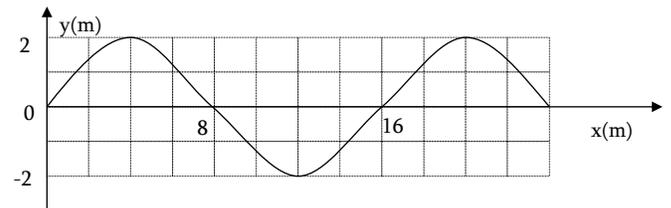


## Problemas del tipo A

- Cuál es la velocidad del sonido en el aire a temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$ ?  $343 \text{ [m/s]}$
- Una onda sonora recorre en el agua  $1 \text{ [km]}$  en  $0,69 \text{ [s]}$ . ¿Cuál es la velocidad del sonido en el agua?  $1449 \text{ [m/s]}$
- Calcular la longitud de onda de un sonido cuya frecuencia es de  $180 \text{ [Hz]}$  si se propaga a una temperatura de  $30^{\circ}\text{C}$ ?  $1,94 \text{ [m]}$
- ¿Qué longitud de onda corresponde para una onda sonora cuya frecuencia es de  $20000 \text{ [Hz]}$  y se propaga con una velocidad de  $340 \text{ [m/s]}$ ?  $0,017 \text{ [m]}$
- Ciertas ondas ultrasónicas que se propagan en el aire tienen una longitud de onda  $3,8 \cdot 10^{-7} \text{ [m]}$ . ¿Cuál es su frecuencia?  $8,95 \cdot 10^8 \text{ [Hz]}$
- ¿A qué velocidad viaja el sonido cuando la temperatura del aire es de  $-15^{\circ}\text{C}$ ?  $322,3 \text{ [m/s]}$
- ¿A qué temperatura se encuentra el aire si el sonido se transmite con una velocidad de  $1250 \text{ [km/h]}$ ?  $26,5^{\circ}\text{C}$
- Un sonido con una frecuencia es  $340 \text{ [Hz]}$  se propaga a  $340 \text{ [m/s]}$ , a) ¿cuál es su longitud de onda, b) ¿cuál es la temperatura del aire?  $1 \text{ [m]} ; 14,5^{\circ}\text{C}$
- Utilizando su sistema de sonar, un barco envía un sonido para determinar la profundidad del mar. Si el sonido se transmite con una velocidad de  $1500 \text{ [m/s]}$  y el eco del sonido se recibe  $1 \text{ [s]}$  más tarde, ¿cuál es la profundidad del mar en ese lugar?  $750 \text{ [m]}$
- En un día de lluvia la temperatura del aire es  $23^{\circ}\text{C}$ ; vemos un relámpago y  $12 \text{ [s]}$  después escuchamos el trueno. ¿A qué distancia se ha producido la descarga eléctrica?  $4141 \text{ [m]}$
- Durante la tempestad, se escucha un trueno  $8 \text{ [s]}$  después de haber percibido el relámpago. ¿A qué distancia cayó el rayo? (velocidad del sonido =  $340 \text{ [m/s]}$ )  $2720 \text{ [m]}$
- Calcular la longitud de onda de un sonido cuya frecuencia es de  $240 \text{ [Hz]}$  si se propaga en el aire  $46^{\circ}\text{C}$   $1,49 \text{ [m]}$
- Una onda sonora viaja con una velocidad de  $343 \text{ [m/s]}$ . ¿A qué temperatura se encuentra la onda.  $20^{\circ}\text{C}$

