

XX. MIKOLA SÁNDOR FIZIKAVERSENY
ELSŐ FORDULÓ
2001. február 20.

10. osztályos gimnazisták feladatai

1. Pontszerű test szabadon esik.

- a) Mozgásának melyik egy másodperces időtartama során növekszik mozgási energiája kétszeresére?
b) Mekkora utat fut be a test ezen egy másodperc alatt?

Kopcsa József

2. Egy kirándulócsoport egyik tagja, András, kissé gyorsabban halad, mint a korábban induló, de lassabb Béla. András megfigyeli, hogy mikor halad el Béla egy jellegzetes fa mellett, s karórája segítségével megméri, hogy t_1 idő múlva ér a fához, majd ezután t_2 idő múlva éri utol Bélát. Azt állítja, hogy e két időadat segítségével ki tudja számítani sebességeik v_A/v_B arányát. Hogyan?

KöMaL, Gnädig Péter

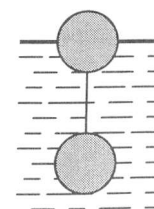
3. Egy $m_1 = 100$ g tömegű és egy $m_2 = 50$ g tömegű test súrlódásmentes, vízszintes felületen csúszik egymással szemben, egymáshoz képest 60 cm/s relatív sebességgel. A testek tökéletesen rugalmatlanul ütköznek, és az ütközés után már nem mozognak.



Határozzuk meg a testek ütközés előtti sebességeit!

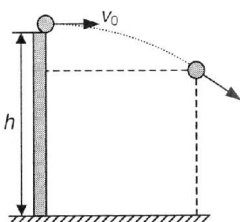
Szegedi Ervin

4. Két egyforma méretű, gömb alakú test egyike négyszer nagyobb tömegű, mint a másik. Ha a testeket egy vékony fonállal összekötjük, és vízbe tesszük, akkor a kisebb tömegű pontosan félig merül a vízbe, a másik pedig teljesen.
(A víz sűrűsége 1000 kg/m³.)



Mekkorák az egyes testek sűrűségei?

Szegedi Ervin



5. Független, $h = 60$ m magas toronyból vízszintes irányba $v = 20$ m/s kezdősebességgel eldobunk egy követ. A légellenállás elhanyagolható.

Mekkora a kő sebessége abban a pillanatban, amikor a toronytól és a talajtól azonos távolságra van?

Kotek László

6. Vízszintes asztallapon $m_1 = 2$ kg és $m_2 = 1$ kg tömegű testeket helyezünk egymás mellé. Az m_1 tömegű testet vízszintes irányú $F = 25$ N nagyságú erővel toljuk.

Mekkora erővel tudjuk a két test közé helyezett, elhanyagolható tömegű falemezt függőleges irányba kihúzni? A testek és a falemez, valamint a testek és az asztal között egyaránt $\mu = 0,3$ a súrlódási tényező.

Jurisits József

