

XVII. MIKOLA SÁNDOR FIZIKAVÉRSÉNY  
ELSŐ FORDULÓ  
1998. február 17.

10. osztályos gimnazisták feladatai

1.

Országúton autózva azt vettük észre, hogy az aszfalton mészfoltok követik egymást, amelyeket valószínűleg egy korábban arra haladt járműről leloccsanó meszes folyadék okozott. A foltok formája hasonlít egy üstökös alakjára: mindegyiken azonos irányba mutató, sugárirányban szétágazó csóva látható, amelyek haladásunk irányába mutatnak.

Haladási irányunkhoz képest milyen irányba haladt az a jármű, amelyről a folyadék csepegett? Válaszodat indokold!



Haladásunk irányba →

(Zsúdel László)

2.

Mennyivel növekszik meg egy tömör vaskocka térfogata, ha  $Q = 299$  kJ hőt közlünk vele. A vas fajhője  $c = 480$  J/kg $^{\circ}$ C, sűrűsége a felmelegedés előtt  $\rho = 7800$  kg/m $^3$ , lineáris hőtágulási együtthatója  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$  1/ $^{\circ}$ C.

(Kotek László)

3.

Ködös őszi reggelen a  $v_1 = 90$  km/h sebességgel haladó mentőautó vezetője észreveszi az előtte  $d = 40$  m távolságban lévő,  $v_2 = 38$  km/h sebességgel vele azonos irányba haladó kivilágítatlan traktort. Azonnal fékezni kezd, aminek következtében a mentőautó a  $a = -7,5$  m/s $^2$  lassulással mozog tovább.

- Milyen minimális távolságra közelíti meg a mentőautó a traktort?
- A mentőautó ezzel a lassulással a lámpák ellenőrzése miatt megáll. Milyen távolságra lesz ebben a pillanatban a traktor a mentőautótól?

(Kotek László)

4.

Az orosz Mars '96 szonda múlt év végi sikertelen indítása után hallhattuk a rádióban, hogy lesz bőven idő a következő Mars-szonda megépítésére. A sikertelen start után legközelebb mikor lesz egymáshoz képest ugyanilyen helyzetben a Mars és a Föld?

(A marsi év a földi év 1,88-szorosa.)

(Kurucz Keve, KöMal)

5.

Vízszintes, súrlódásmentes talajon  $F = 18$  N nagyságú erővel tolunk három egyforma testet az ábra szerinti elrendezésben. A testek között  $D = 900$  N/m rugóállandójú rugók vannak. A testek egymáshoz képest nem mozognak.

Határozzuk meg a rugók összenyomódásait!

(Szegedi Ervin)



6.

Ákos és Hanna egy állandó lejtésű, sima domboldalon szánkóznak, amely rövid, törésmentes átmenet után sík terepen végződik. Ákos szánkója jobb, így ha ugyanonnan indulnak, akkor messzebb csúszik. Hanna megfigyelte, hogy ha a domboldalon 50 lépést mennek fel és onnan lecsúsznak, akkor Ákos szánkója a sík terepen még 35 lépésnyi távolságot tesz meg, az övé viszont csak 25 lépésnyit.

Hány lépéssel kellene Hannának magasabbra menni ahhoz, hogy szánkójával ugyanaddig csússzon, mint Ákos 50 lépésről? (A szánkók a lejtő rövid, törésmentes átmenetében nem fékeződnek számottevően, mert ott elhanyagolható a súrlódás.)

(Szkladányi András)