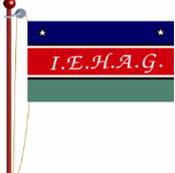


	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 1 de 9

IDENTIFICACIÓN			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ			
DOCENTE: John Aurelio Muñoz Gómez		ÁREA/ASIGNATURA: Ciencias Naturales Física	
GRADO: Once	GRUPOS: 1101-1102-1103,1004	PERIODO: Primer periodo	CLASES: Semana 9
AMBITOS CONCEPTUALES: Movimiento Oscilatorio		CONTENIDOS ESPECIFICOS: movimiento Armónico simple, movimiento pendular, Energía	
NÚMERO DE SESIONES: 3		FECHA DE INICIO: 20/04/2020	FECHA DE FINALIZACIÓN 26/04/2020
PRESENCIALES:	VIRTUALES: 3	SEMANA : semana 9	SEMANA : semana 9
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA			
¿Cómo describes el fenómeno de las ondas acústicas, ondas de agua, ondas sísmicas y ondas electromagnéticas y que relación puedes encontrar el ellas?			
OBJETIVOS			
Identificar las características del M.A.S Reconocer como intervienen las energías en los sistemas que oscilan Reconocer las características de un sistema resonante Identificar las variables que intervienen en un M.A.S y resolver situaciones problema en las que estén implicadas.			
INTRODUCCIÓN			
El movimiento ondulatorio, es resultado siempre de un movimiento oscilatorio que se repite en el tiempo. La música de la guitarra es un ejemplo de esto, la vibración de una cuerda, inicia con un movimiento ondulatorio de las partículas de aire y se produce el sonido. Es por esto que para iniciar el estudio de las ondas necesitamos estudiar primero el movimiento oscilatorio o movimiento armónico simple M.A.S			

COMPETENCIAS	
Uso comprensivo del conocimiento científico Identificar, indagar, explicar, comunicar y trabajar en equipo.	
DESEMPEÑOS	
Modelar matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos. Explicar el principio de la conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación. Identificar y usar adecuadamente el lenguaje propio de la ciencias Formular hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos	

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 2 de 9

científicos.

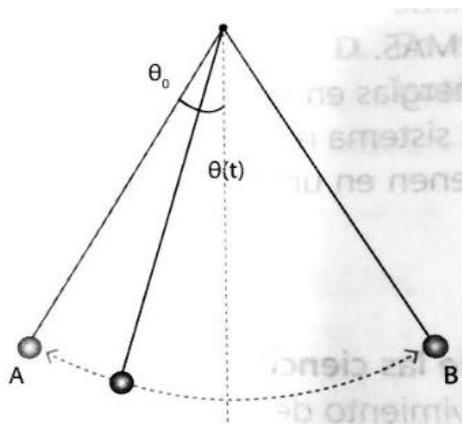
PRECONCEPTOS

Energía potencial gravitacional
 Energía cinética
 Energía potencial elástica
 Cinemática
 Leyes de Newton

Actividad 1

Movimiento oscilatorio

Es un movimiento que se produce cuando existe una fuerza que es directamente proporcional al desplazamiento del cuerpo desde su posición de equilibrio. Esta fuerza siempre actúa hacia la posición de equilibrio produciendo un movimiento de ida y vuelta respecto a esa posición.



Elongación (x)	Es la posición que ocupa el cuerpo, medida desde su posición de equilibrio
Amplitud (A)	Es la distancia máxima A de un cuerpo medida desde la posición de equilibrio
Oscilación	Es la repetición del movimiento cuando se ha pasado por el punto de equilibrio. En la gráfica la oscilación se completa cuando la masa realiza trayectoria A-B-A
Periodo (T)	Es el tiempo que tarda un cuerpo en realizar una oscilación dada en segundos (s)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 3 de 9

Frecuencia (f)	Es la cantidad de oscilaciones que se hacen por unidad de tiempo. La unidad está dada por Hz
-----------------	--

