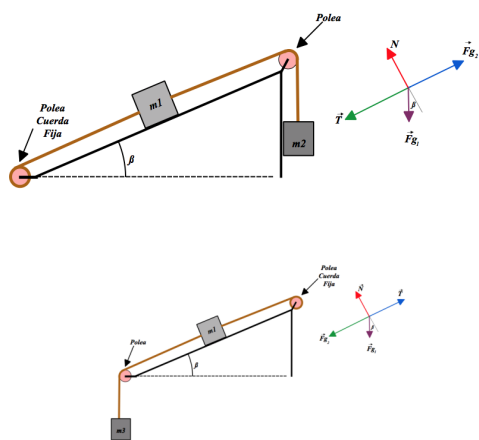


Experimento 1: Examen Final



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

Fuerza
3,352 N

	DATOS 1		DATOS 2	
	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)
5	0,1	2,418	0,1	0,978
6	0,15	2,947	0,15	1,474
7	0,2	3,389	0,2	1,960
8	0,15	2,924	0,02	0,188
9	0,1	2,485	0,03	0,289
10	0,05	1,985	0,04	0,381

1. Utilizando la escuadra digital se midió el ángulo de inclinación de la rampa y se registró en el espacio asignado.
2. Utilizando la balaza digital se midió la masa del carro y se registró en el espacio asignado.
3. Se seleccionó la opción Eventos con entrada para registrar las masas colgantes (m3).
4. Se inició la toma de datos, cambiando la masa colgante 10 veces y registrando 20 datos.

AnguloGrados
9,650 °

MasaCarro
0,992 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

Fuerza
3,352 N

	DATOS 1		DATOS 2	
	Masa (kg)	Fuerza (N)	Masa (kg)	Fuerza (N)
1	0,02	1,661	0,06	0,584
2	0,03	1,712	0,07	0,682
3	0,04	1,834	0,08	0,780
4	0,05	1,922	0,09	0,881
5	0,1	2,418	0,1	0,978
6	0,15	2,947	0,15	1,474

1. Utilizando la escuadra digital se midió el ángulo de inclinación de la rampa y se registró en el espacio asignado.
2. Utilizando la balaza digital se midió la masa del carro y se registró en el espacio asignado.
3. Se seleccionó la opción Eventos con entrada para registrar las masas colgantes (m2).
4. Se inició la toma de datos, cambiando la masa colgante 10 veces y registrando 15 datos.

AnguloGrados
9,650 °

MasaCarro
0,992 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?

Esto se observa en que, al realizar una sumatoria de fuerzas, el resultado es cero, es decir, hay una polea fija contrarrestando la fuerza ejercida por el peso.

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

Errores a medir el ángulo de inclinación o el peso del carro. La incertidumbre determinada por la precisión del sensor de fuerza. Error al ajustar bien la cuerda sobre la polea fija.

¿Cuál es la pendiente teórica del segundo experimento?

La pendiente teórica del segundo experimento es $g=9.77$

¿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

El valor de la pendiente teórica del segundo experimento corresponde al valor de la atracción gravitacional. El peso ejercido por las masas colgantes se transmite al carro en forma de tensión y la polea fija debe ejercer una fuerza de tensión de igual valor y en sentido contrario para mantener al carro en equilibrio.

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

Errores a medir el ángulo de inclinación o el peso del carro. La incertidumbre determinada por la precisión del sensor de fuerza. Error al ajustar bien la cuerda sobre la polea fija.



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.

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

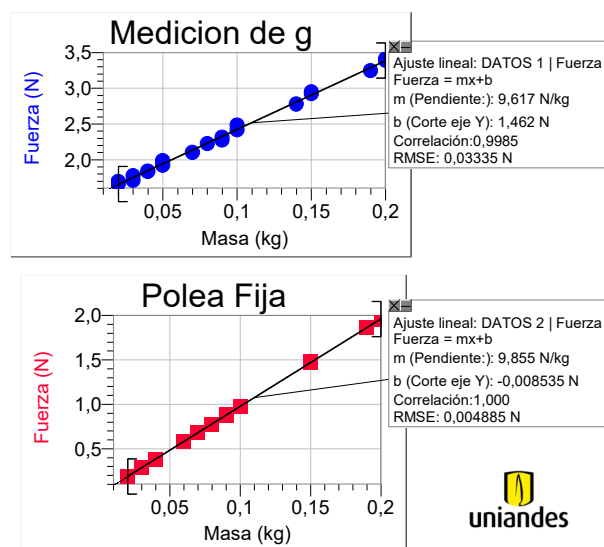
¿Cómo cambia el valor del error experimental del segundo experimento, si usa el valor experimental de la gravedad obtenido en el primer experimento?

Resultados:

El error porcentual de experimento 1 es 1.56% al comparar el valor de g medido experimentalmente y el calculado teóricamente.

El error porcentual de experimento 2 es 0.87% al comparar el valor de g medido experimentalmente y el calculado teóricamente.

Si se utiliza como valor teórico el obtenido en el experimento 1, la diferencia de los errores experimentales en el experimento 2 es de 1.6



Conclusiones

- Se puede concluir que la polea fija, al ejercer una fuerza de igual magnitud pero en sentido contrario que la polea libre, permite que exista un equilibrio de fuerzas y el que el carro permanezca estático.
- Se puede concluir que, es posible utilizar una polea fija para determinar el valor de la atracción gravitacional al realizar una regresión lineal entre la fuerza medida por el sensor y la masa colgante. Este valor es muy cercano al teórico y estas discrepancias se pueden atribuir a errores experimentales.
- Se puede concluir que, respecto a los dos montajes, es posible medir el valor de la atracción gravitacional. En uno ésta se mide directamente a través de la tensión transmitida por la polea, mientras que en el otro se mide mediante la fuerza ejercida por la polea fija.
- Se puede concluir que, a medida que aumenta la masa colgante, el valor de la fuerza medida también aumenta. Es decir, son directamente proporcionales.

