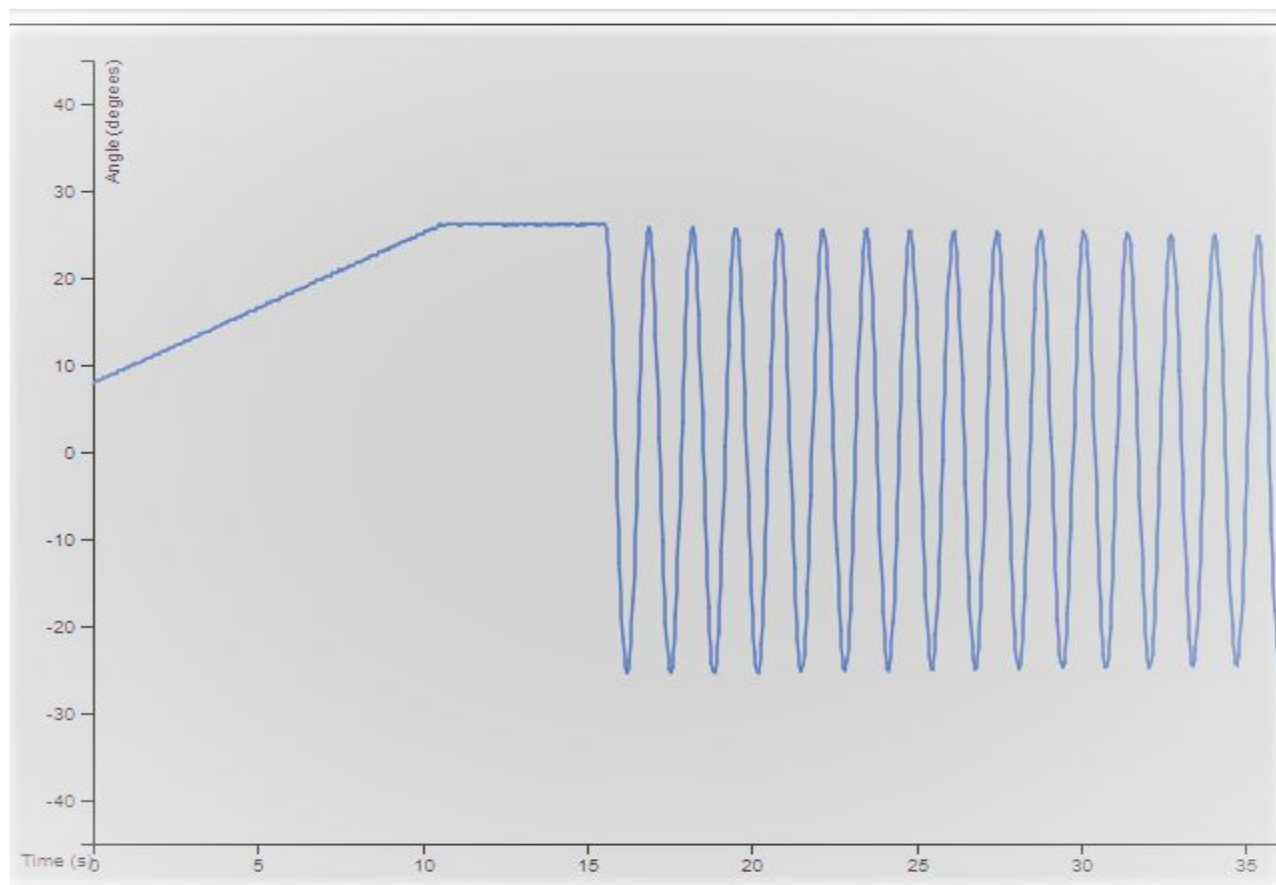


Desarrollo

El acceso al laboratorio remoto LabsLand permite experimentar con un péndulo para comprender las posibles aplicaciones de la segunda ley de Newton. Se podrá observar el tiempo de oscilación, la velocidad y la longitud de las oscilaciones

Gráfica del laboratorio



Para comenzar el experimento el profesor debe permitir a los alumnos el contacto libre con el laboratorio y ofrecerles una explicación sobre la utilización de los controles, la función del temporizador y una explicación de lo que observan en la gráfica. A medida que avance la actividad es aconsejable utilizar la hoja de cálculo de la que dispone el laboratorio, para la correcta toma de datos.

Características del laboratorio

- ❖ Control para seleccionar los grados de liberación del péndulo.

