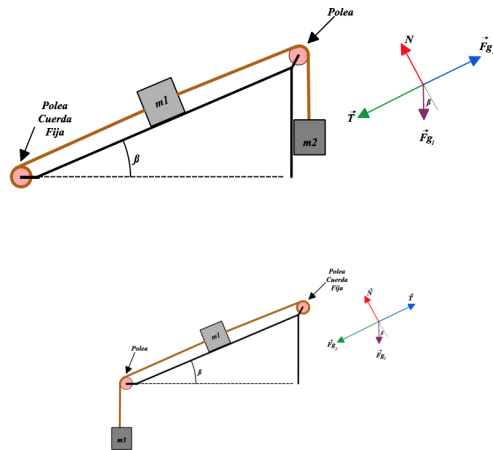


Experimento 1: Examen Final



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.

Use los espacios asignados para definir los valores de las variables

	Último		DATOS		DATOS 2 (ERROR)		DATOS 2 (BIEN)	
	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)
1			0,04	1,427	0,04	1,134	0,04	0,384
2			0,07	1,695	0,07	1,174	0,07	0,699
3			0,09	1,886	0,09	1,199	0,12	1,178
4			0,12	2,181	0,12	1,171	0,2	1,949
5			0,13	2,266	0,13	1,200		
6			0,15	2,445	0,15	1,221		
7			0,18	2,737	0,18	1,233		
8			0,19	2,829	0,19	1,243		

Fuerza
1,950 N

AnguloGrados
15,200 °

MasaCarro
0,923 kg



Toma de Datos 2

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

Use los espacios asignados para definir los valores de las variables

	Último		DATOS		DATOS 2 (ERROR)		DATOS 2 (BIEN)	
	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)
1			0,04	1,427	0,04	1,134	0,04	0,384
2			0,07	1,695	0,07	1,174	0,07	0,699
3			0,09	1,886	0,09	1,199	0,12	1,178
4			0,12	2,181	0,12	1,171	0,2	1,949
5			0,13	2,266	0,13	1,200		
6			0,15	2,445	0,15	1,221		
7			0,18	2,737	0,18	1,233		
8			0,19	2,829	0,19	1,243		

Fuerza
1,950 N

AnguloGrados
15,200 °

MasaCarro
0,923 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?
- Debemos tener en cuenta las fuerzas que actúan sobre ella, como la tensión y las masas que se colgaron de la polea.
- Comente que fuentes de error, si los hay, se encuentran en el primer experimento.
- Pueden haber problemas en la calibración del sensor de fuerza utilizado. Estos problemas pueden ser sistemáticos, como un mal inicio en 0 o accidentales, que corresponderían a algún error en el sensor como tal o a la incertidumbre de este experimento. Por otro lado, no se puede evitar que pequeñas fuerzas como el aire hagan que las masas se muevan y se mida una fuerza diferente en el sensor. Asimismo, no podemos contar con que la cuerda sea ideal y se puede estar perdiendo parte de la fuerza en fuerzas no conservativas como la fricción y la fuerza de rodamiento de las ruedas del carro.
- ¿Cuál es la pendiente teórica del segundo experimento?
- Corresponde al valor de la gravedad. $g=9,77$
- ¿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
- Significa que la tensión es igual en toda la cuerda. Al ejercerse inicialmente una fuerza regida por un peso en caída, esta fuerza debe expresarse en todo el sistema de igual forma, que sería la tensión que experimenta el carro.
- Que fuentes de error, si los hay, se encuentran en el segundo experimento.
- Pueden haber problemas en la calibración del sensor de fuerza utilizado. Estos problemas pueden ser sistemáticos, como un mal inicio en 0 o accidentales, que corresponderían a algún error en el sensor como tal o a la incertidumbre de este experimento. Por otro lado, no se puede evitar que pequeñas fuerzas como el aire hagan que las masas se muevan y se mida una fuerza diferente en el sensor. Asimismo, no podemos contar con que la cuerda sea ideal y se puede estar perdiendo parte de la fuerza en fuerzas no conservativas como la fricción y la fuerza de rodamiento de las ruedas del carro. Adicionalmente, la tensión puede variar porque la cuerda no se podía agarrar de una buena superficie totalmente fija y podría variar con la tensión utilizada en el primer experimento.



Análisis Cuantitativo

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.

Error porcentual = 4,5%

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

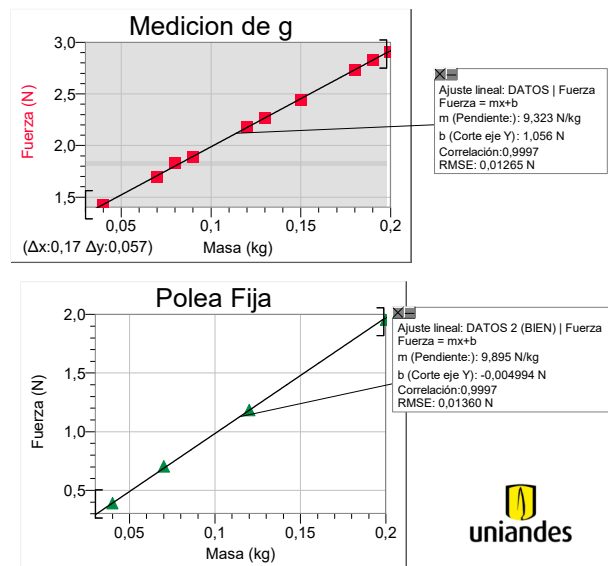
Error porcentual = 1,27%

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

El cambio es mínimo, de aproximadamente 5%

Resultados: En el primer experimento se puede ver una clara relación entre la teoría y el experimento ya que los valores teóricos y prácticos son más parecidos, teniendo un error de tan solo el 4,5%. Contrariamente, el segundo experimento tuvo un porcentaje de error superior al 50%, lo que nos lleva a pensar que se cometieron errores en el experimento o que no es un buen experimento para probar la teoría.

IMPORTANTE: Para el segundo experimento debimos tomar una vez más los datos ya que nos daban muy alejado de la teoría. En la última serie, último, tomamos 4 datos, los cuales son más que suficientes para encontrar la pendiente de una recta (Matemáticamente hablando solo se necesitan 2, nosotros tenemos 4)



Conclusiones

-La condición principal para que un cuerpo se encuentre en equilibrio es que la suma vectorial de las fuerzas que actúan sobre él sea igual a 0. Esto quiere decir que la sumatoria de fuerzas de todos sus ejes debe ser 0. Además, no debe existir torque en ningún punto del objeto o sistema.

-La fuerza de tensión se mantiene en toda la cuerda siempre y cuando no haya interacción de fuerzas externas.

-Al analizar la masa y la fuerza ejercida sobre un objeto o sistema, podemos ver que la aceleración es independiente de estos valores, ya que si el objeto ejerciendo la fuerza se encuentra en caída, la aceleración será la constante de la gravedad.

