

Nézzük meg, hogy a hangforrás által 1 másodpercig kibocsátott hangot az autóról való visszaverődés után a nyugvó megfigyelő mennyi ideig hallja. Az egyszerűség kedvéért tegyük föl, hogy az 1 s időtartam kezdetén az autó a megfigyelő és a hangforrás helyével azonos A pontban volt. 1 s alatt a v sebességű autó $v \cdot 1$ s utat tett meg és a B pontba került. Tegyük fel, hogy az 1 s időtartam végén kibocsátott hang t idő múlva éri el az autót, mégpedig a C pontban. Ekkor

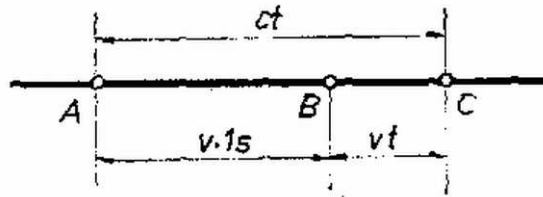
$$\overline{AC} = ct, \quad \overline{BC} = vt,$$

így t -re a következő egyenletet kapjuk:

$$ct = v \cdot 1 \text{ s} + vt.$$

Ebből

$$t = \frac{v \cdot 1 \text{ s}}{c - v}.$$



Az 1 s időtartam végén kibocsátott hang az autóról visszaverődve $2t$ idő alatt ér vissza az A -ban álló megfigyelőhöz. Eszerint az 1 s ideig kibocsátott hangot a megfigyelő

$$1 \text{ s} + 2t = 1 \text{ s} + \frac{2v \cdot 1 \text{ s}}{c - v} = \frac{c + v}{c - v} \cdot 1 \text{ s}$$

ideig észleli. A hangforrás f darab rezgést bocsát ki másodpercenként, ezért az előbbiek szerint a megfigyelő $\frac{c + v}{c - v}$ s ideig hall f darab rezgést, vagyis az észlelt hang rezgéseinek száma

$$f : \frac{c + v}{c - v} \text{ s} = f \cdot \frac{c - v}{c + v} \frac{1}{\text{s}} = 124 \frac{1}{\text{s}}.$$

Várhelyi Tamás (Debrecen, KLTE Gyak. Gimn., I. o. t.)
dolgozata alapján