



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com

NOMBRE ESTUDIANTE: _____ GRUPO: _____

Semana # 8 y 9

Nombre del docente: Hansley Rocío Valencia Mosquera	
Asignaturas articuladas: Física	
Estrategia: Por tu vida y la de todos, quédate y aprende en casa	
Tema: Movimiento Periódico y Movimiento Armónico Simple (MAS)	
Grado: 11	Grado:
Periodo: 1	

RECURSOS: útiles escolares, medios digitales

METODOLOGÍA: exposición, trabajo independiente, estudio de casos, trabajo colaborativo.

COMPETENCIAS: uso comprensivo del conocimiento científico, indagación y explicación de fenómenos

EVALUACIÓN: cada clase se evaluará mediante una actividad concreta entregable, actitud y participación en clase, procesos en el desarrollo de las actividades.

Contacto: hrociovalencia.profe@gmail.com – 3147324266

Temporalización: 4 momentos de clase divididos en dos por semana (8 y 9).

Objetivo: Resolver situaciones problemas a partir de los conceptos del péndulo como oscilador armónico

El péndulo simple como oscilador armónico

Un péndulo simple se comporta como un oscilador armónico cuando oscila con amplitudes pequeñas. La fuerza restauradora es la componente tangencial del peso, de valor P_t , y la aceleración del péndulo es proporcional al desplazamiento pero de sentido contrario, con expresión:

$$a = -\frac{g}{l} \cdot x$$



Donde:

a: Aceleración del péndulo. Depende de la distancia a la posición de equilibrio x . Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2)

g: Aceleración de la gravedad. Su valor es $9.8 m/s^2$

l: Longitud del péndulo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el metro (m)

x: Separación x de la vertical de equilibrio del péndulo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el metro (m)

Periodo del péndulo simple

El periodo del péndulo simple, para oscilaciones de poca amplitud, viene determinado por la longitud del mismo y la gravedad. No influye la masa del cuerpo que oscila ni la amplitud de la oscilación.

El periodo del péndulo simple es el tiempo que tarda el péndulo en volver a pasar por un punto en el mismo sentido. También se define como el tiempo que tarda en hacerse una oscilación completa. Su valor viene determinado por:

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Donde:

T: Periodo del péndulo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el segundo (s)

l: Longitud del péndulo. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el metro (m)

g: Gravedad. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2)

¿Cómo determinar el valor de la gravedad con un péndulo?

La expresión anterior nos permite calcular el periodo conocidas la longitud del péndulo y el valor de la gravedad. Siguiendo el proceso inverso podemos determinar el valor de la gravedad. Conocida la longitud l , medimos el tiempo que tarda el péndulo en realizar una oscilación completa y aplicamos la siguiente expresión, despejada de la expresión del periodo anterior:

$$g = \left(\frac{2 \cdot \pi}{T} \right)^2 \cdot l \text{ m/s}^2$$





INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com

Actividad

1. ¿Cuál será la gravedad en un planeta en el que un péndulo de longitud 10 cm tarda 0.634 segundos en realizar una oscilación completa?
2. Calcula el período de un péndulo en la Luna si su período en la Tierra es de 2 s, sabiendo que la gravedad en la tierra es $g_T = 9,81 \text{ m/s}^2$, y en la Luna, $g_L = 1,62 \text{ m/s}^2$
3. Una niña de 20 kg se balancea con una amplitud de 30 cm en un columpio, cuyas cuerdas miden 3 m. Calcula:
 - a. El tiempo que tarda en hacer una oscilación.
 - b. La energía cinética de la niña y su velocidad máxima.