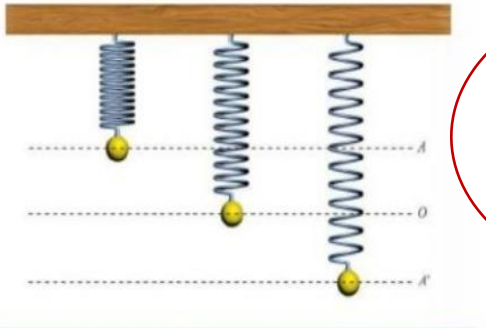




INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-Fo2o
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

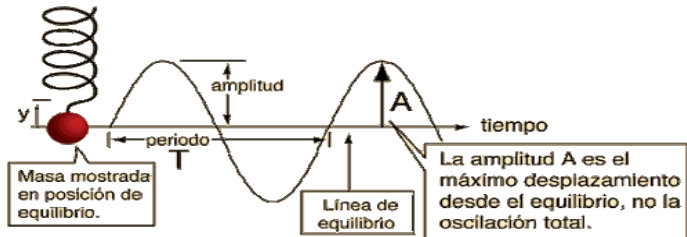
Asignatura: Física		Grado: 11	
Contenido: Movimiento Armónico Simple			
Aprendizaje: Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basados en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico			
Saberes Previos: Movimiento periódico, Movimiento circular uniforme			
Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
INICIO	<p>Cordial saludo jóvenes, iniciamos un nuevo período académico y con él nuevos aprendizajes. En esta ocasión, aprenderás sobre el Movimiento Armónico Simple.</p> <p>En la naturaleza existen algunos cuerpos que describen movimientos repetitivos con características similares, como el péndulo de un reloj, las cuerdas de una guitarra o el extremo de una regla sujeta en la orilla de una mesa. Todos los movimientos que describen estos objetos se definen como periódicos.</p> <p>La forma más simple de movimiento periódico es el movimiento oscilatorio de un objeto que cuelga atado a un resorte. Este objeto oscila entre sus posiciones extremas, pasando por un punto que corresponde a su posición de equilibrio, como se observa en la figura.</p>  <p>O es la posición de equilibrio A y A' son las posiciones extremas</p>	<p>Computador, Tablet o celular con acceso a internet Cuaderno de física y calculadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica movimientos en la naturaleza que sean periódicos - Identifica cuando un movimiento es oscilatorio



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

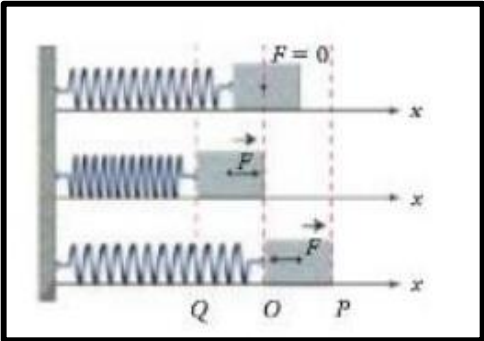
Código: GA-Fo20
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Física		Grado: 11	
Contenido: Movimiento Armónico Simple			
Aprendizaje: Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basados en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico			
Saberes Previos: Movimiento periódico, Movimiento circular uniforme			
Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
DESARROLLO	<p>Para describir un movimiento oscilatorio es necesario tener en cuenta los siguientes elementos:</p> <p>1. Oscilación: se produce cuando un objeto, a partir de determinada posición, después de ocupar todas las posibles posiciones de la trayectoria, regresa a ella.</p> <p>2. Periodo: Tiempo que tarda un objeto en realizar una oscilación. Su unidad en el sistema Internacional, es el segundo y se representa con la letra T</p> <p>3. Frecuencia: Es el número de ciclos que realiza un objeto por segundo. Se representa por F y en el sistema internacional su unidad es el Hercios (Hz)</p> <p>4. Elongación: Es la posición que ocupa un objeto respecto a su posición de equilibrio</p> <p>5. Amplitud: ES la mayor distancia (máxima elongación) que un objeto alcanza respecto de su posición de equilibrio.</p> 	<p>Computador, Tablet o celular con acceso a internet Cuaderno de física y calculadora.</p>	<p>- Describe los elementos del movimiento oscilatorio</p>



