

A frequência ouvida por uma pessoa parada para o som emitido por uma fonte sonora em movimento é 1200 Hz , quando a fonte se aproxima, e 800 Hz , quando a fonte se afasta. Sendo 320 m/s a velocidade do som no ar nas condições da questão, determine:

A) a velocidade da fonte sonora; B) a frequência emitida pela fonte.

Resolução:

Chamando de f a frequência da fonte, f_p a frequência aparente de aproximação, f_a a frequência aparente de afastamento, e v_F a velocidade da fonte, as equações para os efeitos Doppler descritos no problema são:

$$f_p = f \cdot \frac{320}{320 - v_F} \quad [1]$$

$$f_a = f \cdot \frac{320}{320 + v_F} \quad [2]$$

Dividindo [1] por [2], membro a membro, teremos:

$$\frac{f_p}{f_a} = \frac{320 + v_F}{320 - v_F}$$

Substituindo os valores, teremos:

$$\frac{1200}{800} = \frac{320 + v_F}{320 - v_F}$$

Resolvendo:


$$v_F = 64 \text{ m/s}$$

Substituindo v_F em [1]:

$$1200 = f \cdot \frac{320}{320-64} \Rightarrow f = 960 \text{ Hz}$$

Documento compilado em Wednesday 12th March, 2025, 21:53, tempo no servidor.

Sugestões, comunicar erros: "a.vandre.g@gmail.com".

Licença de uso:  Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual (CC BY-NC-SA).