Escribe en tu cuaderno la actividad anterior y mira el video que está relacionado en el siguiente link

https://www.youtube.com/watch?v=Tk5GIL1s_6Q

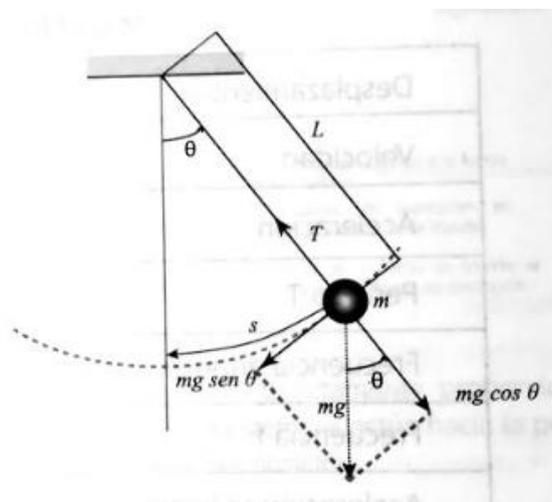
Péndulo:

El péndulo es un ejemplo de movimiento periódico. Este consta de una cuerda de longitud L y una masa m . el periodo de oscilación del péndulo es independiente del valor de la masa. Para pequeños ángulos θ , y una gravedad g cumple que:

$$F = -m \cdot g$$

El periodo de este sistema:

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



Péndulo físico

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 4 de 9

Actividad 2

Movimiento armónico simple

Es un caso ideal del movimiento oscilatorio ya que se considera que el cuerpo que se mueve respecto a la posición de equilibrio no pierde energía mecánica.

Ecuaciones del movimiento armónico simple

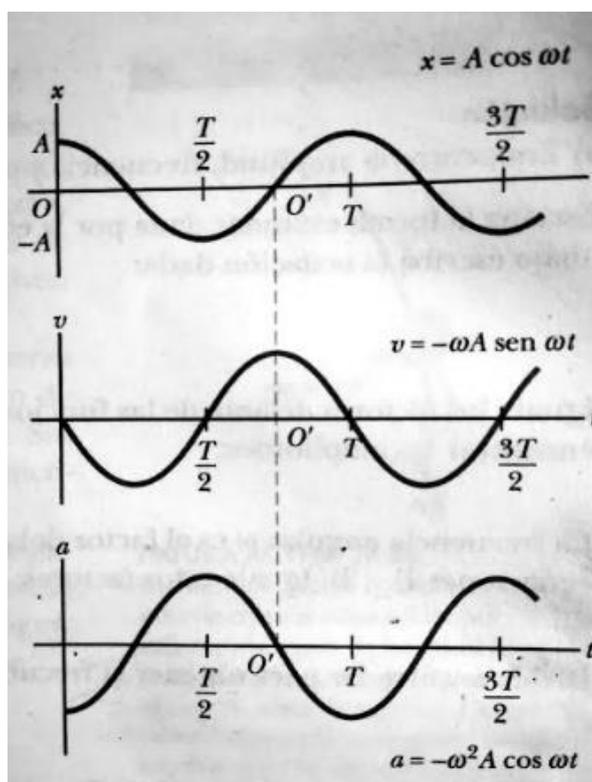
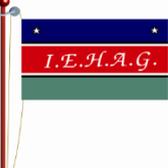


Figura de desplazamiento, velocidad y aceleración vs tiempo para un objeto que se mueve con M.A.S bajo condiciones iniciales $X_0=A$, $V_0=0$, $t=0$

Ecuaciones del M.A.S

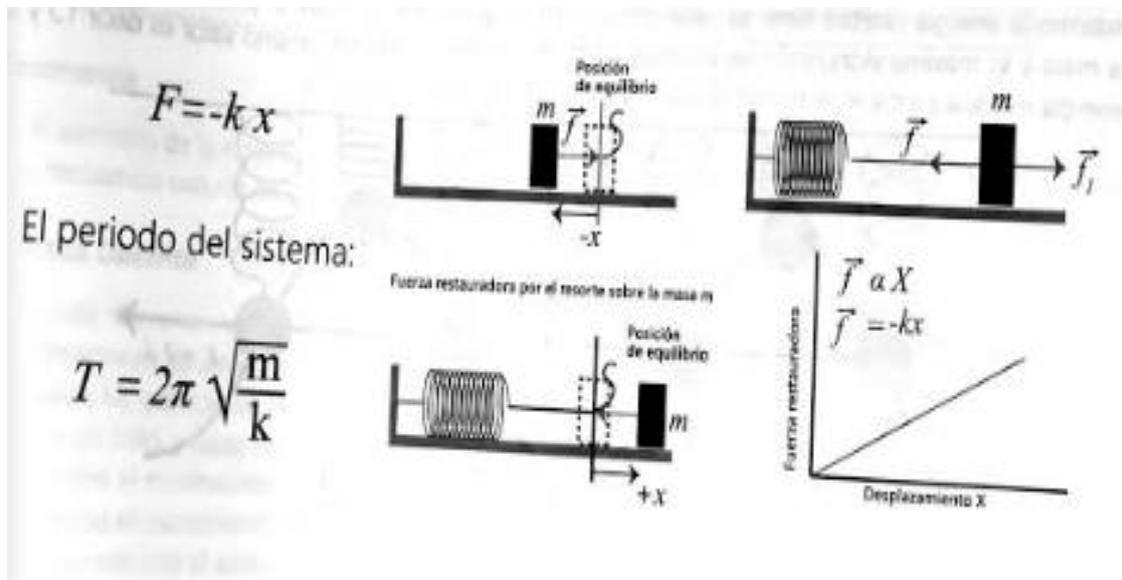
Desplazamiento	$x = A \cos \omega t$
Velocidad	$v = -\omega A \sin \omega t$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 5 de 9