GUÍA DE CLASES

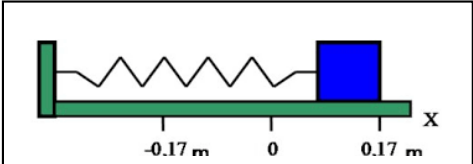
Asignatura: Física		Grado: 11	
Contenido: Movimiento Armónico Simple			
Aprendizaje: Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basados en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico			
Saberes Previos: Movimiento periódico, Movimiento circular uniforme			
Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
DESARROLLO	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Como los valores fuerza y elongación se encuentran en direcciones contrarias, las podemos relacionar mediante la Ley de Hooke: $F = -k x$</p> <p>K es la constante elástica del resorte</p> </div> <p>El Movimiento Armónico simple es un movimiento oscilatorio en el cual se desprecia la fricción, bajo la acción de una fuerza recuperadora que es proporcional a la elongación (desplazamiento)</p> <p>EJEMPLOS RESUELTOS DE LAS TEMÁTICAS</p> <p>Ver el anexo que trae la guía donde encontrarás ejemplos resueltos del tema y te servirán para que puedas resolver los que debes enviar al profesor por correo.</p>	<p>Computador, Tablet o celular con acceso a internet</p> <p>Cuaderno de física y calculadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Define el movimiento Armónico simple - Resuelve ejercicios prácticos sobre Movimiento Armónico Simple



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-Fo2o
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Física		Grado: 11	
Contenido: Movimiento Armónico Simple			
Aprendizaje: Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basados en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico			
Saberes Previos: : Movimiento periódico, Movimiento circular uniforme			
Fases		Actividades	
		Individual	Grupal
CIERRE	DINAMICAS	<p>ACTIVIDAD PARA ENVIAR POR CORREO ELECTRÓNICO:</p> <p>1. Si la rueda de una bicicleta hace 200 vueltas en 6 minutos. ¿Cuál será el período en segundos y la frecuencia en hercios, en el movimiento?</p> <p>2. Un objeto atado a un resorte oscila sin fricción entre los puntos extremos que muestra la figura. Si en 15 segundos logra pasar 40 veces por el punto marcado como $-0,17$ m, halla:</p> <p>a) El periodo b) La frecuencia c) La amplitud</p>  <p>3) un objeto de masa 4 kg está sujeto a un resorte en posición vertical que tiene una constante elástica de 900 N/m. Si estiramos el resorte 12 cm y lo soltamos, ¿Cuál es la frecuencia y cuál es el periodo?</p> <p>4) Un resorte realiza 15 oscilaciones en 20 segundos. ¿Cuál es su periodo y su frecuencia?</p>	
		<p>Evaluación (Heteroevaluación, Coevaluación, Autoevaluación)</p> <p>Los estudiantes enviarán al docente, por correo electrónico la actividad individual desarrollada. Jornada A.M: luzhelenas@sanlucas.edu.co Jornada P.M: alosama1973@sanlucas.edu.co <u>Ten en cuenta las fechas de entrega de las actividades: Del 13 de julio al 7 de agosto</u></p>	
Bibliografía		<ul style="list-style-type: none"> • Guía de ejercicios resueltos sobre Movimiento Armónico Simple • Libro Los Caminos del Saber 11 Física. Editorial Santillana • DBA de Ciencias Naturales 	



MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

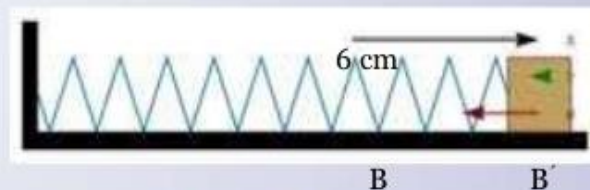
EJEMPLOS RESUELTOS

PRIMER EJEMPLO:

1- Un bloque atado a un resorte oscila (sin fricción) entre las posiciones extremas B y B' indicadas en la figura. Si en los 10 s. pasa 20 veces por el punto B.

Determinar:

- A- El periodo de oscilación
- B- La frecuencia de oscilación.
- C- La amplitud.



