

I. megoldás. Az idézett feladatban található eredmény szerint a T ideig tartó sípjel

$$t_1 = T \left(1 - \frac{v}{c} \right)$$

ideig hallatszik, ha a vonat közeledik; és távolodás esetén

$$t_2 = T \left(1 + \frac{v}{c} \right)$$

ideig (v a vonat sebessége és $c = 330$ m/s a hang sebessége). Mivel feladatunk számértékeire $t_1 = 2,73$ s és $t_2 = 3,27$ s, tehát a vonat sípolás közben elhaladt a pályaőr előtt. Legyen a mozdony sípolás közben T_1 ideig a pályaőr előtt és T_2 ideig a pályaőr után ($T_1 + T_2 = T$). Az észlelt sípolás ideje két időből tevődik össze:

$$t = T_1 \left(1 - \frac{v}{c} \right) + T_2 \left(1 + \frac{v}{c} \right).$$

A két egyenletből álló egyenletrendszer megoldása:

$$\begin{aligned} T_1 &= \frac{T}{2} + c \frac{T-t}{2v}, \\ T_2 &= \frac{T}{2} - c \frac{T-t}{2v}. \end{aligned}$$

Számadatainkkal:

$$T_1 = 2,05 \text{ s}; \quad T_2 = 0,95 \text{ s}.$$

A mozdony a sípolás megkezdésekor $v \cdot T_1 = 61,5$ m-re volt a pályaőr előtt, és addig sípolt, amíg $vT_2 = 28,5$ m-rel elhagyta a pályaőt.

Pongrácz Ferenc (Hódmezővásárhely, Bethlen G. g. II. o. t.)

II. megoldás. Az első megoldás elejéhez hasonló gondolatmenettel adódik, hogy a vonat sípolás közben elhalad a pályaőr előtt.

Mivel a vonat sípját 0,1 s-mal hallotta rövidebb ideig a pályaőr, mint amennyi ideig az elhangzott, a vonat a sípjel kezdetén 33 m-rel közelebb volt a pályaőrhöz, mint a végén (33 m-t tesz meg a hang 0,1 s alatt). Legyen a pályaőrtől való távolság a sípjel kezdetén x , a végén y :

$$x + y = 90 \text{ m}, \quad x - y = 33 \text{ m}.$$

Az egyenletrendszer megoldása:

$$x = 61,5 \text{ m} \quad \text{és} \quad y = 28,5 \text{ m}.$$

(Ezek azonosak az első megoldásban kapott értékekkel.)

Gács Lajos (Bp., XIII. Sallai I. ált. isk. 8. o. t.)