

Experimento 1: Examen Final

No se encuentra la imagen: DCL.png

Pulsa dos veces para buscarla

No se encuentra la imagen: DCL1.png

Pulsa dos veces para buscarla

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.

Imagen: Plan
buscarla

magen: Plantilla
a buscarla

Toma de Datos 1

Haga una detallada explicación de los pasos que hizo para la medición de los datos.
Para tomar las mediciones se llevo a cabo el siguiente procedimiento.Realizar el primer montaje , antes calibrando el sensor con la cuerda suelta y luego amarrandola entre base superior del carro y el soporte, luego con el portapesas amarrado al otro extremo del caroo, se iba aumentando la masa entre 10 gramos hasta 100 gr

Use los espacios asignados para definir los valores de las variables

Fuerza
0,036 N

	Serie 1		Serie 2		
	Masa° (kg)	Fuerza (N)	Masa° (kg)	Fuerza (N)	
1	0,01	1,278	0,01	0,098	
2	0,02	1,396	0,02	0,195	
3	0,03	1,478	0,03	0,288	
4	0,04	1,545	0,04	0,389	
5	0,05	1,702	0,05	0,480	
6	0,06	1,861	0,06	0,574	
7	0,07	1,935	0,07	0,671	
8	0,08	2,053	0,08	0,775	
9	0,09	2,149	0,09	0,879	
10	0,1	2,256	0,1	0,973	
11					
12					
13					

AnguloGrados
7,800 °

MasaCarro
0,950 kg

magen: Plantilla
a buscarla

Toma de Datos 2

Haga una detallada explicación de los pasos que hizo para la medición de los datos. Primero se soltó el portapesas del extremo inferior y se paso a la polea del extremo superior del carro. Realizamos 10 mediciones aumentado de a 10 gramos por medicion. Use los espacios asignados para definir los valores de las variables

Fuerza
0,036 N

	Serie 1		Serie 2		
	Masa° (kg)	Fuerza (N)	Masa° (kg)	Fuerza (N)	
1	0,01	1,278	0,01	0,098	
2	0,02	1,396	0,02	0,195	
3	0,03	1,478	0,03	0,288	
4	0,04	1,545	0,04	0,389	
5	0,05	1,702	0,05	0,480	
6	0,06	1,861	0,06	0,574	

AnguloGrados
7,800 °

MasaCarro
0,950 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?
La fuerza ejercida por la masa cambia su dirección pero siempre conserva su magnitud en caso de que sea una polea ideal, se puede observar con base a la sumatoria de fuerzas para la polea que la tensión es igual a la masa por la gravedad del vehículo.
Es importante tener en cuenta el movimiento del vehículo ya que si no se encuentra en reposo se tendría que considerar una fricción.
- Comente que fuentes de error, si los hay, se encuentran en el primer experimento.
Errores instrumentales: Por ejemplo si quedaba mal calibrado el instrumento. Que las poleas no sean ideales. Y las incertidumbres.
Error personal: Ya que hay unas limitaciones en los caracteres personales como mal manejo del instrumento, error en la digitación, o discrepancias en el montaje.
Errores de medida: Pueden haber errores de medida que corresponden a elecciones inadecuadas en el método de medida, ya sea por una inadecuación del aparato de medida o del observador.
- ¿Cuál es la pendiente teórica del segundo experimento?
La pendiente teórica terminará siendo la misma gravedad que se nos plantea en el primer experimento, es decir 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.
Con base en la ecuación de la sumatoria de fuerzas para las poleas podemos relacionar nuestra pendiente teórica con el valor de la gravedad por el cual se verá afectada la masa que cuelga de la cuerda.
- Que fuentes de error, si los hay, se encuentran en el segundo experimento.
Errores instrumentales: Por ejemplo si quedaba mal calibrado el instrumento. Que las poleas no sean ideales.
Error personal: Ya que hay unas limitaciones en los caracteres personales como mal manejo del instrumento, error en la digitación, o discrepancias en el montaje.
Errores de medida: Pueden haber errores de medida que corresponden a elecciones inadecuadas en el método de medida, ya sea por una inadecuación del aparato de medida o del observador.

agen: Planti
buscarla

Análisis Cuantitativo

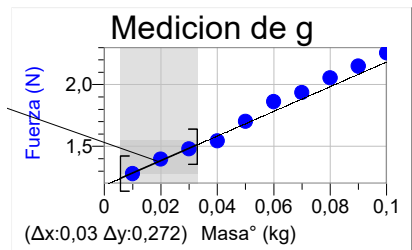
Con los datos del primer experimento graficar y realizar una regresión lineal; de los parámetros obtenidos de la regresión obtener el valor de g y compararlo con el valor teórico, $g_{teo}=9,77m/s$, por medio de error experimental.

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:
1. Aceleración experimental 10,01 y el teórico es 9,77 por lo tanto el error porcentual fue 3,37%.
2. Aceleración experimental 9,5 y el error porcentual fue de 2,76%
3. El error porcentual usando 10,01 como el valor teórico y 9,587 como el valor experimental da como resultado 4,22% por lo que podemos notar una discrepancia entre 4,22% y 2,76% de 1,46%. Esto nos da a entender que la precisión entre los datos es muy exacta y al momento de realizar la regresión los valores están cercanos a la recta.

Ajuste lineal: Serie 1 | Fuerza
Fuerza = $mx+b$
m (Pendiente): 10,01 N/kg
b (Corte eje Y): 1,184 N
Correlación: 0,9946
RMSE: 0,01478 N



Ajuste lineal: Serie 2 | Fuerza
Fuerza = $mx+b$
m (Pendiente): 9,587 N/kg
b (Corte eje Y): 0,002249 N
Correlación: 0,9999
RMSE: 0,002316 N

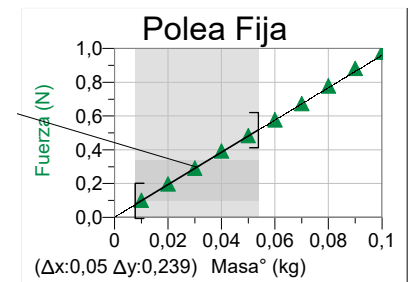


Imagen: Plantilla
Buscarla

Conclusiones

1. Según las graficas podemos concluir que la tension y el peso son directamente proporcionales ya que podemos encontrar una funcion lineal del tipo $y = mx + b$ en donde x representa la aceleracion de la gravedad, m la masa que se está variando y t se refleja como y .
2. Nuestros errores porcentuales nos permiten determinar el objetivo del experimento, en el cual nuestro valor experimental fue muy cercano al teórico demostrando así que los datos presentan una precisión entre ellos bastante exacta, no superando el 3% de discrepancia.
3. Con base en la descomposicion de las fuerzas en el diagrama de cuerpo libre podemos observar que el peso esta variando en unas componentes x, y . Lo cual nos permite obtener a su vez la magnitud de la aceleración gravitacional cuando se realiza la regresión lineal.
4. Si la polea no es ideal podemos determinar que existe una fricción que afecta la tensión de la cuerda

Imagen: Plantilla
Buscarla