



CÁLCULAS LA ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD

Nombre del alumno: _____

Profesor: _____ Fecha: _____

2. Espacio sugerido: Laboratorio de usos múltiples o Espacio abierto

3. Desempeños y habilidades.

Al término de la práctica el alumnado:

1. Elabora un reporte por escrito^(CG4) en el que relaciona el movimiento de un péndulo con el modelo de la gravedad de Newton^(CDE10) mediante el registro y sistematización^(CDE4) de la información registrada mediante una actividad experimental con hipótesis previas y comunica sus conclusiones^(CDE5).
2. Participa de manera efectiva en trabajo colaborativo, aportando puntos de vista con apertura y considerando los de otras personas de manera reflexiva.^(CG8).

4. Marco teórico.

El péndulo simple consiste en una masa pequeña suspendida de un hilo inextensible y sin peso. Cuando la masa se deja en libertad desde cierto ángulo inicial con la vertical, comienza a oscilar a un lado y otro periódicamente. Cuando el ángulo de desviación máximo respecto de la vertical es pequeño (en la práctica menor que 10°) el péndulo oscila con movimiento armónico simple alrededor del punto de equilibrio. En esta situación el periodo resulta ser independiente del ángulo inicial, es decir, el ángulo donde se libera el péndulo, y depende únicamente de la longitud del péndulo y de la aceleración de la gravedad. Matemáticamente tenemos que:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

Donde

L: longitud del péndulo

g: aceleración de la gravedad local

T: periodo del movimiento para pequeñas oscilaciones

Debido a la relación entre el periodo T y la aceleración de la gravedad g , el péndulo simple es un dispositivo preciso y adecuado para medir la aceleración de la gravedad, puesto que la longitud y el periodo pueden medirse fácilmente.

El primero que descubrió esto fue Galileo Galilei viendo las oscilaciones de una lámpara colgante en la Catedral de Pisa.



Cuestionario

1- Define la aceleración de la gravedad.

2- ¿Cuál es el valor de la aceleración de la gravedad tanto en el Sistema Internacional, como en el Sistema Inglés?

3- ¿Qué es un péndulo simple?

4- ¿Qué es el periodo de un péndulo?

Material:

- 1 Soporte Universal (base y varilla)
- 1 Pinza para bureta
- 1 Cronómetro
- *1 Flexómetro
- 1 Pesa de 50 gramos
- *1 Un hilo de 3m de largo
- * 1 Transportador

* material proporcionado por el alumno

5. Procedimiento

1.- Armar un péndulo simple como se muestra en la siguiente figura. Con una longitud de 80 cm. La longitud L del péndulo, es la distancia entre el eje de oscilación y el centro de masa de la pesa. Es decir, la suma de la longitud de hilo (h) y la mitad de la longitud de la pesa (l).



2.- A partir del punto de equilibrio se desplaza el péndulo un ángulo de 10° , mide el ángulo con el transportador, a partir de la cual se deja libre y simultáneamente se pone en marcha el cronómetro. Dejar que el péndulo realice 25 oscilaciones completas y anotar el tiempo en la tabla I, para determinar el periodo.

3.- Realizar el mismo evento 5 veces de las cuales obtendremos 5 tiempos de oscilación y los anotaremos en la tabla respectiva; evaluaremos el período para cada tiempo respectivamente y a partir de ahí obtendremos el período promedio de oscilación para esa masa y longitud preestablecidas.

4.- Realizar la misma secuencia para una longitud de 1 m. y 1.5 m. metros y en cada caso obtener el período promedio de oscilación.

5.- Realizar las substituciones necesarias en el modelo matemático que relaciona el período de oscilación con la aceleración de la gravedad.

TABLA I

$L_1 = 0.8 \text{ m}$		
tiempo t (s)	No. de oscilaciones (n)	Período T (s)
$t_1 =$	25	
$t_2 =$	25	
$t_3 =$	25	
$t_4 =$	25	
$t_5 =$	25	
Período promedio: $\bar{T} = \frac{\Sigma T}{5} =$ $g = \frac{4\pi^2 L_1}{(\bar{T}_1)^2} =$		



TABLA II

$L_2 = 1.0 \text{ m}$		
tiempo (s)	No. oscilaciones (n)	Período T (s)
$t_1 =$	25	
$t_2 =$	25	
$t_3 =$	25	
$t_4 =$	25	
$t_5 =$	25	
$\bar{T} = \frac{\Sigma T}{5} =$ $g = \frac{4\pi^2 L_1}{(\bar{T}_1)^2} =$		

TABLA III

$L_3 = 1.5 \text{ m}$		
tiempo (s)	No. oscilaciones (n)	Período T (s)
$t_1 =$	25	
$t_2 =$	25	
$t_3 =$	25	
$t_4 =$	25	
$t_5 =$	25	
$\bar{T} = \frac{\Sigma T}{5} =$ $g = \frac{4\pi^2 L_1}{(\bar{T}_1)^2} =$		

6. Resultados y observaciones

7. Conclusiones.



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Habilidades	Nivel de logro			Calificación
	Total (2.5)	Parcial (1.5)	Nulo (0)	
Participa de manera efectiva en equipo.				
Responde de manera correcta las preguntas del cuestionario, apoyándose en fuentes confiables de información.				
Encuentra un valor para la aceleración de la gravedad muy cercano al 9.81 m/s^2				
En su conclusión: Menciona la relación entre la oscilación de un péndulo con la caída libre y la conservación de la energía.				
Reconoce la importancia de los experimentos para sustentar las teorías científicas				
Suma de puntos				

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

<http://ocw.upm.es/fisica-aplicada/tecnicas-xperimentales/contenidos/PLFis/Teoria/P2T.pdf>

http://dfists.ua.es/experiencias_de_fisica/index03.html

Nombre del Alumno

Grupo y Turno