggerPro.

Use los espacios asignados para definir los valores de las variables

Fuerza
13,705 N

	evento (Masa Variable)		evento (Masa variable)		
	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)	
4	0,14	1,386	0,14	1,367	
5	0,15	1,484	0,15	1,468	
6	0,16	1,527	0,16	1,560	
7	0,17	1,676	0,17	1,653	
8	0,18	1,870	0,18	1,759	
9	0,18	1,872	0,19	1,851	
10	0,2	1,984	0,2	1,946	
11					

AnguloGrados
4,100 °

MasaCarro
0,953 kg

Análisis Cualitativo

- ¿Qué hay que tener en cuenta, en el experimento y en los cálculos, para poder observar el efecto de una polea fija?

Para poder observar lo efectos de una polea fija se debe tener en cuenta que el montaje debe cumplir las condiciones de equilibrio estatico, es decir, que la tension contraria a la polea fija o la tension por masas variables debe ser igual o mayor a si misma.

- Comente que fuentes de error, si los hay, se encuentran en el primer experimento.

el angulo de inclinacion de la tension sobre la polea fija este angulo disminuye la tension de tal forma que al igualar las tensiones no se da un equilibrio estatico ideal.

- La fricción del carro porque aumenta la resistencia de la polea fija.

- ¿Cuál es la pendiente teórica del segundo experimento?

La pendiente teorica del segundo experimento es la aceleracion gravitacional= 9.77m/s^2

- ¿Qué quiere decir el valor de la pendiente teórica del segundo experimento? Explique qué significado físico con relación con la polea fija se entiende del experimento

El valor de la pendiente teorica del segundo experimento representa la aceleracion gravitacional que ejerce la tierra sobre un objeto en particular. Esta aceleración del objeto en condiciones estables sobre una superficie debería gener equilibrio. Es decir, la fuerza constante que se aplique al objeto estacionario no debe tener la capacidad de moverlo puesto que está siendo contrarrestado con fuerzas opuestas de igual magnitud. Por ende, la polea fija cumple este mismo proposito en el experimento porque se asegura de que el objeto, en este caso el carro se mantenga en equilibrio estático.

- Que fuentes de error, si los hay, se encuentran en el segundo experimento.

La tension de las masas variables inicial debe ser suficiente para que la tension de la polea fija del otro extremo quede totalmente tensionado.

La polea fija debe ser ideal para que se cumpla el equilibrio estático. Es decir, debe tener una masa cercana a 0.

Análisis Cuantitativo

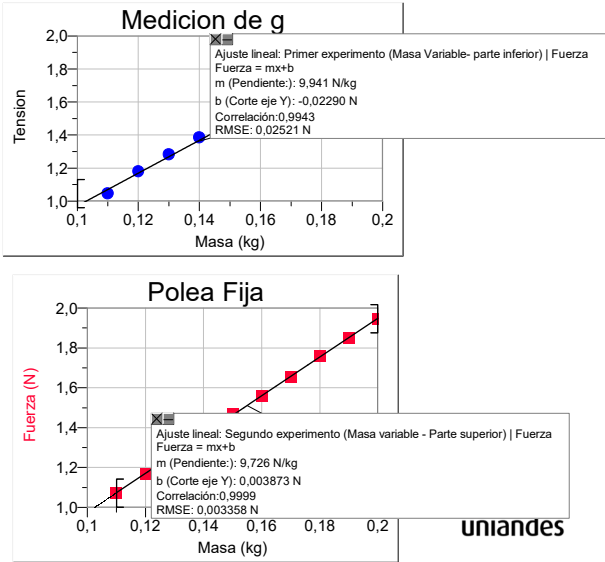
1. Con los datos del primer experimento graficar y realizar una regresión lineal; de los parámetros obtenidos de la regresión obtener el valor de *g* y compararlo con el valor teórico, *g*_{teo}=9,77m/s, por medio de error experimental.

2. De los datos del segundo experimento, graficar y realizar una regresión lineal; de los parámetros obtenidos de la regresión obtener el valor de la pendiente y compararlo con su contraparte teórica

3. ¿Cómo cambia el valor del error experimental del segundo experimento, si usa el valor experimental de la gravedad obtenido en el primer experimento?

Resultados:

1. %De error experimental=((9.941-9.77)/9.77)*100=1.75%
2. %De error experimental=((9.7-9.77)/9.77)*100=0.45%
3. %De error experimental=((9.72.-9.941)/9.941)*100=2.2%



Conclusiones

Durante el experimento, gracias a la relación de la ecuación de una recta $y=mx+b$ pudimos observar que para nuestro caso se da $T=g(m_3+m_{isen(41)})$ de modo que en la gráfica fuerza de Tensión vs la masa, la pendiente nos daría el equivalente de la gravedad, el cual haciendo un análisis para el equilibrio estático, debería ser igual a la fuerza de gravedad teórica en ambos casos, considerando el margen de error, nuestros resultados reafirman el objetivo.

Adicionalmente, en el experimento se puede observar que se cumple una de las ecuaciones fundamentales para la fuerza estática y es: la sumatoria de torques $= 0$. De igual forma, esto refleja que se mantiene la sumatoria de fuerzas en el eje x y en el eje $y = 0$. De lo contrario, no se mantendría el equilibrio estático.

Por otra parte, se puede observar que la regresión lineal mantiene una correlación y similitud alta con el valor teórico de la aceleración gravitacional. Adicionalmente, si se observa la correlación entre las variables lineales x,y (fuerza, masa) se puede observar una correlación cercana a perfecta positiva. Es decir, a mayor masa mayor fuerza.