

32. Nagy László Fizikaverseny
Szalézi Szent Ferenc Gimnázium, Kazincbarcika
2017. február 23 – 24.

J a v í t ó k u l c s

9. osztály

1. feladat

Legyen x az a távolság, amennyire a hajó volt a parttól az első hangjel kibocsátásakor, és jelöljük v -vel a hajó sebességét.

Ha a hajó állna, akkor a hangnak $2x$ utat kellene megtennie oda-vissza. 2 pont

t_1 idő alatt a hajó $v \cdot t_1$ utat tesz meg, ezért a hangnak ennyivel kevesebb utat kell megtennie. 2 pont

Ez alatt az időtartam alatt a hang útja: $c \cdot t_1$ 1 pont

E három távolság között az alábbi összefüggés érvényes:

$$2x - c \cdot t_1 = v \cdot t_1 \quad (1) \quad \text{4 pont}$$

Ha a hajó állna, akkor a második hangjel kibocsátásakor $2(x - v \cdot t)$ utat tenne meg a hang, mivel t idő alatt a hajó $v \cdot t$ távolsággal közelebb került a parthoz. 3 pont

t_2 idő alatt a hajó $v \cdot t_2$ utat tesz meg, ezért a hangnak ennyivel kevesebb utat kell megtennie. 2 pont

Ez alatt az időtartam alatt a hang útja: $c \cdot t_2$ 2 pont

$$\text{Így } 2 \cdot (x - v \cdot t) - c \cdot t_2 = v \cdot t_2 \quad (2) \quad \text{4 pont}$$

Az (1) és (2) jelű egyenletekből álló egyenletrendszert kellene x -re és v -re megoldanunk, de ez a feladat szövege szerint nem. szükséges.

Összesen: 20 pont