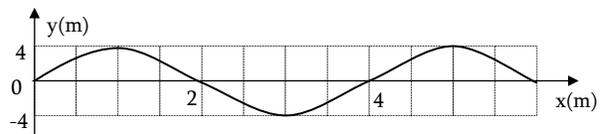
- La longitud de onda del sonido de más baja frecuencia que puede percibir el hombre es  $17 \text{ [m]}$ . ¿Cuál es su frecuencia?  $20 \text{ [Hz]}$
- Una persona que está situada entre dos montañas emite un sonido, si percibe el primer eco a los  $2 \text{ [s]}$  y el siguiente a los  $3 \text{ [s]}$ . ¿Cuál es la separación de las montañas?  $850 \text{ [m]}$
- Un hombre que se encuentra frente a una montaña emite un grito. Si la velocidad del sonido en el aire es  $340 \text{ [m/s]}$ , ¿después de que intervalo de tiempo escuchará el eco?  $2,5 \text{ [s]}$
- Un auto que tiene M.R.U., se mueve en dirección a una montaña con velocidad de  $20 \text{ [m/s]}$ , en cierto instante el chofer toca la bocina y escucha el eco luego de  $4 \text{ [s]}$ . Si la velocidad del sonido en el aire es  $340 \text{ [m/s]}$ . ¿A qué distancia de la montaña se encontrará el auto cuando el chofer escucha el eco?  $640 \text{ [m]}$
- Una onda acústica está dada por la ecuación:  

$$y = 2 \text{ Sen } 2\pi (t / 0,2 - x / 68)$$
; M.K.S.  
 Hallar: a) La amplitud, b) el período, c) la longitud de onda, y la velocidad de la onda.  
 $A=2 \text{ [m]} ; T=8 \text{ [s]} ; \lambda=16 \text{ [m]} ; v=340 \text{ [m/s]}$
- En el gráfico se muestra una onda periódica que se propaga en un medio homogéneo con una rapidez de  $10 \text{ [m/s]}$ . Determinar la ecuación de la onda.



$$y = 2 \text{ Sen } 2\pi (t / 1,6 - x / 16)$$

- La distancia entre la primera cresta y el quinto valle de un tren de ondas es  $18 \text{ [mm]}$ . Calcular la longitud de onda.  $4 \text{ [mm]}$
- Determinar la longitud de onda de una onda, si la distancia entre el valle tercero y la quinta cresta es  $18 \text{ [cm]}$ .  $24 \text{ [cm]}$
- La distancia entre la primera cresta y la cuarta cresta es  $36 \text{ [cm]}$ . determinar la longitud de onda.  $12 \text{ [cm]}$
- A partir de la onda emitida por un oscilador de  $80 \text{ [Hz]}$ . Calcular la velocidad de dicha onda.



$$3,2 \text{ [cm]}$$

### Problemas del tipo B

- Una fuente sonora produce una potencia acústica de 180 [W]. ¿A qué distancia de la fuente sonora se produce una intensidad acústica de  $4 \text{ [w/m}^2\text{]}$  ?  
1,89 [m]
- Una fuente sonora produce una potencia acústica de 240 [w]. ¿Cuál es la intensidad acústica de este sonido a una distancia de 2 [m] ?  
4,78 [w/m<sup>2</sup>]
- Calcular la potencia de una fuente sonora, si a una distancia de 2[m] se produce una intensidad acústica de  $4 \text{ [w/m}^2\text{]}$ .  
201[w]
- Calcular el nivel de intensidad de un sonido cuya intensidad acústica es  $3 \cdot 10^{-4} \text{ [w/m}^2\text{]}$ .  
84,8 [db]
- Un sonido tiene una intensidad acústica de  $360 \text{ [w/m}^2\text{]}$  ¿Cuál es el nivel de intensidad en db?  
146 [db]
- Un sonido tiene un nivel de intensidad de 28 db; ¿cuál es la intensidad acústica.  
 $6,3 \cdot 10^{-10} \text{ [w/m}^2\text{]}$
- Un sonido tiene una intensidad de  $2 \cdot 10^7 \text{ [w/m}^2\text{]}$ . ¿Cuál es su nivel de intensidad en db ?  
53 [db]
- El nivel de intensidad de un sonido es 19,32 [db], ¿Cuál es su intensidad ?  
 $8,55 \cdot 10^{-11} \text{ [w/m}^2\text{]}$
- Una persona aumenta el nivel sonoro de su voz de 30 db a 60 db. ¿Cuántas veces aumentó la intensidad del sonido emitido ?  
100 veces
- La intensidad de un sonido es el triple de la intensidad del sonido mínimo audible por el hombre. ¿Cuál es su nivel de intensidad ?  
4,77 [db]

