

Auxiliar #2 - Oscilaciones armónicas simples y amortiguadas

Intro. a la Física Moderna - Primavera 2020

Profesor: Rodrigo Soto - Auxiliares: Erick Pérez¹, Fernanda Pérez² & Paloma Vildoso³
Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

Efecto Doppler

$$f_r = \frac{(c \pm v_r)}{c \pm v_s} f_s$$

Donde c es la velocidad de la onda en el medio, v_r es la velocidad del receptor y v_s es la velocidad de la fuente emisora de la onda. Los signos se pueden ver de la siguiente forma:

- En el numerador:

- $c + v_r$: El observador se acerca a la fuente
- $c - v_r$: El observador se aleja

- En el denominador:

- $c + v_s$: Cuando la fuente se aleja del observador.
- $c - v_s$: Cuando la fuente se acerca al observador.

P1. Silencio Un altavoz direccional dirige una onda sonora de longitud de onda a una pared. ¿A qué distancias de la pared podríamos pararnos y no escuchar nada?



P2. Doble Efecto Doppler Un policía de la 2da Comisaría de Santiago se dirige en su patrulla hacia una barricada con una velocidad $v_p = 30 \frac{m}{s}$. Si la frecuencia que emite la sirena de la patrulla es $f_p = 300 \text{ Hz}$:

- ¿Cuál es la frecuencia de la onda reflejada en la barricada que percibe el policía en su patrulla?
- ¿Cuál es la frecuencia de la onda reflejada en la barricada que percibe el policía en su patrulla si ahora la patrulla se mueve con velocidad $v_p = 15 \frac{m}{s}$ y la barricada se aleja de la patrulla con velocidad $v_b = 3 \frac{m}{s}$?

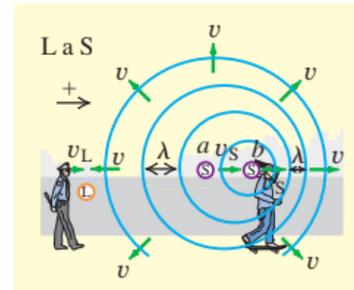


Figura 1: Diagrama de Efecto doppler (ambos en movimiento)

P3. Batimiento Dos guitarristas intentan tocar la misma nota con longitud de onda 6,50 cm al mismo tiempo, pero uno de los instrumentos está ligeramente desafinado y, en vez de ello, toca una nota cuya longitud de onda es de 6,52 cm. ¿Cuál es la frecuencia del pulso que estos músicos escuchan cuando tocan juntos?



Figura 2: Una guitarrista RockStar afinando la guitarra para ver el fenómeno

¹erickfeliperez@gmail.com

²fer20mc@gmail.com

³paloma.vildoso@ug.uchile.cl