

INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:			
	AREA:		CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL	
	ASIGNATURA:		FÍSICA	
	DOCENTE:		JORGE ANDRÉS TORO URIBE	
	TIPO DE GUIA:		DE APRENDIZAJE	
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA
1	11	3	Abril 2 DE 2024	6 Horas

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- * Identifica las características dinámicas y cinemáticas de los sistemas físicos con movimiento armónico simple para plantear nuevos problemas.
- * Muestra interés y responsabilidad por entregar oportuna y correctamente las actividades académicas que se le asignan.

LO QUE VOY A APRENDER

¿CÓMO FUNCIONA EL MOTOR DE UN AUTOMÓVIL?

Para responder a la pregunta anterior, primero hay que explicar cómo funciona un motor. De manera general, se considera al motor como el corazón del vehículo, ya que en este ocurren los procesos por los cuales se crea energía que produce el movimiento del vehículo. La forma de obtener esta energía varía según el motor, y aquí podemos hacer una distinción entre los diferentes tipos de motores que ofrece el mercado actual, aunque nos enfocaremos sobre todo en los de combustible.



Motores de combustión interna

Su uso es el más extendido y se ha ido perfeccionando desde los inicios de la automovilística. Estos funcionan transformando la energía calórica (producto de la quema del combustible) en energía mecánica al empujar un pistón que hace girar el cigüeñal, pieza conectada a la transmisión y a las ruedas del vehículo permitiendo su movimiento. Dicho pistón se mueve de arriba hacia abajo, permitiendo la expulsión de los gases por el tubo de escape. Este proceso se repite varias veces por segundo.

Dependiendo del modelo se pueden encontrar motores que funcionan con gasolina o diésel, y aunque el funcionamiento del motor es el mismo, la diferencia radica en cómo se enciende el combustible dentro del motor (en el de gasolina, una bujía enciende la mezcla entre aire y combustible en el cilindro; mientras que, en uno de diésel, las altas temperaturas que alcanza el aire hacen posible que el combustible "explote" sin bujía cuando se ponen ambos en contacto).

Motores eléctricos e híbridos

Cada vez son más populares, en parte porque su impacto sobre el medio ambiente es el menor en comparación a los otros dos. Estos funcionan en su mayoría con baterías de litio alimentadas 100% de energía eléctrica, sin embargo, su distribución en países como el nuestro aún es muy poca. Por su parte, los motores híbridos funcionan combinando energía eléctrica con combustión de la gasolina.

Visitar el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=ApqQOG_O6kk

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S.)

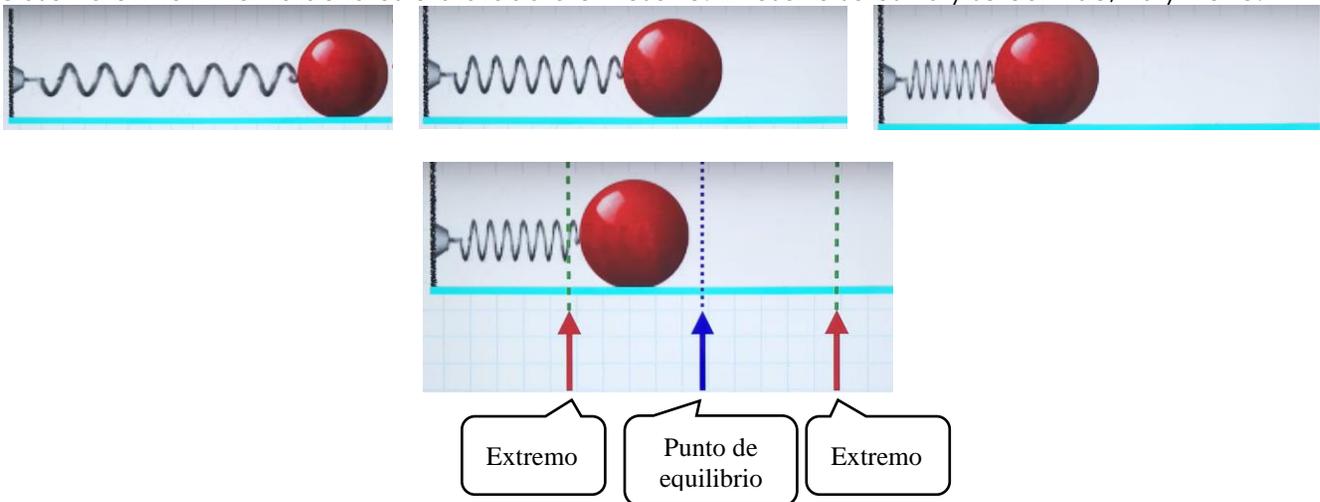


Al recostarse sobre una almohada, se deforma, pero su forma inicial se recupera a partir del instante en que se deja de ejercer fuerza sobre ella. Todos los materiales, unos más que otros, presentan este comportamiento debido a que el comportamiento de sus partículas depende las fuerzas intermoleculares. Cada partícula del objeto oscila alrededor de su punto de equilibrio, alcanzando su posición extrema, que es cuando inicia el proceso de recuperación de su estado inicial; es como si cada partícula permaneciera atada a su vecina mediante un resorte y oscilara como cuando se comprime.

