

## Liceo IAVA – Examen de Física

1.- Un inspector de ruidos molestos de la intendencia se ubica en el centro de una pista de baile, a una distancia de 20 m de las 4 esquinas de la misma, donde se ubican los 3 parlantes; se sabe que cada uno entrega un nivel de presión sonora (SPL) de 80 dB en el lugar donde se ubica el inspector.

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

a. ¿Cuál es la potencia efectiva de cada parlante?

b. Si el inspector cuenta con una tabla similar a la que tenemos a la derecha, indicar si el boliche se encuentra en infracción (efectos perjudiciales) o no cuando los 3 parlantes están encendidos.

2.- Sobre un escenario al aire libre de un concierto rock-acústico dado en la playa Pocitos, un músico, para calentar, pulsa periódicamente la cuerda de su contrabajo hasta que ésta comienza a vibrar en su frecuencia fundamental (81 Hz). Sabiendo que la longitud de la cuerda es de 1,6 m.

a. Encuentre cuánto vale la longitud de la onda estacionaria y a qué velocidad viaja por la cuerda.

b. Si la temperatura del aire en ese momento es de 28° C encuentre ¿a qué velocidad viajan las ondas sonoras por el aire y cuál es su longitud en dicho medio?

3.- Una onda electromagnética que se propaga por un medio (similar al aire en su composición) cumple la siguiente ecuación de onda:

$$y = 1,4 \times 10^{-17} \cdot \text{sen}(1,25 \times 10^7 x - 3,75 \times 10^{15} t)$$

a. Determinar de dicha ecuación de onda: su velocidad de propagación, su frecuencia angular, el número de onda, el período, la frecuencia, y su amplitud.

b. A partir de la siguiente tabla, establece si se trata de luz visible, y si es así de que color se trata. Justifica tu respuesta.

Color	Longitud de onda ( $\lambda$ )
violeta	380–450 nm
azul	450–495 nm
verde	495–570 nm
amarillo	570–590 nm
anaranjado	590–620 nm
rojo	620–750 nm

4.- a. En la retina del ojo existen dos clases de células, describe cuáles son y que función cumple cada una en el momento de percibir la luz visible.

b. En mitad de un oscuro escenario de teatro se prende un único foco de luz monocromática de longitud de onda 530 nm (ver tabla), que ilumina a una actriz que lleva puesto un largo vestido que a la luz del día es de color magenta. ¿De qué color verá el público en ese instante el vestido? Justifique su respuesta.

5.- En un tubo semi-cerrado se generan ondas estacionarias una frecuencia de 3248 Hz. Sabemos que el aire se encuentra a 13,0° C y el tubo mide 23,5 cm.

a. Escriba la ecuación de las ondas sonoras que forman esta onda estacionaria y determine el número de armónico en el que está resonando el mismo, sabiendo que la amplitud de las mismas es de 12,7 cm.

b. Es posible (con este tubo) obtener una onda estacionaria con el triple de frecuencia (9747 Hz), justifique.