- ❖ Cronómetro para calcular manualmente el periodo de oscilación.
- ❖ Previsualización del ángulo seleccionado.
- ❖ Gráfica con los datos.
- ❖ Péndulo en movimiento real.
- ❖ Hoja de cálculo.

Actividad 1 Material imprimible 1.

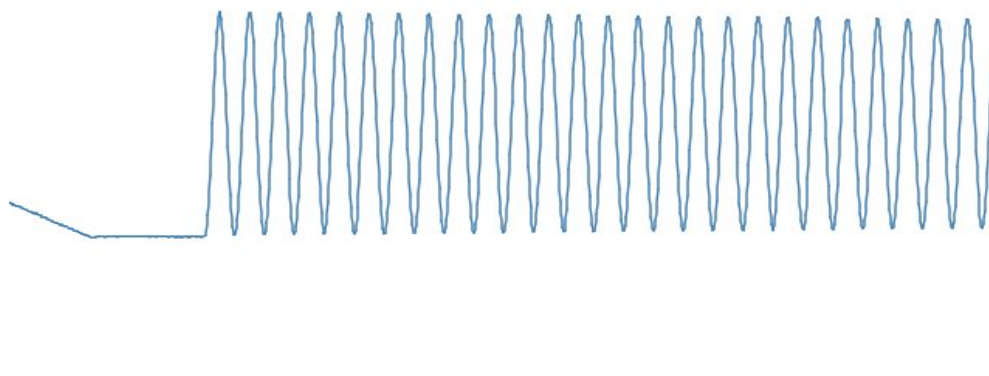
Es recomendable que el profesor permita que el alumno interactúe con el laboratorio antes de realizar el experimento, para que tenga contacto con los mandos y pueda observar con tiempo las distintas funciones. También es conveniente desarrollar la actividad en parejas, ya que favorece el análisis y la interpretación.

- Para comenzar el experimento describe los instrumentos que observas en la pantalla. Explica la función que cumple cada uno.
- ¿Puedes explicar qué es el período en un péndulo simple?
- ¿Qué nombre recibe el sistema constituido por una partícula de masa (m) que está suspendida de un punto fijo?
- ¿Cómo se denomina la energía que poseen los cuerpos en movimiento?
- ¿Qué necesitamos para construir un péndulo?

Actividad 2 Material imprimible 2.

Para realizar el experimento los alumnos deben observar las herramientas disponibles en el laboratorio: cronómetro, hoja de cálculo, fotografía y control para lanzamiento del péndulo.

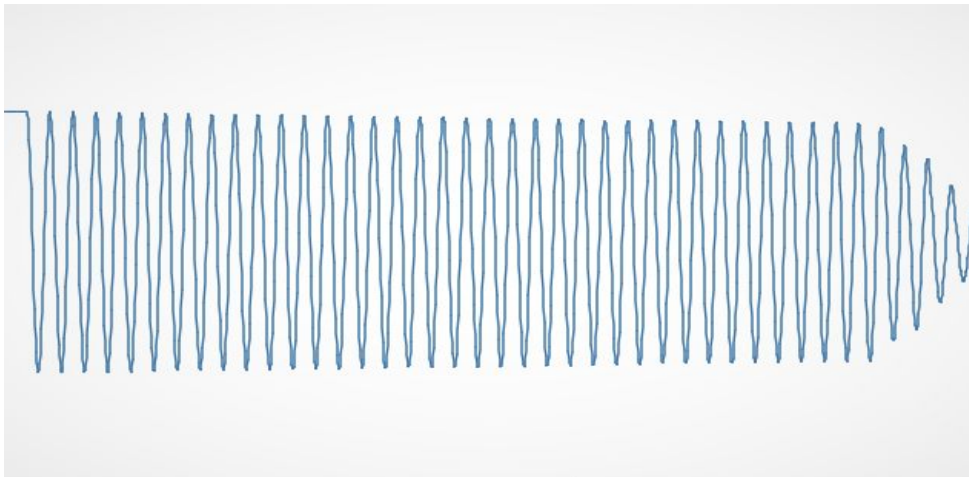
- ¿Qué nombre recibe el sistema constituido por una partícula de masa (m), que está suspendida de un punto fijo o mediante un hilo inextensible y sin peso?
- Selecciona los grados desde los que quieres lanzar el péndulo.
- El cronómetro podrá ser utilizado para calcular manualmente el periodo de oscilación del péndulo.
- El eje Y de la siguiente imagen representa la inclinación del péndulo con respecto a la vertical. En la siguiente imagen traza una línea donde crees que se encuentran los 0° del péndulo, sabiendo que representa el lanzamiento del péndulo.



