

A feladat szövege alapján a következő ábrát készíthetjük el:

Jelöljük a vonat helyzetét a kitekintés pillanatában A -val, az 5 másodperc alatt megtett út végpontját B -vel, a henger képzeletbeli középpontját P -vel, és a P pont vetületét az AB -n C -vel. Ha kezdetben x méterre voltunk a tárolótól, akkor $AB = 5 \text{ s} \cdot \frac{26 \text{ m}}{\text{s}} = 130 \text{ m}$ megtétele után $x - 100$ méterre vagyunk, és $\angle APB = 5^\circ$. Azt az időt keressük, amíg a vonat az $y = \overline{BC}$ távolságot megteszi (Hiszen C után távolodunk P -től.)

Az APB háromszögre felírhatjuk a koszinusztételt:

$$130^2 = x^2 + (x - 100)^2 - 2x(x - 100) \cos 5^\circ.$$

Innen x -re egy másodfokú egyenletet kapunk, amelynek pozitív gyöke $x \approx 903,48$.

A BPC és az APC derékszögű háromszögekből:

$$\begin{aligned} y^2 + PC^2 &= (x - 100)^2, \\ (y + 130)^2 + PC^2 &= x^2. \end{aligned}$$

Rendezve

$$\begin{aligned} y^2 + PC^2 &= x^2 - 200x + 100^2 \\ y^2 + PC^2 + 260y + 130^2 &= x^2. \end{aligned}$$

A második egyenlet megfelelő oldalaitól kivonva az első egyenlet megfelelő oldalait:

$$\begin{aligned} 260y + 130^2 &= 200x - 100^2, \\ 260y - 200x &= -(130^2 + 100^2) = -10^2(13^2 + 10^2) = -10^2 \cdot 269, \\ 26y - 20x &= -2690. \end{aligned}$$

Helyettesítsük be az előbb kapott $x \approx 903,48$ értéket: $y \approx 591,5$, és mivel a vonat sebessége 26 m/s , ezt az utat $\frac{591,5}{26} \approx 22,75$ másodperc alatt teszi meg.

Csató György Hajdúszoboszló, Hőgyes E. Gimn., 9. o.t.)

