**Guía Formativa N° 2 Ciencias Naturales: Física 1° Medio**

|  |
| --- |
| **\*Esta guía tiene un 60% de exigencia”** **L : 60 a 100% de logro** **NL: menos del 60% de logro** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Puntaje Obtenido** | **L** | **NL** |
|  |  |  |

**Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Fecha:** 03 de abril del 2020

**Objetivo de Aprendizaje:** Reconocer los elementos y la clasificación de las ondas.

Contenido: Vibración y ondas

Habilidad: Inferir, resolver, completar, investigar

|  |
| --- |
| **Instrucciones para los/las estudiantes:*** Lee atentamente cada pregunta y responde en el espacio dado/ o selecciona respuesta según corresponda.
* Si tienes alguna duda, consulta en el Texto del estudiante, Física de 1º medio (o digital aprendo en línea, [www.curriculum](http://www.curriculum) línea.cl).
* Continúa revisando la página del Colegio para que continúes desarrollando nuevas actividades y revises tus avances.
 |

**Movimientos Vibratorios**

Para entender los fenómenos ondulatorios relacionados con la luz y el sonido, es necesario conocer el movimiento vibratorio.

El movimiento vibratorio, se puede definir como el movimiento que realiza un cuerpo cuando ocupa sucesivamente posiciones simétricas con respecto a un punto llamado posición de equilibrio. Dicho movimiento se caracteriza porque el cuerpo en vibración alcanza la misma posición cada cierto tiempo, es decir, se trata de un movimiento periódico, siendo el período una constante del movimiento.

**

Ejemplo: si fijamos una lámina por un extremo en el borde de una mesa y aplicamos una fuerza deflectora, observaremos que al soltarla se producirá un movimiento vibratorio, que generará un sonido y perdurará mientas el cuerpo vibre.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |



El mismo tipo de efecto, al igual que en el caso de la lámina, se observa en la oscilación de un péndulo: Como producto de la acción de gravedad, este oscila en torno a su posición de equilibrio

Si golpeamos un instrumento de percusión, junto con percibir el sonido, percibiremos la vibración en su estructura. De igual forma, cuando soplamos un instrumento de viento, percibiremos junto al sonido, un movimiento vibratorio. Asimismo, cuando emitimos un sonido, nuestras cuerdas vocales vibran, lo que puede percibirse apoyando ligeramente los dedos en la zona de la laringe. De igual forma, podemos percibir esta vibración en el cráneo.

**Ondas**

La onda es un fenómeno físico que se propaga en algún medio (sólido, líquido, gas), desde la perturbación (foco) hacia otras regiones del medio (movimiento oscilatorio). Cabe destacar que las ondas son portadoras de energía, pero no de materia.

* **Cresta y valles:** Los puntos más elevados verticalmente hacia arriba de la posición de equilibrio del péndulo corresponden a las crestas o montes de la onda senoidal. Mientras que los más bajos se denominan valles.

**Elementos asociados a las ondas**

**1.- Amplitud (A):** Es la máxima elongación o separación de la posición de equilibrio. Se expresa en unidades de longitud.

**2.- Longitud de onda (λ):** Distancia que se propaga una onda en un periodo. También puede definirse como la distancia existente entre dos partículas consecutivas en igual condición de fase

 Monte



 Valle

**3.- Periodo (T):** Tiempo empleado por una partícula en efectuar una oscilación completa.

T = tiempo/nº de oscilaciones

**4.- Frecuencia (f):** Número de oscilaciones que se producen en la unidad de tiempo. Se mide en vibración/s, ciclos/s, Hertz (Hz), las que son equivalentes.

F=nº de oscilaciones/tiempo

Una propiedad importante del movimiento oscilatorio es su frecuencia, que presenta una relación recíproca con el período del movimiento:

 F = 1 o T = 1

 T F

***Ejemplo Nº 1.:*** Determine la frecuencia y el periodo si se efectúan 24 osc. en 8 seg.

Desarrollo:

 Como F =$\frac{N° de oscilaciones }{Tiempo}=\frac{24 osc}{8s}=3Hz $

$$Como T= \frac{1 }{F}= \frac{1 }{3}s$$

**5.- Velocidad de propagación (v):** La velocidad de propagación depende de la naturaleza del medio, representada por la elasticidad y densidad. Luego, la velocidad de propagación está dada por:

 $v= \frac{λ}{T } y como T= \frac{1}{F} se tiene que v= λ F$

***Ejemplo Nº 2.:*** Una perturbación periódica se propaga en un medio avanzando 60m cada 10s. Calcular la velocidad de propagación, la frecuencia y la longitud de onda correspondiente si su periodo es de ½ s.

Como se desplaza 60m en 10 s, entonces su velocidad es: v = 60m/10s = 6m/s

Como T=1/2 s. Entonces: F = 2Hz

Luego como: v = λ f

Entonces: λ = 6m/s = 3m

 2s-1

**Clases de Ondas**

Las ondas pueden clasificarse según diferentes criterios; atendiendo a su naturaleza, dirección de la vibración y según su sentido de propagación.

