

Tutoría 8

Preparación C3

Tutor: Omar Silva.

P1.- Los tres parlantes idénticos de la Figura 1, separados a una distancia $D = 3,0[m]$, tocan en fase un tono de $170[Hz]$ en una pieza donde la velocidad del sonido es $340[m/s]$. Un observador se para a una distancia $L = 4,0[m]$ frente al parlante del medio (2). En ese punto, la amplitud de la onda proveniente de cada parlante es A .

- ¿Cuál es la amplitud de la onda que escucha el observador en ese punto?
- ¿Qué distancia debe alejarse o acercarse el parlante 2 al observador para producir una amplitud máxima en el punto de escucha?
- Cuando la amplitud es máxima, ¿cómo se compara la intensidad del sonido total con respecto a la intensidad proveniente de un parlante?

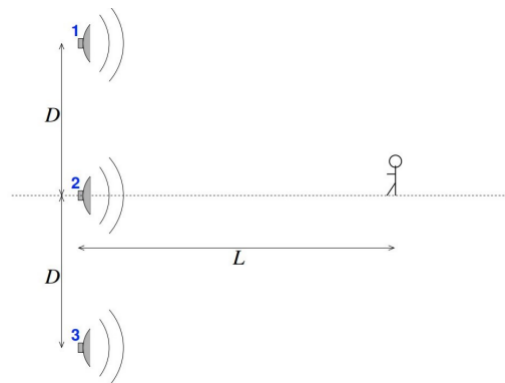


Figura 1: Observador con 3 parlantes

P2.- Imagine una partícula de masa m que se mueve en un potencial como en el sistema de masa y resorte. La energía total de la partícula es:

$$E = \frac{p^2}{2m} + \frac{kx^2}{2}$$

Suponga que p y x se relacionan aproximadamente por el principio de incertidumbre de Heisenberg, $px \approx h$.

- Calcule el valor mínimo posible de la energía E , y el valor de x que produce la E mínima. A esta energía mínima posible, que no es cero, se llama energía de punto cero.
- Para la x calculada en el inciso a) , ¿cuál es la relación de energía cinética a potencial de la partícula?

P3.-

- La función trabajo para el efecto fotoeléctrico del potasio es $2,3[eV]$. Si al potasio llega luz de $250[nm]$ de longitud de onda, calcule el potencial de frenado en *volts*, la energía cinética de los electrones que se emiten con más energía, en eV , y la rapidez de esos electrones.
- En un conjunto de experimentos con un átomo hipotético de un electrón, se miden las longitudes de onda de los fotones emitidos a partir de la transición que culmina en el estado fundamental ($n = 1$), como se indica en el diagrama de niveles de energía de la Figura 2. También se observa que se requieren $17,5[eV]$ para ionizar este átomo.

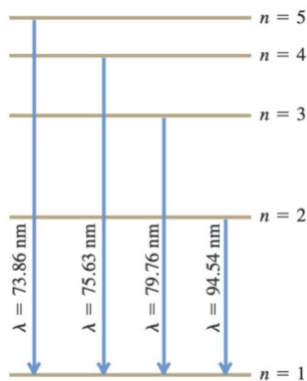


Figura 2: Niveles de energía para el átomo hipotético de 1 electrón

- ¿Cuál es la energía del átomo en cada uno de los niveles ($n = 1, n = 2, etc$) que se muestran en la Figura 2?
- Si un electrón hiciera una transición del nivel $n = 4$ a $n = 2$, ¿cuál sería la longitud de onda de la luz emitida?