

Auxiliar 8

Sonido, interferencia y efecto Doppler

Profesora: Maricarmen A. Winkler

Auxiliares: Gaspar De la Barrera, Diego Rodríguez

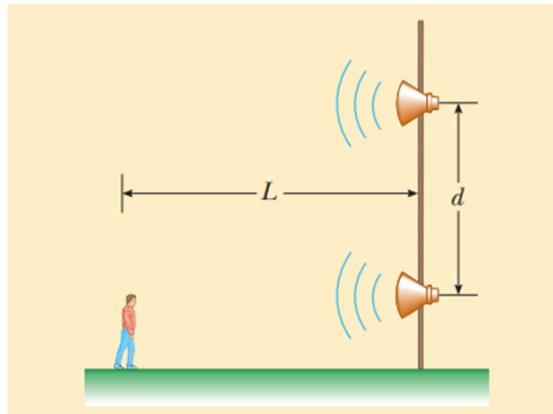
Ayudante: Salvador Santelices

P1. Interferencia

Dos bocinas idénticas se activan mediante el mismo oscilador de frecuencia f . Las bocinas se ubican a una distancia d una de otra, sobre un poste vertical. Un hombre camina directo hacia la bocina inferior en una dirección perpendicular al poste como se muestra en la figura.

- ¿Cuáles son los valores de L tal la persona escuche un mínimo de intensidad?
- ¿Cuántas veces escuchará un mínimo en la intensidad del sonido? (Suponga que $f = 10c_{\text{sonido}}/d$)

Respuesta: a) $L_n = \frac{d^2 - (n+1/2)^2 \lambda^2}{2(n+1/2)\lambda}$, b) **9 veces**



P2. Murciélago

Los murciélagos emiten sonidos por las fosas nasales y luego escuchan la frecuencia del sonido reflejado de su presa para determinar la rapidez de ésta. Un murciélago que vuela con una rapidez v_m y emite sonidos de frecuencia f_m ; la frecuencia que oye reflejada de un insecto que vuela hacia él tiene un valor más alto f_{refl} . Demuestre que la rapidez del insecto es:

$$v_i = c \left[\frac{f_{refl}(c - v_m) - f_m(c + v_m)}{f_{refl}(c - v_m) + f_m(c + v_m)} \right]$$

P3. El Duna

En el planeta Arrakis, un ornitoide macho vuela hacia su compañera a rapidez $v = 25$ m/s mientras canta a una frecuencia $f = 1200$ Hz. La hembra estacionaria oye un tono de frecuencia $f_H = 1240$ Hz. Calcule la rapidez del sonido en la atmósfera de Arrakis.

Respuesta: 775 m/s