**Según la naturaleza:**

* **Ondas mecánicas:** Son las que se propagan por medios materiales, como puede ser una cuerda, el aire, etc. Para que se propague la onda, es necesario la elasticidad del medio. Constituyen ondas mecánicas las generadas al arrojar una piedra al agua, las ondas sísmicas generadas por los movimientos de las capas terrestres, etc.
* **Ondas electromagnéticas:** En este tipo de ondas lo que oscila es el campo eléctrico y magnético, por lo que no requieren de un medio material para propagarse, aunque eventualmente pueden hacer uso de él. Ejemplo: Los rayos X utilizados para tomar radiografías, Las microondas usadas en telecomunicaciones, La luz, Los rayos UVA., etc.

**Según la periodicidad de la fuente que la origina:**

* **Ondas periódicas,** como las generadas por un vibrador eléctrico, que las produce de manera periódica (constante), es decir, se repite la misma onda en el mismo tiempo.
* **Ondas no periódicas,** como las que nosotros producimos en un resorte o cuerda, que no se repiten de igual forma en el mismo tiempo.

 **Según la dirección del movimiento de las partículas:**

* **Ondas transversales:** La dirección de propagación es perpendicular al de la oscilación.

Ejemplo: Las ondas generadas en la vibración de cuerdas en instrumentos musicales.
Las ondas que se generan en las superficies de los líquidos. En los estadios, surgió una moda de participación del público, generando una especie de onda que se propagaba a través de las personas, para lo cual se levantaban y alzaban los brazos en un orden secuencial, lo que daba la impresión de una onda propagándose a través de ellos.

* **Ondas longitudinales:** La dirección de propagación coincide con la oscilación.

Ejemplo1: Si generamos una onda longitudinal en un resorte, de tal forma que, comprimiendo un conjunto de espiras en uno de sus extremos, dichas compresiones se transmitirán a lo largo del resorte mediante procesos de compresión y descompresión de las partículas al paso de la onda. El sonido se propaga en el aire como una onda longitudinal, como producto de las sucesivas compresiones y descompresiones de las moléculas de aire.

**Según el sentido de propagación:**

* **Ondas viajeras:** Son las que se propagan en un sentido único.

Ejemplos: El caso de la luz proveniente del Sol que viaja hacia nosotros recorriendo grandes distancias; las ondas que emiten las antenas de radio y televisión, etc.

* **Ondas estacionarias:** Son las que viajan en ambos sentidos, como las confinadas entre dos extremos. Se observan puntos estacionarios donde la amplitud de la onda es nula, llamados **nodos** y zonas con máxima amplitud, llamados **antinodos.**

Los nodos se encuentran a una distancia igual a media longitud de onda λ/2, uno de otro. Ejemplo: El caso de la vibración de instrumentos de cuerda, en instrumentos de viento, de percusión, etc.

El número de antinodos es inferior en una unidad al número de nodos.

|  |
| --- |
| http://www.preunab.cl/preuniversitario/fisica/c1/recursos/img14.gif |

En la figura anterior, se observan cuatro antinodos (A) y cinco nodos (N), incluyendo las posiciones extremas.

**Actividad**

1.- Lea atentamente la guía, realice un resumen y escríbalo en el cuaderno. (8 puntos)

2.- Realice las siguientes actividades: (2 puntos cada respuesta)

 a) Fije una regla por un extremo al borde de una mesa y aplique una fuerza hacia abajo (no mucha fuerza para que no se rompa).

* Observe lo que sucede al soltar la regla y explique lo que ve
* ¿Genera algún tipo de sonido?, y si genera algún sonido que puede deducir.
* ¿Cuánto perdura el sonido?

b) Improvise un péndulo con los siguientes instrumentos:

* Un cordón de zapato
* Una goma de borrar.

-Ahora que tienes los instrumentos realiza el armado del péndulo, coloca el cordón del zapato alrededor de la goma intentando que el cordón pase justo por la mitad de la goma (no atraviese la goma, solo amárrela a su alrededor).

* Observa la oscilación de un péndulo. ¿Producto de que acción este oscila?
* Balancea el péndulo y hazlo oscilar durante 5 segundos.

1.- ¿Cuántas oscilaciones completas realizo el péndulo?

 2.- Calcula cuál fue su periodo.

3.- Calcula cuál fue si frecuencia.

3.- Según las definiciones y teorías descritas en clases. Explique los siguientes conceptos. (2 puntos cada

 una)

1.- Longitud de Onda

 2.- Velocidad de Propagación

 3.- Onda mecánica

 4.- Onda Transversal

 5.- Onda periódica

4.- Complete el siguiente cuadro resumen de toda la materia de ondas y vibraciones. (15 puntos)

Sus elementos son

 Su criterio de clasificación es