### Problemas del tipo C

- Una cuerda tiene un longitud 1,77 [m] y una masa de 0,5[kg] ¿Cuál es la densidad lineal de masa ?  
0,282[kg/m]
- Una cuerda de longitud 1 [m] emite un sonido con una frecuencia "DO" (261,63 [Hz]). Calcular la tensión de la cuerda, si la densidad lineal de masa es 0,3[kg/m]  
 $8,2 \cdot 10^4 \text{ [N]}$
- Si la cuerda del ejercicio 1, emite un sonido que corresponde de la nota "LA" (440 [Hz]). Calcular la tensión en la cuerda.  
 $6,84 \cdot 10^5 \text{ [N]}$
- Una cuerda tiene 180 [cm] de longitud y 350 [g] de masa y emite un sonido "LA"(440 [Hz]). Calcular la tensión en la cuerda.  
 $4,87 \cdot 10^5 \text{ [N]}$

- Una cuerda de guitarra tiene 60 [cm] de longitud y una masa de 0,005 [kg], si se tensiona mediante una fuerza de 20 [N], calcular la frecuencia fundamental y la del tercer armónico.  
40,83[Hz]; 122,49[Hz]
- Una cuerda vibra en su primer armónico con una frecuencia de 24 [Hz]. Calcular la frecuencia del tercer armónico si se reduce la longitud a la mitad y se duplica la tensión.  
203,6[Hz]
- Una cuerda tiene una masa por unidad de longitud de 0,5[g/cm]. Una longitud de 80 [cm] y está sometida a una tensión de 4 [N]. ¿Cuál es la frecuencia del sonido fundamental que emite ?  
5,59 [Hz]
- Una cuerda de 120 [cm] produce un sonido cuya frecuencia es de 250 [Hz]. Si la longitud de la cuerda se reduce a la tercera parte, ¿qué variación experimenta la frecuencia ?  
750 [Hz]
- Una cuerda sometida a una tensión de 50 [N] vibra con una frecuencia de 60 [Hz]. ¿Cuál es su nueva frecuencia si la tensión de la cuerda se aumenta en un 20% ?  
65,72 [Hz]
- ¿Cuál debe ser la tensión de una cuerda de 1,2 [m] de longitud y de 0,004 [kg/m] por unidad de longitud para que emita un sonido de 60 [Hz] ?  
829,4 [N]

### Problemas del tipo C

- Un observador se aproxima a una fuente sonora en reposo, con una velocidad de 7 [m/s], si la fuente sonora emite una frecuencia de 160 [Hz], calcula la frecuencia percibida por el observador.  
163,3 [Hz]
- Una fuente sonora que emite un sonido de 720 [Hz] se acerca con una velocidad de 18 [m/s] hacia un observador en reposo. ¿Cuál es la frecuencia detectada por el observador?  
760,2 [Hz]
- ¿Con qué velocidad deberá moverse hacia una fuente en reposo un observador para percibir una frecuencia de 580 [Hz]. Si la fuente sonora emite un sonido de 560 [Hz].  
12 [m/s]
- Una fuente sonora se aleja de un observador en reposo con una velocidad de 25 [m/s]. Si la fuente sonora emite un sonido de 360 [Hz]. ¿Cuál es la frecuencia detectada por el observador ?  
335,3 [Hz]
- Una persona se aleja de una fuente sonora en reposo con una velocidad de 5 [m/s]. La fuente sonora emite un sonido de 420 [Hz]. ¿Qué frecuencia percibe la persona?  
413,8 [Hz]
- Una persona percibe la frecuencia emitida por una tren de 440 [Hz] cuando se acerca el tren y de 425 [Hz] cuando se aleja. ¿Cuál es la velocidad del tren ?  
5,9 [m/s]
- Una fuente sonora que emite un sonido de 600 [Hz] se acerca con una velocidad de 24 [m/s] hacia un observador que se encuentra en reposo. ¿Cuál es la frecuencia detectada por el observador?  
645,6[Hz]