

## Fizikaszzakkör 9. osztály – 1. alkalom

1. Egyenes pályán vonat, a sínpályával párhuzamosan futó műúton személyautó halad. Adott pillanatban a vonat 2,4 km-rel jár az autó előtt. Mennyi idő alatt és mekkora úton éri utol az autó a vonatot. Az autó sebessége 64,8 km/h, a vonat sebessége 54 km/h.

2. Osztálykiránduláson a csoport 48 m hosszú sort alkotva 1,2 m/s sebességgel halad egy egyenes útszakaszon. Az élen az osztályfőnök egy diákkal beszélgetni kezd, üzenetet fogalmaz meg a sor végén lépkedő kísérőtanár számára. Fél perc múlva a diák kilép a sorból, megvárja, míg a kísérőtanár odaér és csatlakozik hozzá. Egyperces beszélgetésük után a diák előre siet a válasszal. A két tanárral való találkozása között most háromnegyed annyi idő telik el, mint az előbb. A diák 18 métert tesz meg osztályfőnökével együtt, majd visszatér a kért fényképezőgéppel a kísérőtanárhoz. A fényképezőgéppel a kezében óvatosan mozog, így a visszaútja kétszer annyi ideig tart, mint az osztályfőnökkel megtett 18 m. A továbbiakban már a sor végén halad tovább. (Az összes mozgás egyenletesnek tekinthető.)

- a) Mennyi utat tett meg a három szereplő az osztályfőnök és a diák beszélgetésének kezdetétől számított 4 perc alatt?
- b) Ábrázold ugyanabban a koordinátarendszerben a szereplők helyét az idő függvényében a fenti időtartam alatt!
- c) Mekkora az egyes személyek elmozdulása ez idő alatt?

3. Egy hangya a bolyhoz vezető útjának  $\frac{3}{5}$  részét egy nagy morzsát cipelve tette meg. 25 perc elteltével átadta a terhet egy társának. Ezután az út hátralévő részében percenként 32 cm-rel több utat tudott megtenni, mint korábban. Így további 10 perc elteltével be is ért a bolyba.

- a) Mekkora volt a hangya sebessége a mozgás második szakaszában?
- b) A bolytól hány méternyire találta a hangya a morzsát?

4. Encsi nyáron minden nap 8:40-kor indul otthonról a 2 km távol lévő strandra, ahol pontosan 3 órát tölt el, és fél 1-kor már haza is ér. A strand felé menet másfélszer akkora állandó sebességgel halad, mint vissza.

- a) Mekkora sebességgel mozog Encsi a strand felé, illetve haza?
- b) Mekkora a teljes, oda-vissza útra vonatkozó átlagsebessége?  
(A strandon töltött idő most nem számít!)
- c) Mikor érne haza, ha visszafelé is akkora sebességgel haladna, mint a strand felé?

5. Sötétben egyenes vonalban állandó sebességgel haladó hajó rövid hangjelet bocsát ki, amely az egyenes partról visszaverődve  $t_1 = 5$  s múlva érkezik vissza a hajóra.  $t = 35$  s múlva újabb hangjelet bocsátanak ki, amely a partról visszaverődve  $t_2 = 3$  s alatt érkezik vissza. Milyen messze van a hajó a parttól, és milyen sebességgel közeledik a part felé? A hangsebességet vegyük 340 m/s-nak.