

Legyen a mozdony sebessége v , a hang sebessége c , és s_0 a mozdony és a megfigyelő távolsága az első sípjel leadásakor, mely $t_1 = s_0/c$ idő múlva érkezik a megfigyelőhöz. A következő sípjel T perc múlva hangzik el, eközben a mozdony $v \cdot T$ utat tesz meg, vagyis a hang által megtett út

$$s_1 = s_0 - v \cdot T,$$

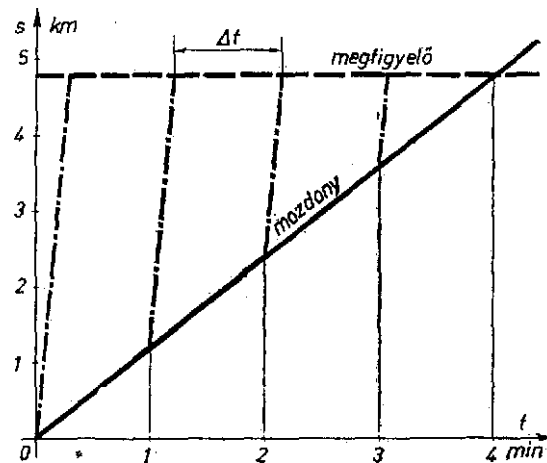
melynek befutásához

$$t_2 = \frac{s_0 - v \cdot T}{c}$$

időre van szükség. Tehát a két sípjel észlelése között eltelt idő:

$$\Delta t = t_2 + T - t_1 = T + \frac{s_0 - v \cdot T}{c} - \frac{s_0}{c} = T \left(1 - \frac{v}{c}\right).$$

Az adatokkal ($c = 340$ m/sec) $\Delta t = 56,5$ sec.



A grafikus megoldás az ábrán látható, a mozdony út-idő grafikonjának a $T = 1, 2, \dots$, stb. percnak megfelelő pontjaiból indulnak ki a sípjelzés útjának grafikonjai. A megfigyelőt képviselő szaggatott egyenessel való metszéspontjaik jelképezik az észleléseket, a metszéspontok abszcisszája az észlelés időpontját adja meg. Két metszéspont távolsága Δt -vel egyenlő. A grafikon alapján, az ábrán látható nagyság mellett elérhető pontossággal $\Delta t = 56$ sec.

Szalay Sándor (Debrecen, Kossuth L. gyak. g. II. o. t.)

Megjegyzés. Ha a mozdony elhagyta a megfigyelőt, a hang sebességéből levonódik a mozdony sebessége, így $t_2 = (s_0 - v \cdot T)/c$, és $\Delta t = T(1 + v/c)$. Az adatokkal $\Delta t = 63,5$ sec.

Babai László (Bp., Fazekas M. gyak. g. I. o. t.)