

INSTITUCION EDUCATIVA GUATEQUE

LEYES DEL PENDULO

ESTUDIANTE: _____

DOCENTE: URIEL ARGEL CASARRUBIA

FECHA:

ASIGNATURA: FISICA

USO DE UN SIMULADOR PhET PARA EL ANALISIS DEL PENDULO SIMPLE

Introducción

El péndulo simple es un sistema dinámico y oscilatorio a través del cual se puede visualizar el M.A.S. para ángulos pequeños, así como el efecto sobre las oscilaciones modificando diversos factores. La simulación laboratorio de péndulo nos permitirá visualizar las variables o parámetros relacionados con el sistema, su relación y cambio si se establecen condiciones.

Objetivos

- Analizar la relación entre la aceleración de la gravedad y el periodo de oscilación de un péndulo, despreciando la fricción.
- Analizar la relación entre la longitud de la cuerda de un péndulo y el periodo de oscilación, despreciando la fricción.

Procedimiento

Se ingresa al siguiente link <https://phet.colorado.edu/es/simulation/pendulum-lab>, donde se muestra un sistema péndulo simple.

El simulador contenido en el link muestra el sistema péndulo simple con diferentes condiciones, con las cuales se puede experimentar diversos efectos sobre el mismo. El simulador permite acceder a la experiencia con el péndulo en tres etapas:

- Introducción.
- Energía.
- Laboratorio.

En la etapa introductoria podrá verificar que ocurre con el sistema en cuanto a aspectos como la masa, longitud, gravedad y fricción, los cuales se muestran en recuadros a la derecha de sistema, donde usted podrá modificar estos aspectos para observar cómo se comporta el péndulo.

Adicionalmente, en esta etapa podrá visualizar una regla, un cronometro y un rastro de periodo, lo cual aparecerá a la izquierda del péndulo.

En la segunda etapa, la etapa de energía, el sistema mantiene las mismas características y las herramientas ya descritas en la etapa anterior, pero se adiciona un recuadro donde se muestra un sistema cartesiano que visualiza el comportamiento de las diferentes energías del sistema.

En la tercera etapa, la etapa de laboratorio, se muestra el sistema con todos los equipos o parámetros para visualizar las variables o comportamientos específicos del sistema. Lo nuevo en esta etapa será un comando que usted podrá manipular para visualizar los vectores aceleración y velocidad, con el fin de analizar su comportamiento en el movimiento del sistema.

Adicionalmente el simulador laboratorio de péndulo cuenta con controles en la parte inferior, que permitirán detener el sistema cuando lo requiera, o reiniciar el sistema, así como hacerlo más lento o más rápido.

Analizar el sistema péndulo simple a través de la etapa introductoria, en la cual realizara varias mediciones de periodo (5 aproximadamente) para cada astro, luego las promediara y registrara los datos en la tabla 1. Con los periodos promedio determine el valor de la aceleración de la gravedad para cada astro.

Luego, se escoge un astro específico (por ejemplo la Tierra) y se varia la longitud de la cuerda. Para cada longitud establecida mida con el cronometro de la simulación el periodo al menos tres veces, y determine el promedio de estos, registre los datos en la tabla 2.

Para el cálculo de periodos o aceleración de gravedad debe escoger un ángulo, generar el rastro de las oscilaciones y definir el sistema en modo lento.

Astro	T (s)	g (m/s^2)	T^2 (s^2)	$\frac{1}{T^2}$
Luna	4.424	1.41119	19.57	0.051
Tierra	1.788	8.6441	3.19	0.312
Júpiter	1.122	21.9518	1.25	0.794
Planeta X	1.488	12.4810	2.21	0.451

Tabla 1.

L (m)	\sqrt{L}	T (s)
0.25	0.5	0.87
0.35	0.591	1.0533
0.5	0.707	1.2566
0.75	0.866	1.55
1	1	1.78

Tabla 2.

Preguntas

1. ¿Varia el periodo cuando cambia la aceleración de la gravedad en el sistema? ¿Cómo es la relación?
2. ¿Cómo es la relación entre el periodo del péndulo y la longitud?
3. ¿Qué grafica resulta de la relación entre g y T ?
4. ¿Cómo es la relación entre g y T^2 ?
5. ¿Qué grafica resulta de la relación entre g y $\frac{1}{T^2}$?
6. ¿Qué grafica resulta de la relación entre T y L ?
7. ¿Qué grafica resulta de la relación entre T y \sqrt{L} ?