



Öveges József
(1895-1979)

a jeles kísérletező fizikatanár,
természettudományos kultúránk igaz ápolója.

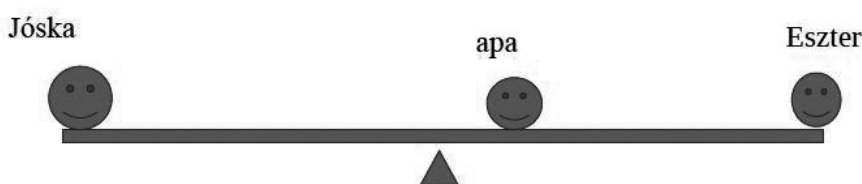
VII. osztály

I. feladat

- 1) Ismerve az arany sűrűségét, $\rho = 19,3 \text{ kg/L}$, határozzátok meg egy $m = 4,632 \text{ g}$ tömegű aranygyűrű térfogatát! Az eredményt, adjátok meg köbcentiméterben! 4,5 p
- 2) Egy autópályán egymás után halad két teherautó. Az első teherautó hossza $l_1 = 16 \text{ m}$ és sebessége $v_1 = 90 \text{ km/h}$, a második teherautó hossza $l_2 = 12 \text{ m}$ és sebessége $v_2 = 25,5 \text{ m/s}$. Amikor a gyorsabb teherautó utoléri a lassabb teherautót, elkezd előzni.
Határozzátok meg:
 - a) mennyi ideig tart az előzés! 2,5 p
 - b) az előzés során, a teherautók által megtett utakat! 3 p

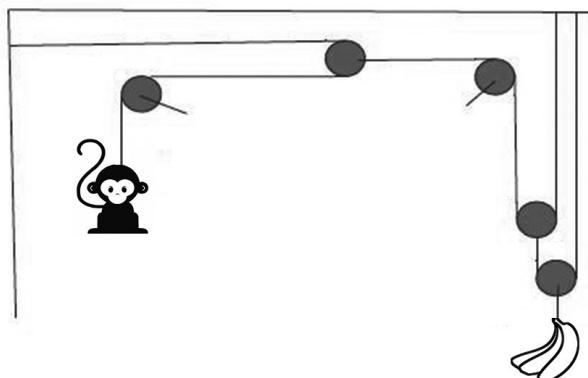
II. feladat

- 1) Az ábrán látható $L = 4,8 \text{ m}$ hosszú mérleghinta (libikóka) egyik végén az $m_1 = 45 \text{ kg}$ tömegű Jóska ül, a másik végén pedig az $m_2 = 24 \text{ kg}$ tömegű húga, Eszter.
 - a) Hova kell üljön az $m_3 = 72 \text{ kg}$ tömegű apa, úgy, hogy a hinta vízszintesen egyensúlyban legyen? 2,5 p
 - b) Ábrázoljátok egyensúly esetén a hintára ható erőket vízszintes állapotban! 2,5 p



- 2) Az ábrán látható csigák segítségével, az $m_{\text{MAJOM}} = 8 \text{ kg}$ tömegű majom, egy fűt banánt akar felemelni.
 - a) Ábrázoljátok a csigákra ható erőket! 1,5 p
 - b) Mekkora lehet a banán maximális tömege, hogy az ábrán látható csigarendszer segítségével, a majom felemelje? 1, 5 p
 - c) Ha a banán $h_{\text{BANÁN}} = 1 \text{ m}$ -t emelkedik, mennyit ereszkedik a majom? 1 p
 - d) Ha a majom $H_0 = 4,5 \text{ m}$ -ről kezd ereszkedni és a banán kezdetben a földön található, milyen magasságban találkoznak? 1 p

A csigák és a zsineg tömege elhanyagolható. A zsineg nyújthatatlan. A súrlódási erő is elhanyagolható.



III. feladat

- 1) Pista, az $M = 80 \text{ kg}$ tömegű hordót, egy lejtő segítségével, $h = 1,05 \text{ m}$ magasra szeretné feljuttatni. Pista könnyen megemeli $m_0 = 25 \text{ kg}$ -ot. Milyen hosszú lejtőre van szüksége, ha miközben, a lejtőn felgurítja a hordót, 25 kg súlyának megfelelő erőt fejt ki?
A lejtőn a súrlódási erő a hordó súlyának $f = 5\%$ -a, $g = 10 \text{ N/kg}$.

5 p

- 2) Hogyan változik a víz tömege, térfogata, súlya, sűrűsége, ha 4°C -ról 0°C -ra hűl?
Hogyan változik a hajó merülése, ha a Fekete-tengerről a Dunára úszik?
Helyes-e az állítás, hogy a folyadékok szabad felszíne mindig vízszintes? Indoklás!
Keress 3-3 példát higany felszínén úszó, illetve higanyban elmerülő fémekre!

5 p