

Test 1 :Ondas, Óptica y Física Moderna

Nombres:

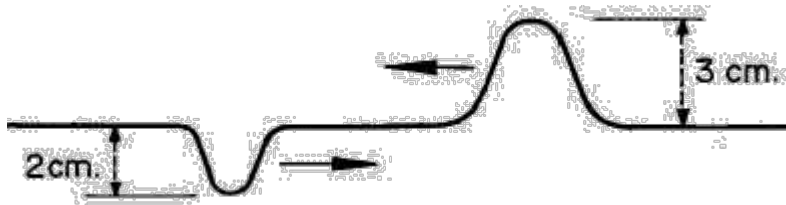
I. Desarrollo argumental. Explique en forma breve (5 pts. c/1)

1. ¿Qué es la reflexión?
2. Puede haber niveles negativos de decibeles, tales como -10db. Si es así ¿qué significan?
3. ¿Por qué después de la nevada todo parece estar muy callado? ¿Por qué los sonidos en las habitaciones vacías suenan huecos? ¿Por qué las voces de las personas suenan más llenas o más ricas cuando cantan en la ducha?
4. ¿Qué mide un decibel? De dos ejemplos característicos.
5. Dibuje el esquema que representa la generación del sonido, marcando sus elementos.
6. Mencione las características principales de una onda transversal y una onda longitudinal y entregue 1 ejemplo en cada caso
7. Explique la refracción de una onda

II. Ejercicios (15 pts c/1)

1. Se emiten señales de radio AM, entre los 550 kHz hasta los 1.600 kHz, y se propagan a 3×10^8 m/s.
 - a) ¿Cuál es el rango de las longitudes de onda de tales señales?,
 - b) El rango de frecuencia para las señales en FM está entre los 88 MHz y los 108 MHz y se propagan a la misma velocidad, ¿cuál es su rango de longitudes de onda?

2. Tomas Jefferson propuso una vez que una referencia estándar para el tiempo podía ser un péndulo simple con un período de un segundo. ¿Cuál podría ser la longitud de ese péndulo?(El modelo no se aceptó; comente por qué).
3. El oído humano es sensible a frecuencias sonoras dentro del margen comprendido entre 20 y 20.000 Hz. ¿Cuáles son las longitudes de onda en el aire y en el agua de dichas frecuencias? ($v_{\text{aire}} = 340 \text{ m/s}$; $v_{\text{agua}} = 1.500 \text{ m/s}$)
4. Dos ondas se propagan en sentido opuesto por una cuerda, con amplitudes de 3 y 2 cm, respectivamente. Cuando se encuentran ¿Cuál es la resultante de la amplitud?



5. Un murciélago, que se mueve a 5.00 m/s, está persiguiendo un insecto volador. Si el murciélago emite un chillido de 40.0 KHz y recibe de regreso un eco de 40.4 kHz, ¿Cuál es la velocidad del insecto?
6. Ondas de agua en un plato poco profundo tienen 5 cm de longitud. En un punto, las ondas oscilan hacia arriba y hacia abajo a una razón de 4,9 oscilaciones por segundo. a) ¿Cuál es la rapidez de las ondas?, b) ¿cuál es el periodo de las ondas?
7. Con que velocidad debe moverse hacia una fuente en reposo un observador para percibir una frecuencia equivalente al triple de la emitida por la fuente
8. Una onda sonora de 2.00 MHz viaja por el abdomen de una mujer embarazada y es reflejada por la pared cardiaca del feto, que se mueve hacia el receptor de sonido al latir el corazón. El sonido reflejado se mezcla con el transmitido, detectándose 85 pulsaciones por segundo. La rapidez del sonido en el tejido corporal es de 1500 m/s. Calcule la rapidez de la pared cardiaca fetal en el instante en que se hace la medición.