



Fundación Universitaria de Popayán

Física

PRACTICA CONSERVACION DE LA ENERGIA

Integrantes:

INDICADORES DE COMPETENCIAS

Verifica el principio de conservación de la energía mecánica total, estudiando el movimiento rectilíneo de un móvil que se desplaza por un plano inclinado, calculando con precisión las energías mecánicas totales en dos puntos diferentes.

1. INTRODUCCIÓN El principio de conservación de la energía es una de las más poderosas leyes de la Física, sin embargo, no es un principio fácil de verificar. Si una bola baja rodando por una pendiente, por ejemplo, está convirtiendo constantemente energía potencial gravitatoria E_p en energía cinética E_c (lineal y rotacional) y en calor Q debido a la fricción entre ella y la superficie. También se intercambia energía por choques con otros cuerpos que encuentra en su camino, impartiendoles cierta porción de su energía cinética. Medir estos cambios de energía no es tarea fácil. Estos grados de dificultad se encuentran frecuentemente en la Física, y los físicos necesitan estos problemas para crear situaciones simplificadas en las cuales ellos pueden enfocar un aspecto particular del problema. En este experimento se examinará la transformación de energía que ocurre cuando un carro se desliza en el riel de aire inclinado. Como no hay objetos que interfieren en su camino y la fricción entre el riel y el carro es mínima, entonces se puede comparar y encontrar la relación entre variaciones de energía potencial gravitatoria y variaciones de energía cinética del carro.

MARCO TEÓRICO

Consulte los temas dados a continuación para la buena realización de la práctica de laboratorio.

- Energía. (Características)
- Energía cinética, potencial gravitatoria y elástica, energía mecánica total.
- Conservación de la energía mecánica.
- Fuerzas conservativas y no conservativas.

MATERIALES

Riel de aire con accesorios, 2 barreras multiusos, Regla en mm. Sensor Cassy CassyLab 2 (o similar)

Fuente de aire Juego de masas, Balanza de triple brazo, Soporte universal, Varilla metálica

PROCEDIMIENTO.

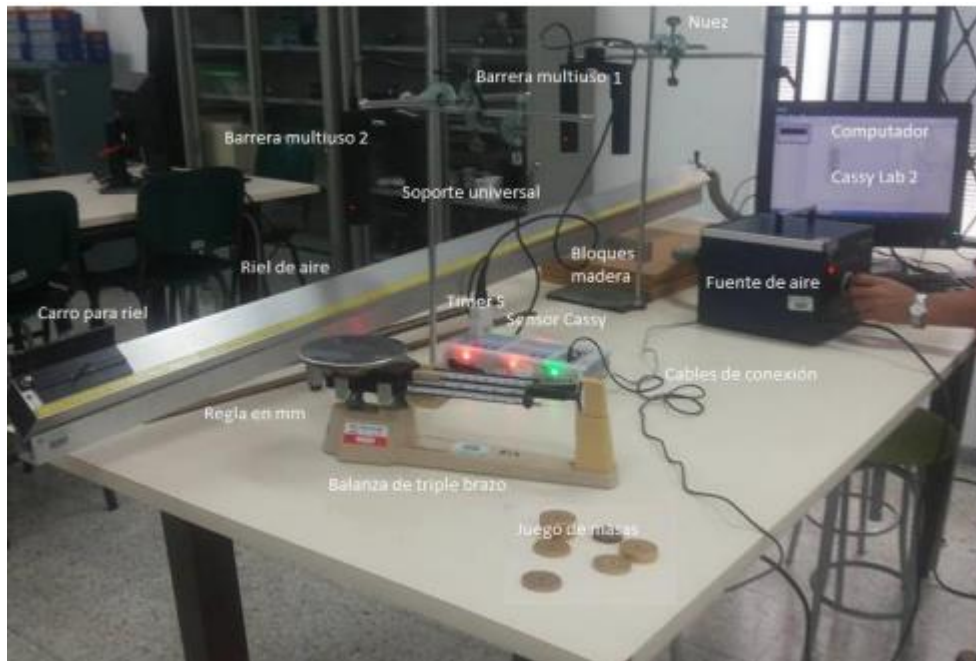
4.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO PARA TOMA DE DATOS.