aceleración	$a = -w^2 A \cos wt$
Periodo	$T = 2\pi/w$
Frecuencia angular en rad/s	$w = 2\pi/T$
Frecuencia	$f = w/2\pi$
Aceleración máxima	$a = -Aw^2$
Velocidad máxima	$v = -Aw$

Masa sujeta a un resorte

Un ejemplo de fuerza de restitución es la ley de Hooke. En esta ley F es la fuerza de restitución del resorte, K es la constante del resorte y cuando la masa se desplaza una pequeña distancia x se cumple que:



Para una mejor comprensión mira los siguientes videos relacionados

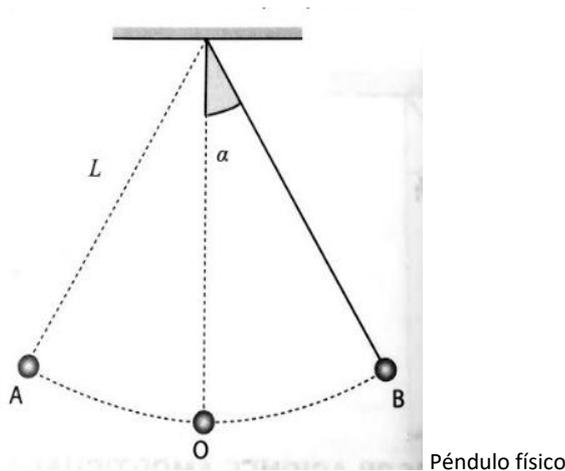
<https://www.youtube.com/watch?v=5I26iUBPf0w>

<https://www.youtube.com/watch?v=ipxh8T0f-BY>

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 6 de 9

Situación problema

Resuelve la siguiente situación en tu cuaderno



1. ¿Cuál es la distancia total recorrida por un cuerpo que hace un M.A.S en un tiempo igual a su periodo si su amplitud es $2A$?
2. ¿Cuál es la trayectoria que tiene que recorrer el cuerpo para realizar una oscilación?
3. Que pasa con el periodo de un péndulo si se duplica su masa?
4. ¿Qué pasa con el periodo del péndulo si se duplica su longitud?
5. ¿Cómo se calibra un reloj de péndulo si este se atrasa?
6. ¿se atrasa un reloj de péndulo cuando se calibra en un lugar que está a nivel del mar y luego se lleva a una altura superior?
7. ¿En qué lugar del desplazamiento de un cuerpo en M.A.S la energía potencial es igual a la energía cinética?

Actividad 3

Oscilaciones amortiguadas

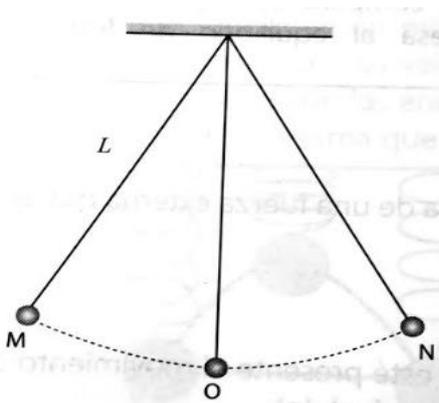
Un oscilador amortiguado es aquel que por causa de la fricción pierde energía mecánica hasta detenerse. La amortiguación de un sistema se puede presentar de

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 7 de 9

diferentes maneras. La energía mecánica disipada es igual a la energía térmica del medio.