SOLUCION:

Datos:

$$t = 10 \text{ s}$$

$$n = 20 \text{ veces}$$

$$T = ?$$

$$f = ?$$

$$A = ?$$

$$T = \frac{t}{n}$$

$$\rightarrow T = \frac{10 \text{ s}}{20 \text{ veces}} = \frac{1}{2} \text{ s} \approx 0,5 \text{ s}$$



$$f = \frac{n}{t}$$

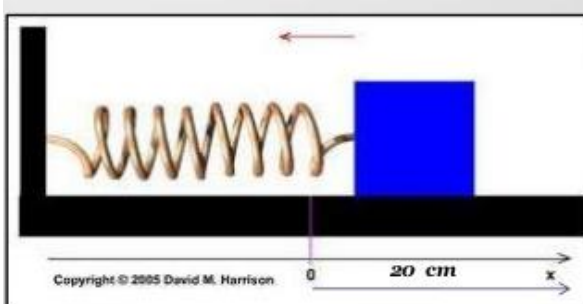
$$\rightarrow f = \frac{20 \text{ veces}}{10 \text{ s}} = 2 \frac{\text{veces}}{\text{s}}$$

El punto de equilibrio del sistema se ubica en el medio entre B y B' por lo tanto, la amplitud del movimiento es: $A = 3 \text{ cm}$.

SEGUNDO EJEMPLO

• La figura muestra un objeto de masa de 200 gr atado al extremo de un resorte cuya constante de elasticidad es 100 N/m. El objeto se aleja de la posición de equilibrio una distancia igual a 20 cm y se suelta para que oscile. Si se considera despreciable la fricción, determinar:

- A- La amplitud, el periodo y la frecuencia del movimiento.



SOLUCION:

Datos:

$$m = 200 \text{ gr}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

$$A = 20 \text{ cm}$$

$$A- A = ?$$

$$T = ?$$

$$f = ?$$



ANEXO GUIA DE MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE . GRADO ONCE

- **A- Para hallar la amplitud, como el objeto se aleja 20 cm de la posición de equilibrio, la amplitud del movimiento es: 20 cm**

- **- El periodo:**

$$T = 2\pi * \sqrt{\frac{m}{k}} \quad \rightarrow \quad T = 2 * (3,14) * \sqrt{\frac{0,2 \text{ kg}}{100 \text{ N/m}}}$$

$$T = 6,28 * \sqrt{2 * 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\frac{\text{kg} * \text{m}}{\text{s}^2} / \text{m}}} \quad \rightarrow \quad T = 6,28 * \sqrt{2 * 10^{-3} \text{ s}^2}$$

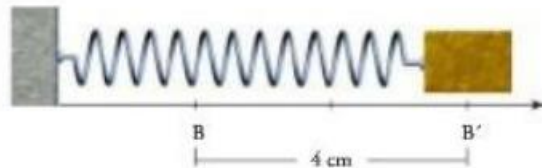
$$\rightarrow T = 6,28 * 0,0448 \text{ s} \quad \rightarrow \quad T = 0,28 \text{ s}$$

- **- La frecuencia del movimiento es:**

$$f = \frac{1}{T} \quad \rightarrow \quad f = \frac{1}{0,28 \text{ s}} \quad \rightarrow \quad f = 3,57 \text{ s}^{-1}$$

TERCER EJEMPLO

1. Un bloque atado a un resorte oscila (sin fricción) entre las posiciones extremas B y B' indicadas en la figura. Si en 10 segundos pasa 30 veces por el punto B, determinar:



- El período de oscilación.
- La frecuencia de oscilación.
- La amplitud.

Solución:

- a. Cada vez que el bloque pasa por B, completa un ciclo, por tanto, en 10 segundos realiza 30 ciclos, es decir, que un ciclo ocurre en un tiempo:

$$T = \frac{10 \text{ s}}{30} = \frac{1}{3} \text{ s}$$

El período del movimiento es: 1/3 s

- b. La frecuencia es: $f = \frac{1}{T}$

Ecuación de la frecuencia

Al remplazar y calcular $f = \frac{1}{1/3 \text{ s}} = 3 \text{ s}^{-1} = 3 \text{ Hz}$ La frecuencia de oscilación es 3 Hz

- c. El punto de equilibrio del sistema se ubica en el punto medio entre B y B'. Por tanto, la amplitud del movimiento es $A = 2 \text{ cm}$.