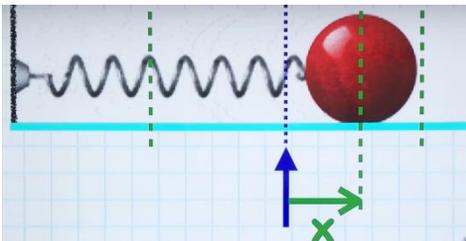
En la naturaleza existen movimientos que además de ser oscilatorios y periódicos son capaces de automantenerse a través de fuerzas denominadas restauradoras o elásticas. Son ejemplos de este tipo de movimientos los péndulos, los sistemas que poseen resortes, el sonido de los vidrios en ventanas sometidas a esfuerzos o las cuerdas de instrumentos musicales, entre otros. Todos ellos tienen en común la capacidad de vibrar u oscilar alrededor de un punto llamado de equilibrio. A estos sistemas se les denomina osciladores y el movimiento generado por un oscilador se le conoce como Movimiento Armónico Simple (M.A.S).

Elementos

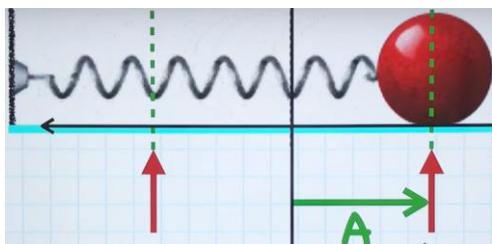
Observa el movimiento de la esfera atada a un resorte. El resorte se estira y se contrae, va y viene.



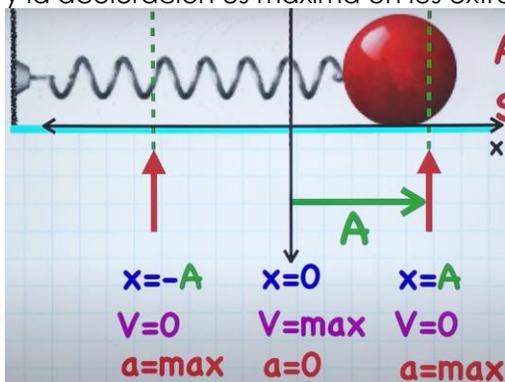
- **Periodo:** es el tiempo que tarda un ciclo, vuelta, oscilación completa (volver al lugar de inicio).
- **Frecuencia:** Número de oscilaciones por unidad de tiempo.
- **Elongación:** Es la distancia que hay desde el punto o posición de equilibrio hasta el punto donde se encuentra el cuerpo en un momento determinado. Se denota con x o con y .



- **Amplitud:** Es la distancia del punto de equilibrio a uno de los extremos. Es la máxima elongación. Se denota con A .



- **Velocidad y aceleración:** la velocidad es máxima en el punto de equilibrio y cero en los extremos; y la aceleración es máxima en los extremos y cero en el punto de equilibrio.



Ecuaciones generales del M.A.S

El cuerpo que vibra lo puede hacer horizontal o verticalmente. Cuando el cuerpo vibra horizontalmente se dice que su proyección es en x y si vibra verticalmente su proyección es en y. De acuerdo con esto la ecuación cinemática para su posición (X), velocidad y aceleración son:

Posición	$x = A \cdot \cos(\omega \cdot t)$
Velocidad	$v = -\omega \cdot A \cdot \text{sen}(\omega \cdot t)$
Aceleración	$a = -\omega^2 \cdot A \cdot \cos(\omega \cdot t)$

En las ecuaciones del MAS se cumple que: $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $f = \frac{1}{T}$

A parte de la ecuación anterior e independientemente del tipo de vibración que realice el cuerpo, se tienen también las siguientes ecuaciones para el M.A.S:

$$V = w \sqrt{A^2 - e^2}$$

$$a_{\max} = Aw^2$$

$$V_{\max} = Aw$$

$$a = w^2 e$$

Donde A es amplitud, w es velocidad angular, e es elongación, a es aceleración, v es velocidad, a_{\max} y v_{\max} son la aceleración máxima y velocidad máxima respectivamente.



Parte A: Mi profe me aporta

1. Para el día de la feria de ciencia, los estudiantes del grado once construyeron un pistón que realiza un movimiento armónico simple. La amplitud del movimiento es de 0,8cm y su rapidez angular es de 188,5rad/s.



Si se considera el movimiento a partir de su elongación máxima positiva después de tres segundos, calcular:

- La velocidad del pistón.
- La aceleración del pistón.