Sistema sobre amortiguado	La fricción es superior a la fuerza de restitución del sistema, el sistema desplazado no oscila.
Sistema subamortiguado	La fuerza de restitución es grande comparada con la fuerza de fricción, el sistema disminuye lentamente la amplitud con la que oscila
Sistema críticamente amortiguado	La fuerza de restitución se compara con la fuerza de fricción y el sistema regresa al equilibrio de forma exponencial

Responde las preguntas de acuerdo a la siguiente imagen



Péndulo físico

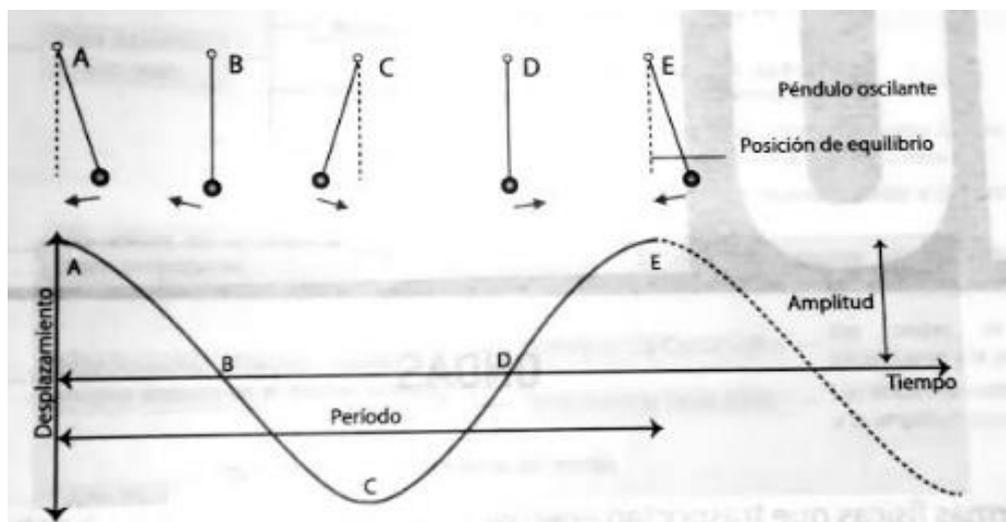
1. ¿La trayectoria en la cual el cuerpo hace una oscilación es?
2. ¿La posición de equilibrio del péndulo se encuentra en el punto?
3. ¿Cuál es la frecuencia de un oscilador armónico si su periodo es 0.1s?
4. ¿Cuál es el nuevo periodo de un péndulo al cual se le ha duplicado el valor de la masa en términos del periodo inicial?

Actividad 3

Resuelve las siguientes preguntas con lo estudiado anteriormente

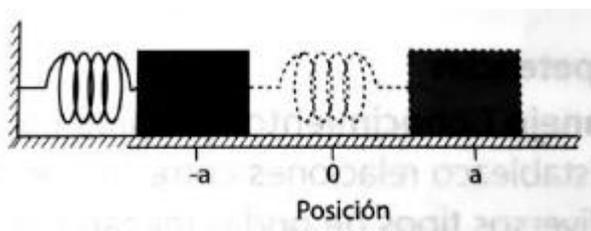
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 8 de 9

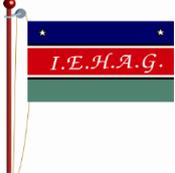
En la siguiente grafica la flecha representa la dirección de la fuerza de restitución.



Contesta las preguntas 1 a 4 de acuerdo con la gráfica anterior

1. ¿La velocidad máxima se da en el punto?
2. ¿La aceleración máxima se da en el punto?
3. ¿la energía potencial es máxima en el punto?
4. ¿La energía cinética es máxima en el punto?
5. Si se calibra un reloj de péndulo sobre la superficie de la tierra y luego este es llevado a la luna, ¿Qué le pasa al periodo del reloj?
6. La siguiente grafica es de un sistema masa resorte (sin fricción), donde la energía mecánica total del sistema es igual a 10 J.¿ la energía potencial en el punto a es?



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: SECUENCIA DIDÁCTICA		Versión 01	Página 9 de 9

Fuentes de consulta

(Ruiz A. M., 2017)

(https://www.youtube.com/watch?v=Tk5GIL1s_6Q, s.f.)

(<https://www.youtube.com/watch?v=5l26iUBPf0w>, s.f.)

(<https://www.youtube.com/watch?v=ipxh8T0f-BY>, s.f.)