

**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 pályaőrt.

*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.)