

NOMBRE	1	2	3	4	5	Total	Oral

Alumnos reglamentados: elegir 4 ejercicios. Alumnos Libres: realizar los 5 ejercicios.

1.- Un instrumento musical (cuya frecuencia ronda los 1.000 Hz) genera un sonido cuyo nivel de sonoridad a 15,0 m vale 88,0 dB.

- ¿Cuáles son los efectos sobre el oído humano a una distancia de 160 m?
- ¿A qué distancia se obtiene un SPL de 50,0 dB?

SPL (dB)	Efectos
0 – 20	Silencio
20 – 75	Soportable
75 – 85	muy molesto
85 – 105	Perjudicial
105 – 160	muy perjudicial
> 160	daño irreversible

2.- Un patrullero emite un sonido de 440Hz (La). Al viajar a una velocidad de 37 m/s los peatones que están quietos sobre la vereda escuchan una cosa y los automovilistas que vienen por la otra vía (contramano) a 20 m/s otra totalmente distinta.

Identificar a qué nota musical corresponde lo que perciben los peatones y a cuál corresponde lo que perciben los automovilistas, a medida que el patrullero se acerca a ambos (se sabe que la temperatura del aire es de 15° C).

	Oc. 3	Oc. 4	Oc. 5	Oc. 6
Do	131	262	523	1047
Re	147	294	587	1175
Mi	165	330	659	1319
Fa	175	349	698	1397
Sol	196	392	784	1568
La	220	440	880	1760
Si	247	494	988	1976

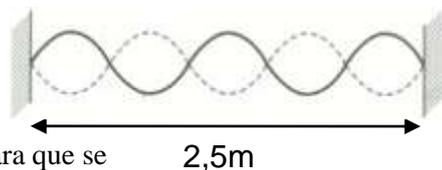
3.- Una onda electromagnética que se propaga por el vacío cumple con la siguiente ecuación de onda: $E_y = 2,1 \times 10^{-17} \cdot \text{sen}(K \cdot x - 2,00 \times 10^{15} t)$.

- Determinar la frecuencia angular, el número de onda, el período, la frecuencia y la amplitud de dicha onda.
- Utilizando la tabla adjunta, determina de que tipo de luz se trata. Justifica tu respuesta.

Color	Longitud de onda (λ)
UV	450 nm o menos
violeta	380–450 nm
azul	450–495 nm
verde	495–570 nm
amarillo	570–590 nm
anaranjado	590–620 nm
rojo	620–750 nm
IR	750 nm o más

- ¿Es correcto decir que una onda de radio es una onda luminosa de baja frecuencia?
 - ¿Podemos decir también que una onda de radio, es a su vez una onda sonora?
 - Un vidrio se ve de color magenta al iluminarse con luz blanca, ¿de qué color debe ser la luz que incide sobre el vidrio para que no sea observada del otro lado del mismo?
 - Cuando la luz roja llega a una rosa roja, ¿por qué se “calientan” más las hojas que los pétalos?
- Justifique tus respuestas.

5.- La cuerda de la figura se encuentra en resonancia. Su frecuencia es de 250Hz y la tensión de 10N.



- ¿A qué frecuencia debe ser sometida la cuerda para que se encuentre en el siguiente armónico?
 - Si se varía la frecuencia a 475 Hz, ¿se formarán ondas estacionarias? Justifique su respuesta.
- Calcule la masa de la cuerda.

Datos: $\rho_{\text{aire}} = 1,24 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$; $I_0 = 1,0 \times 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$; $c = 3,0 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Libres

5.- Una onda se propaga por una cuerda según la ecuación $y = 5,0 \text{ sen}(10t - 4x)$, (donde x e y vienen medidos en metros y t en segundos).

- Determinad la amplitud, frecuencia, longitud de onda, velocidad, dirección y sentido de propagación de la onda.
- Escribe la ecuación de otra onda que interfiriendo con la anterior produjese una onda estacionaria.

6.- El sonido emitido por un altavoz tiene un nivel de sonoridad de 60 dB a una distancia de 2 m de él. Si el altavoz se considera como una fuente puntual, determine:

- La potencia del sonido emitido por el altavoz.
- A qué distancia el nivel de sonoridad pasa a ser:
 - 30 dB
 - imperceptible el sonido para el oído humano.

7.- Dada una onda sonora que se propaga por el aire cumpliendo la siguiente ecuación

$$\Delta p(x,t) = 0,10 \cdot \text{sen}(1,23x - 429t)$$

- Determinar la velocidad de la onda y la temperatura del aire.
- Sabiendo que el nivel de sonoridad es de 70 dB, ¿a qué tipo de sonido corresponde: ruido, música o lenguaje? Justifica tu respuesta.

