



## Unidad 4 **Energía de las ondas: luz y sonido**

Nombre: ..... Curso: .....

4º ESO

- Contesta a las siguientes preguntas:
    - ¿Cuál es la unidad de sonoridad en el Sistema Internacional?
    - ¿Qué fenómeno se produce cuando se observa el paisaje en el agua de un lago?
    - ¿Qué relación existe entre la longitud de onda y la frecuencia de un movimiento ondulatorio?
    - ¿Cómo varía la velocidad de un sonido al aumentar la densidad del medio material por donde se desplaza? ¿Y en el caso de la luz?
  - Razona la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
    - Generalmente cuando la luz se refracta, en parte también se refleja.
    - La reflexión especular de la luz se produce en una sola dirección.
    - La formación de una imagen en la retina se explica admitiendo que los rayos de luz son rectilíneos.
    - Una imagen real es una ilusión óptica que no puede ser recogida sobre una pantalla.
  - Si la longitud de onda de una onda electromagnética es de  $1\mu\text{m}$ , cuál es su frecuencia, de qué tipo de onda estamos hablando según el espectro electromagnético.
  - Razona la veracidad y falsedad de las afirmaciones (ya sabes que debes corregir las falsas):
    - El año-luz es el tiempo que tarda la luz en llegarnos del Sol
    - La longitud de onda de un sonido grave es igual a la de uno agudo.
    - Cuando la luz se refleja en una superficie especular, el rayo incidente, el reflejado y la normal están en un mismo plano.
    - La reflexión difusa de la luz se produce en una sola dirección.
    - Una imagen virtual es una ilusión óptica porque solamente puede ser vista al recogerla sobre una pantalla.
  - Se lanza un grito a 34 m de un monte. ¿Cuál será el tiempo que tarda en oírse el eco? ¿se produciría reverberación?
  - ¿Cuál es la velocidad de una ola que recorre 80 m en 20 s? ¿Alcanzará a un barco que se desplaza a 4 nudos en el mismo sentido? El nudo a una milla marina por hora, es decir, a  $1852\text{ m}/3600\text{ s}$ .
  - ¿Qué es una fibra óptica? Si la potencia de una lente es de +2 dioptrías, ¿Qué tipo de lente es? ¿Cuál es su distancia focal? Dibuja el diagrama de rayos de un objeto que se encuentra a una distancia mayor que la distancia focal y a una distancia menor respecto a esta lente.
  - Indica los valores de la longitud de onda, la frecuencia, el período y la velocidad de la onda representada en la figura:
9. Con los datos de la tabla siguiente construye la gráfica de distancias recorridas por la luz en el vacío (eje Y) frente a los tiempos tardados (eje X). interpola y averigua qué distancia recorre la luz en 0,12 s y qué tiempo tarda en recorrer 50000 km.

<b>Distancias (km)</b>	15000	30000	45000	60000	75000
<b>Tiempos (s)</b>	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25

- 10.** Si la velocidad de la luz en un medio es  $\frac{1}{3}$  más pequeña que en el vacío, ¿Cuánto vale el índice de refracción de dicho medio?
- 11.** Calcula el ángulo de refracción de un rayo que, procedente de un medio cuyo índice de refracción es  $n=1,5$  pasa al aire. El ángulo de incidencia es  $30^\circ$ . Dibuja la marcha del rayo.
- 12.** Dibuja los rayos para la formación de la imagen de un objeto a través de un microscopio y cita cuáles son las características de esta imagen (puedes ayudarte de algún libro de física o de la parte de recortes de ciencia).