2. Un objeto atado al extremo de un resorte oscila con una amplitud de 4cm y periodo igual a 1s. Si el movimiento se observa desde que el resorte está en su máxima elongación positiva, calcular:



- La máxima velocidad del movimiento.
- La máxima aceleración alcanzada por el objeto.

3. Sea el movimiento $x = 4 \cos 10t$. Identificar: amplitud, rapidez angular, periodo, frecuencia, velocidad máxima y aceleración máxima.
4. Los amortiguadores de un vehículo poseen una velocidad angular de 40π rad/s. Determino:
- Su velocidad en el punto de equilibrio sabiendo que su elongación en uno de sus extremos es de 10 cm.
 - La aceleración en el punto más alejado de su posición de equilibrio.
5. Un cuerpo que desarrolla un M.A.S. de 25 cm de amplitud presenta una aceleración de 50 cm/s^2 en el momento de llegar a uno de sus extremos. Determino su frecuencia de vibración.
6. Un cuerpo oscila armónicamente con una frecuencia de 5Hz, y al llegar a un extremo su aceleración es de $10\pi^2 \text{ m/s}^2$ ¿Cuál es la amplitud de las oscilaciones?
7. Una esfera unida a un resorte oscila entre las posiciones A y B. So al cabo de 20s ha pasado 30 veces por el punto A, determina:
- El periodo de oscilación de la esfera.
 - La frecuencia de oscilación.
 - La amplitud del movimiento.
 - Velocidad angular, velocidad y aceleración máxima



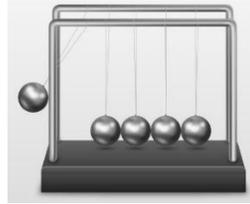
8. En un M.A.S. de amplitud 4 cm, en el instante en que la elongación es $\sqrt{7}$ cm, la velocidad es de 6π m/s. Calcular la frecuencia del movimiento. ¿Cuál será la velocidad del móvil al pasar por la posición de equilibrio?

Parte B: Mi aporte con base en lo que aprendí...

Muy juiciosa solución a las siguientes situaciones que se me plantean. Recuerda utilizar la unidad del sistema internacional respectiva.

- Escribe V, si la afirmación es verdadera o F, si es falsa. Justifica tu respuesta.
 - Todo movimiento armónico simple es periódico.
 - La frecuencia de un movimiento armónico simple es inversamente proporcional al periodo de oscilación.

- La aceleración máxima de un objeto que describe un movimiento armónico simple es proporcional a la elongación inicial.
 - Si se aumenta la amplitud de un movimiento armónico simple, su velocidad en la posición de equilibrio no varía.
2. Observa las siguientes imágenes. Explica las diferencias y semejanzas de los movimientos representados en las figuras.



3. Para el día de la feria de ciencia, los estudiantes del grado once construyeron un pistón que realiza un movimiento armónico simple. La amplitud del movimiento es de 0,5cm y su rapidez angular es de 180rad/s . Si se considera el movimiento a partir de su elongación máxima positiva después de tres segundos, calcular:
- La velocidad del pistón.
 - La aceleración del pistón.
4. Un objeto atado al extremo de un resorte oscila con una amplitud de 5cm y periodo igual a 1,5s. Si el movimiento se observa desde que el resorte está en su máxima elongación positiva, calcular:
- La máxima velocidad del movimiento.
 - La máxima aceleración alcanzada por el objeto.
5. Sea el movimiento $x = 3 \cos 11t$. Identificar: amplitud, rapidez angular, periodo, frecuencia, velocidad máxima y aceleración máxima.
6. Los amortiguadores de un vehículo poseen una velocidad angular de $30\pi \text{ rad/s}$. Determino:
- Su velocidad en el punto de equilibrio sabiendo que su elongación en uno de sus extremos es de 8 cm.
 - La aceleración en el punto más alejado de su posición de equilibrio.
7. Un cuerpo que desarrolla un M.A.S. de 30 cm de amplitud presenta una aceleración de 45 cm/s^2 en el momento de llegar a uno de sus extremos. Determino su frecuencia de vibración.
8. Un cuerpo oscila armónicamente con una frecuencia de 6Hz, y al llegar a un extremo su aceleración es de 90m/s^2 ¿Cuál es la amplitud de las oscilaciones?
9. Una esfera unida a un resorte oscila entre las posiciones A y B. So al cabo de 40s ha pasado 80 veces por el punto A, determina:
- El periodo de oscilación de la esfera.
 - La frecuencia de oscilación.
 - La amplitud del movimiento.
 - Velocidad angular, velocidad y aceleración máxima
10. En un M.A.S. de amplitud 5 cm, en el instante en que la elongación es 5 cm, la velocidad es de $7\pi \text{ m/s}$. Calcular la frecuencia del movimiento. ¿Cuál será la velocidad del móvil al pasar por la posición de equilibrio?

“Envejecemos no cuando se nos arruga la piel, sino cuando se arrugan nuestros sueños y la esperanza”