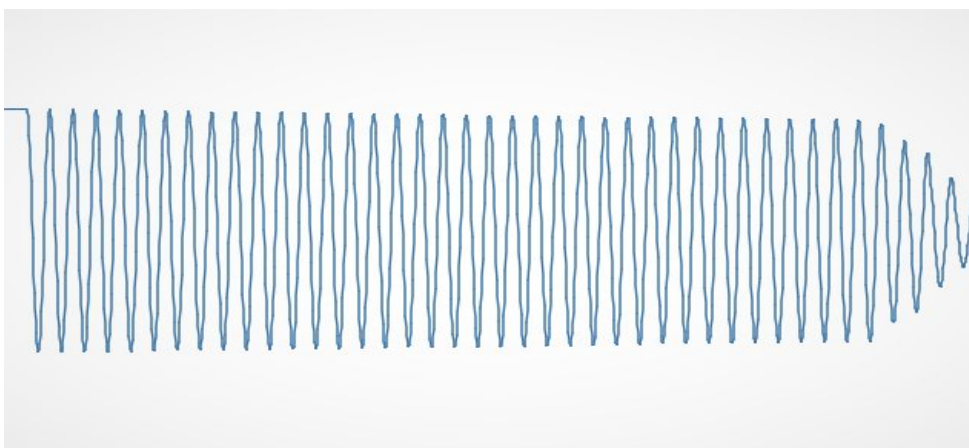
Actividad 3 Material imprimible 3

En esta actividad los alumnos pueden acceder a una hoja de cálculo que recoge el tiempo y los grados que han sido seleccionados previamente en el experimento. Además pueden acceder a la gráfica que los representa.

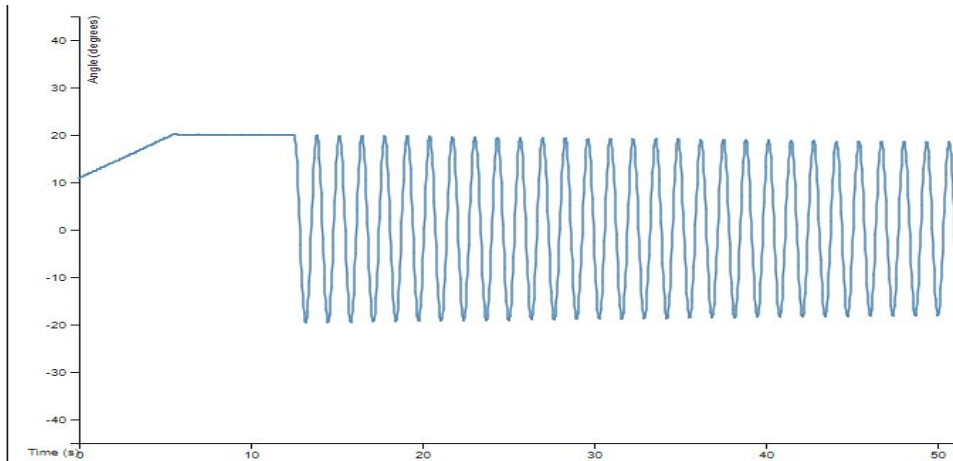
- Para interpretar esta gráfica de la oscilación de un péndulo, ¿Puedes marcar dónde se representan los grados?



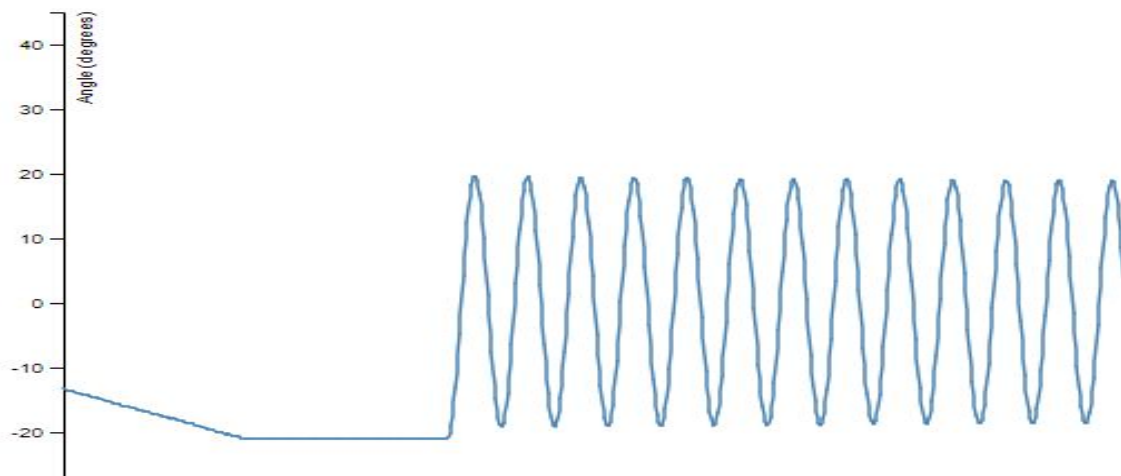
- ¿Y el tiempo dónde lo representarías?



