

Actividades Tema 11 Energía y ondas: luz y sonido. Ciencias de la Naturaleza 2º ESO

1. ¿Qué se transporta en los movimientos ondulatorios, materia o energía?

Las ondas son formas de inmaterialidad que transportan energía, pero no transportan materia. Una onda es la forma que tiene de propagarse una perturbación; o bien, una de las formas que tiene de propagarse la energía en un medio, sin que haya desplazamiento de materia.

2. ¿Cómo se llaman las partes altas y bajas de una onda?

Las partes altas de una onda se llaman crestas y las partes bajas se denominan valles. La longitud de onda es la distancia que hay entre el punto más alto de dos crestas. Cuanto mayor es la longitud de una onda, menor es su frecuencia, y a la inversa.

3. ¿Puede propagarse el sonido en el vacío?

No. Las ondas sonoras necesitan un medio material para su propagación (sólido, líquido o gaseoso). La mayoría de los sonidos nos llegan a través del aire, aunque aún se propagan más rápidamente a través de líquidos y sólidos.

4. Corrige el error: "El sonido se propaga a 300.000 km/s".

Falso. La velocidad del sonido, es decir, la rapidez con que se desplaza en un tiempo determinado, depende del medio en el que se propaga y de las características del mismo (más o menos elástico, denso, rígido...), así como de la temperatura o la presión, entre otras condiciones. En un gas, como el aire, el sonido se propaga a una velocidad de 340 m/s, si la temperatura ronda los 20 °C. Si esta aumenta, la velocidad de propagación del sonido, también.

5. Si gritas frente a un acantilado, ¿a qué distancia mínima del acantilado debes encontrarte para oír el eco de tu grito?

El oído humano necesita una décima de segundo (0,1 s) como mínimo, para oír el sonido original y el reflejado por separado; de no ser así, los percibe como uno solo. Por tanto, para oír el eco hay que hallarse a cierta distancia de la superficie que pueda reflejarlo, para que el sonido tarde una décima de segundo o más en llegar a la superficie reflectante y volver de nuevo. Como el sonido recorre unos 34 m por cada décima de segundo, tendría que estar como mínimo a 17 m de la superficie que refleja el sonido para oír su repetición, es decir, el eco.

6. Define eco, interferencia y reverberación.

El eco es un sonido reflejado, que es aquel que cambia de dirección al chocar con una superficie que no lo absorbe. Las interferencias son fenómenos que se producen cuando las ondas sonoras procedentes de fuentes distintas se entrecruzan o combinan entre sí. La reverberación es la persistencia del sonido en espacios cerrados aún después de haber cesado la emisión del sonido. Se debe a la reflexión reiterada del sonido en superficies que no lo absorben adecuadamente. Esto significa que cada sonido nuevo tiene que competir con los restos decrecientes de los sonidos que se produjeron con antelación.

7. ¿Qué tipos de radiaciones constituyen el espectro electromagnético?

La energía solar, así como la que emiten las demás estrellas y galaxias, se propaga en forma de ondas y reciben el nombre de radiación electromagnética. La diferencia que existe entre las distintas clases de radiaciones electromagnéticas depende de la cantidad de energía que llevan asociada o, dicho de otra manera, de su longitud de onda (o de su frecuencia). Cada radiación tiene una longitud de onda determinada. Así tenemos, de mayor a menor longitud de onda: ondas de radio, microondas, rayos infrarrojos, luz visible, rayos ultravioletas, rayos X y rayos gamma. Al conjunto de todas estas ondas o radiaciones electromagnéticas, ordenadas en función de su longitud de onda, le llamamos espectro electromagnético.

8. ¿Por qué se dice que la luz presenta una dualidad onda-partícula?

La luz está constituida por diminutas partículas de energía llamadas fotones. Podemos imaginar un fotón como un minúsculo paquete de ondas, ya que la luz se comporta como si fuera una onda, y también como si estuviera formada por un flujo de partículas. La energía de cada paquete o fotón depende de su frecuencia (o de su longitud de onda).

9. Define cuerpo opaco, transparente y translúcido.

Según sea su comportamiento ante la luz, los cuerpos pueden clasificarse en opacos, como la madera (no deja pasar la luz, a través de ellos no se ve nada); transparentes, como el cristal (permite el paso de la luz, a través de ellos se ve con claridad); y translúcidos, como el papel vegetal (dejan pasar parte de la luz, pero a través de ellos no se ve con nitidez).

10. Corrige el error: “Los cuerpos negros reflejan toda la luz que reciben”.

Falso. Los cuerpos negros absorben en muy alta proporción toda la luz que reciben.

11. ¿Cómo es la imagen que se forma en un espejo plano?

Los espejos producen las mejores reflexiones, porque reflejan prácticamente toda la luz que les llega. Un espejo es una superficie pulida capaz de formar imágenes por reflexión de los rayos luminosos procedentes de los objetos. Cuando nos miramos a un espejo plano, lo que llega a nuestros ojos son rayos de luz reflejados en su superficie. Pero el cerebro “no entiende de reflexiones”, así que supone que esos rayos continúan viajando en línea recta y “cree ver” una imagen detrás del espejo... a pesar de que allí no hay nada. Esta imagen aparente es una imagen virtual, porque sólo es una ilusión óptica, y al revés, en el sentido derecha-izquierda.

12. ¿Por qué se refracta la luz al pasar de un medio a otro?

La refracción es el cambio de velocidad y dirección que experimenta la luz al pasar de un medio a otro de distinta naturaleza. La velocidad de propagación de la luz depende del medio por el que se propaga. Así, cuando pasa del aire al agua, la luz pierde velocidad y cambia de dirección, es decir, se refracta. Cuando deja el agua para pasar de nuevo al aire, aumenta su velocidad y se vuelve a refractar.

13. Corrige el error: “ La luz pierde velocidad al pasar del agua al aire

Falso. Cuando la luz deja el agua para pasar al aire, aumenta su velocidad y se refracta, ya que el índice de refracción de la luz en el aire es menor que en el agua y, por tanto, la velocidad de propagación de la luz es mayor en el aire que en el agua.

14. ¿Cómo son las imágenes que forma una lente cóncava?

Las imágenes que forma una lente cóncava o divergente son derechas, menores que el objeto real y siempre virtuales.

15. ¿Con qué tipo de lentes se corrige la miopía?

El ojo aquejado de miopía se corrige con una lente divergente.