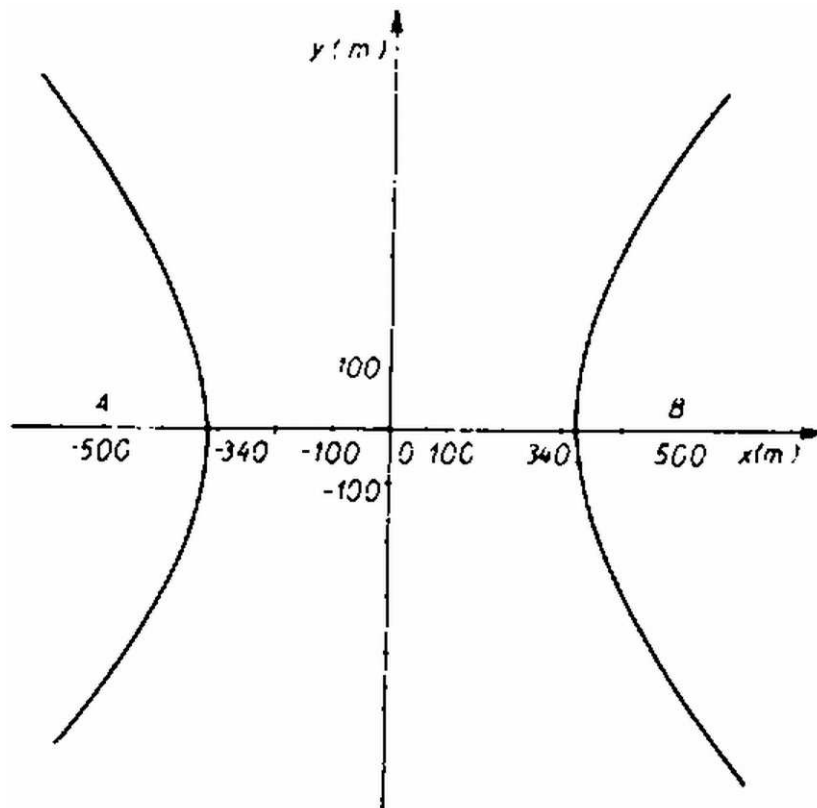


A v sebességű hang 2 s alatt $2s \cdot v$ távolságot tesz meg. Így a megfigyelőnek az egyik ágyútól $2s \cdot v$ távolsággal messzebb kell elhelyezkednie, mint a másiktól. Jelöljük A -val és B -vel az ágyúkat, P -vel a megfigyelőt, ekkor az $\overline{AP} - \overline{BP} = 2s \cdot v$ egyenlőségnek kell teljesülnie. Tudjuk, hogy azon P pontok mértani helye a síkon, amelyek kielégítik ezt az egyenlőséget, egy hiperbola, amelynek fókuszai A és B , tengelyeinek hossza pedig $2s \cdot v$. Vegyünk fel olyan koordináta-rendszert, amelynek x -tengelye az AB egyenes, y -tengelye az AB szakasz felezőpontjában az AB egyenesre bocsátott merőleges, ekkor a hiperbola egyenlete

$$\frac{x^2/s^2}{v^2} - \frac{y^2/s^2}{\left(500 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 - v^2} = 1.$$



Ha $v = 340\text{ m/s}$ -mal számolunk, akkor $2s \cdot v = 640\text{ m}$, a hiperbola egyenlete pedig

$$\frac{x^2/s^2}{115\,600\text{ m}^2/\text{s}^2} - \frac{y^2/s^2}{134\,400\text{ m}^2/\text{s}^2} = 1.$$

Természetesen a hiperbola azon része jöhet csak számításba, ahol a megfigyelő még hallja a hangot.

Kerner Anna (Tata, Eötvös J. Gimn., I. o. t.)

Megjegyzés. Amennyiben megengedjük, hogy a megfigyelő a térben helyezkedjék el, akkor A , B fókuszú $2s \cdot v$ tengely hosszúságú forgási hiperboloidot kapunk.

Veres Csaba (Révfülp, Ált. Isk., 8. o. t.)