Al observar esta gráfica ¿podrías decir en qué grados se liberó el péndulo?



Y en esta, puedes predecir que se ha liberado el péndulo desde los mismo grados. ¿Cuál es la diferencia con la gráfica anterior?



El péndulo oscila bajo la acción de dos fuerzas: la tensión del hilo (N) y su propio peso (mg). Escribe en la siguiente imagen dónde crees que debe estar cada una.



Actividad 4 evaluación Material imprimible 4

Esta actividad de evaluación pretende ser una sugerencia de posibles preguntas a realizar para comprobar la adquisición de conocimientos.

Será necesario acceder al laboratorio.

Su grado de dificultad es medio y el tiempo de duración es de 50´.

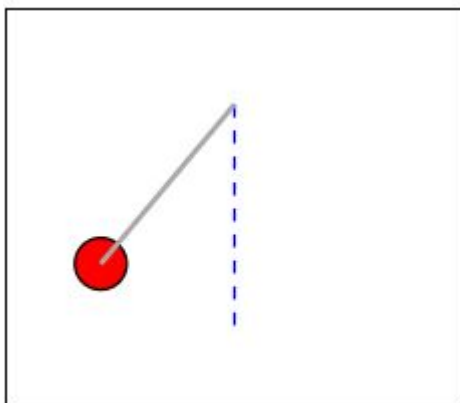
Define

Periodo:

Frecuencia:

Amplitud:

En la siguiente imagen señala la amplitud y la oscilación



¿Cómo denominamos a una masa adherida a un hilo, flexible e inextensible, por una de sus extremidades y libre por otra?

- ☐ CONO
- ☐ ÁNGULO
- ☐ PÉNDULO

¿Qué nombre recibe el movimiento del péndulo?

- ☐ ESTIRACIÓN
- ☐ TORSIÓN
- ☐ OSCILACIÓN

¿Cómo llamamos al tiempo que tarda el péndulo en realizar una oscilación completa?

- ☐ VUELTA
- ☐ GIRO
- ☐ PERIODO

Accedemos al laboratorio y experimentamos.

Seleccionamos el lanzamiento en 30° y -30° .

¿Cuál se detiene primero?

- ☐ SE DETIENEN AL MISMO TIEMPO
- ☐ 30° SE DETIENE PRIMERO
- ☐ -30° SE DETIENE PRIMERO

¿Cuál realiza más oscilaciones?

- ☐ REALIZAN LAS MISMAS OSCILACIONES
- ☐ 30° REALIZA MÁS OSCILACIONES
- ☐ -30° REALIZA MÁS OSCILACIONES

NOTAS PARA EL PROFESOR

- La actividad está diseñada para 50 minutos, comienza con una visión general de todos los instrumentos que pueden utilizar para comprobar la oscilación.
- El péndulo simple se desplaza desde la posición de equilibrio hasta el grado seleccionado con el control. Al lanzarlo, el péndulo oscila en un plano vertical bajo la acción de la gravedad. Las oscilaciones tendrán lugar entre las posiciones extremas Θ y $-\Theta$, simétricas respecto a la vertical.
- Los estudiantes podrán: describir cómo las variables afectan el movimiento de un péndulo.
- Trabajar con un cronómetro para determinar experimentalmente cómo se comporta el péndulo al modificar el ángulo de inclinación inicial.
- Es recomendable que los estudiantes trabajen en parejas cuando hacen predicciones.
- La tarea del profesor es facilitar la obtención de una predicción común para la clase. Esta predicción puede estar escrita en la pizarra.
- Es posible que los estudiantes sepan cómo usar el software de hoja de cálculo para la introducción de datos. Si no, el profesor puede pedir a los alumnos que hagan una representación de la gráfica mediante papel.