

751. feladat

Nyugvó közegben, az észlelő felé 5 m/s sebességgel haladó hullámforrás 5 1/s frekvenciájú hanghullámokat kelt. Mekkora hullámhosszat mér és mekkora frekvenciát észlel a közeghez képest nyugvó megfigyelő, ha a hullám terjedési sebessége 100 m/s ?

Megoldás

A feladatban leírt jelenség egy példa a Doppler-effektusra. Ebben az esetben a megfigyelő áll, tehát az észlelt frekvencia így írható fel:

$$f' = f \cdot \frac{c}{c \pm v}$$

ahol c a hullám terjedési sebessége, v a hullámforrás sebessége, f pedig a hullám frekvenciája.

$$\begin{aligned} \text{Adott: } v &= 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ c &= 100 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ f &= 5 \text{ Hz} \end{aligned}$$

Ezek alapján

$$f' = 5 \cdot \frac{100}{100 - 5} \approx 5,26 \text{ Hz}$$

Ehhez $\lambda' = \frac{c}{f'} \approx 19 \text{ m}$. hullámhossz tartozik.

Jó munkát!

Peti bá'