

EXAMEN de FÍSICA
2°BD ARTE Y EXPRESIÓN.

1-Una onda sonora se propaga en el aire un día de verano sin viento a 30°C como lo expresa la ecuación:
 $S = 1,8 \cdot 10^{-7} \cdot \text{sen}(K \cdot x \pm \omega \cdot t)$, si el sonido es un Fa ($f = 352 \text{ Hz}$);

a) completa la ecuación de la onda y explica cuáles son todas las magnitudes que están involucradas en la ecuación.

b) si la intensidad de la onda es de $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ w/m}^2$ averigua el nivel de sonoridad (β) y expresa si resulta perjudicial para la salud.

2-Cuando el sonido viaja en el aire a la temperatura normal (20°C):

a) ¿cuáles son las longitudes de onda: más aguda (λ_{agudo}) y más grave (λ_{grave}) que puede percibir una persona?

b) ¿qué largos deben tener los tubos de un órgano (cerrados en un extremo) para poder generar el tercer modo de resonancia (tercer armónico) y detectar el sonido más agudo y más grave? Realiza un esquema representativo de la situación planteada.

3- Una onda viaja en el vacío con una frecuencia de $6,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$;

a) determina si es un color o una onda sonora audible. Justifica.

b) si a una persona vestida de verde (cuando se la ve a la luz solar) le inciden dichas ondas: ¿de qué color se va a ver su vestimenta? Justifica.

4-Se dan dos colores A y B de la siguiente manera:

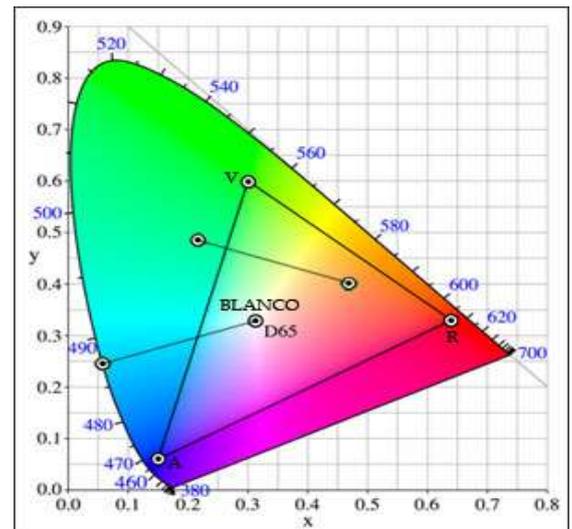
A: $\lambda_{\text{dominante}} = 540 \text{ nm}$ y 50 % de pureza.

B: ($x_B = 0,55$ -- $y_B = 0,3$)

Usando el diagrama CIE:

a) ubica al color A en el diagrama expresando x_A e y_A y determina el $\lambda_{\text{dominante}}$ y la pureza de B.

b) Si se mezclan aditivamente en cantidades iguales A y B, averigua el color que se obtiene ($\lambda_{\text{dominante}}$)



5-Sólo para estudiantes categoría libre-

Dos ondas de sonido de $\lambda = 2,0 \text{ m}$ cada una, viajan en un medio a temperatura normal y llegan a un receptor de forma tal que una recorrió 14,0m y la otra 18,0m:

a) averigua si el receptor escucha el sonido. Justifica.

b) si una de las fuentes comienza a moverse con una velocidad de 40 m/s y la otra se apaga: con qué frecuencia escucha el receptor a la fuente?

DATOS QUE PUEDES UTILIZAR:

$V_{\text{s aire a } 0^\circ\text{C}} = 331 \text{ m/s (t= } 0^\circ\text{C)}$

$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

$I_0 = 1,0 \cdot 10^{-12} \text{ w/m}^2$

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

Color	Longitud de onda $\lambda(10^{-9} \text{ m})$
Violeta	380-450
Azul	450-495
Verde	495-570
Amarillo	570-590
Anaranjado	590-620
Rojo	620-750