Aquí se estudiará el movimiento de un cuerpo que se desplaza en línea recta a lo largo de un plano inclinado aumentando su velocidad a medida que desciende. Se tomarán tiempos en diferentes puntos del plano inclinado con la ayuda de barreras multiusos que estarán conectadas a las entradas E de la unidad de Timer conectada a su vez a la entrada A de los Sensores-CASSY. Cuando el cuerpo pasa frente a cada barrera interrumpe una señal luminosa la cual emite información de tiempo al Sensor-CASSY.



4.2. TOMA DE DATOS

Realice el montaje mostrado en la figura 1, Teniendo cuidado que el riel quede inclinado cierto grado con respecto a la horizontal, esto con el fin de que el carro cuando descienda aumente la velocidad



Ubique las barreras multiusos registradora de tiempo a 1 m una de otra. Mida la longitud “L” de la barrera oscura ubicada sobre el carro y registre este valor. $L =$ _____

Usando la balanza de triple brazo, determine la masa del carro con accesorios “ M_c ” y registre este valor. $M_c =$ _____

Usando la regla mide la altura desde la mesa hasta el centro del riel en la posición donde se encuentran las barreras, registre estos valores. Altura 1. $h_1 =$ _____ Altura 2. $h_2 =$ _____

seleccione los medidores de tiempo con ayuda de las opciones del sensor, tenga en cuenta que el registro de tiempo se haga en milisegundos (ms). Encienda la fuente de aire, gradúela en la posición 3, lleve el carro al punto de partida (extremo superior del riel) y suelte el carro.

Lea el tiempo que tarda la barrera en pasar por cada barrera multiuso. Repita el proceso para otros dos lanzamientos y registre en la tabla 1 los valores promedio de t_1 y t_2 . Con estos valores y el valor de L registrado anteriormente, determine las velocidades V_1 y V_2 del carro al pasar por cada barrera multiuso. Registre los datos en la tabla 1.

Repita el proceso y el análisis anterior adicionando secuencialmente masas de 40, 80, 100, 120, 140 g al carro. Con los datos de masa y velocidad calcule la energía cinética en los puntos 1 y 2.

Repita el proceso y el análisis anterior adicionando secuencialmente masas de 40, 80, 100, 120, 140 g al carro. Con los datos de masa y velocidad calcule la energía cinética en los puntos 1 y 2.



Fundación Universitaria de Popayán

Física

MT (g)	t1 (s)	t2 (s)	V1 (m/s)	V2 (m/s)	Ec1 (J)	Ec2 (J)	Ep1 (J)	Ep2 (J)	ET1 (J)	ET2 (J)

Tabla 1. Porcentaje de error.

Análisis de datos

Análisis de resultados.

1. ¿Qué sucede con la energía cinética del cuerpo al pasar del punto 1 al punto 2?
2. ¿Qué sucede con la energía potencial del cuerpo al pasar del punto 1 al punto 2?
3. De acuerdo a las respuestas dadas a las preguntas anteriores, escriba una conclusión. Compare la energía mecánica total del carro en los puntos 1 y 2.
4. Represente los resultados obtenidos en una gráfica Energía vs tiempo, para cada una de las masas. (Dibuje de diferentes colores las curvas de La Energía potencial, la energía cinética y la energía mecánica)
5. ¿Qué conclusión obtuvo? ¿Cuáles son las fuentes de error?
6. Aplique la relación entre el trabajo y la energía para estimar el valor de la fuerza de fricción cinética entre el carro y el riel.

BIBLIOGRAFÍA

YOUNG, Hugh y FREEDMAN, Roger. Física Universitaria con Física Moderna, 12a Ed., Vol 1, Pearson Educación, México, 2009. 896p. ISBN 978-607-442- 304-4.

SERWAY, Raymond y JEWETT, John. Física para Ciencias e Ingeniería con Física Moderna, 7a Ed., Vol 1, Cengage Learning, México, 2009. 896p. ISBN 978-607-481-358-6.

Sears, F. & Zemansky, M.: Young, H. & Freedman, R.: Física universitaria volumen 1. Decimosegunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009.

WEBGRAFÍA Fislab.net. Laboratorio virtual de física. Tomado de <http://fislab.net/>. Citado el 10 de diciembre del 2015.