

I. megoldás: Két egymást követő ütéshang térköze $\frac{c}{n}$ méter. Ha a megfigyelő a kalapáctól távolodik, akkor a két egymást követő ütés időköze (t) alatt a hangnak nemcsak a térközt, hanem a megfigyelő által megtett utat is be kell futnia, hogy a megfigyelőt utolérje. Az utak egyenlőségéből: $tc = \frac{c}{n} + tv$, ahonnan $t(c-v) = \frac{c}{n}$, illetőleg $t = \frac{c}{(c-v)n}$ és $n' = \frac{n(c-v)}{c}$.

A megadott értékekkel

$$t = \frac{333}{(333 - 22,2)15} \text{ sec} = \frac{1}{14} \text{ sec} \quad \text{és} \quad n' = 14 \text{ sec}^{-1}.$$

Rozváczy Judit (Budapest, Szilágyi Erzsébet lg. II. o. t.)

II. megoldás: A v sebességgel távolodó megfigyelő *másodpercenként* annyi ütéssel hall kevesebbet az eredeti n ütésből, amennyi hanglökés a v hosszúságú úton elfér. c hosszú úton n hullám, 1 m hosszú úton $\frac{n}{c}$ és v hosszúságú úton $\frac{n}{c} \cdot v$ hullám fér el, így a megfigyelő által hallott ütések száma másodpercenként $\frac{n}{c} \cdot v$ -vel kevesebb, mintha állna a megfigyelő. Így a hallott ütések száma:

$$n' = n - \frac{n}{c} \cdot v = n \left(1 - \frac{v}{c}\right)$$

és két ütés közti idő:

$$T' = \frac{1}{n'} = \frac{Tc}{c-v}.$$

Helyettesítéssel

$$n' = \frac{14}{\text{sec}}, T' = 0,071 \text{ sec}.$$

Barna István (Budapest, I. István gimn. III. o. t.)