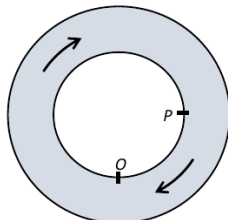


1. Egy körgyűrű alakú élménymedencében egyenletesen áramlik körbe a víz. Aladár és Baltazár jó úszók. Állóvízben Aladár $\frac{4}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$, Baltazár $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel úszik. Ússzanak a medence belső fala mentén az O pontból indulva, Aladár a sodrással szemben, Baltazár pedig azzal egy irányban.
- Mekkora áramlási sebesség esetén érnek egyszerre a P pontba?
 - Ezután Aladár, ismét az O pontból indulva, sodrásirányban is elúszik a P pontba. Majd megint O -ból indulva, de most sodrás irányával ellentétesen ismét elúszik a P pontig. Mekkora volt az utolsó két esetben a közegellenállás leküzdése érdekében végzett munkáinak aránya, ha a medence vizének áramlási sebessége mindkét alkalommal $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?



2. Egy $\alpha = 30^\circ$ -os hajlásszögű lejtő alján lévő $m = 2 \text{ kg}$ tömegű pontszerű testre bizonyos ideig a lejtő síkjával párhuzamosan felfelé $F = 25 \text{ N}$ nagyságú erő hat. A test ennek hatására felfelé gyorsul a lejtő feléig, de ott megszűnik ez a húzóerő. A test így az indulástól számítva $t = 1,6 \text{ s}$ alatt épp a lejtő tetejéig jut fel.
- Mekkora a test és a lejtő közötti csúszási súrlódási tényező?
 - Mekkora a test gyorsulása a két szakaszon?
 - Milyen hosszú a lejtő?
3. András és Balázs együtt indul lefelé egy behavazott lankás terepen. András ráül a szánkójára, ami egyenletesen gyorsulva kezd mozogni. Ugyanabban a pillanatban Balázs egyenletes tempóban kocogni kezd. 12 s múlva éppen egyforma a sebességük. Ekkor Balázs megtorpan, mert a cipőfűzője kibomlott. A fűző megkötése után azonnal erősebb tempóra vált, de továbbra is egyenletesen fut. Indulásuk után fél perccel a két fiú éppen egymás mellett halad és a sebességük is azonos.
- Készíts sebesség-idő grafikont a két fiú mozgásáról!
 - Mennyi ideig tartott, míg Balázs bekötötte a cipőjét?
4. Egy fonálinga végére akasztott test nyugalmi súlyának legfeljebb 2-szeresével egyenlő terhelést bír ki szakadás nélkül. A fonálingát vízszintes helyzetben elengedjük.
- A vízszinteshez viszonyítva mekkora szöget zár be a fonál, amikor elszakad?
 - A vízszinteshez viszonyítva mekkora szögben csapódik a talajba a leszakadt test, ha a felfüggesztési pont 2-szer olyan távol van a talajtól, mint az inga hossza?
5. Vízszintes talajon lévő, $3,5 \text{ kg}$ tömegű és L hosszúságú kiskocsi egyenes mentén mozoghat. A kocsira hosszirányban $5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ rugóállandójú, ugyancsak L hosszúságú, kezdetben feszítetlen rugót helyezünk. A rugó jobboldali végét a kocsi előlapjához erősítjük, másikat szabadon hagyjuk. Ezután egy 2 kg tömegű, a rugóval párhuzamosan $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel érkező test csúszik rá a kezdetben álló kiskocsira, és nekiütközve a rugó szabad végének azt folyamatosan összenyomja. Amikor a rugó a felére összenyomódott, a két test egymáshoz viszonyított sebessége éppen nulla. Ebben a pillanatban egy mechanikus zár rögzíti a rugót. Így az egész rendszer egyetlen testként halad tovább. A súrlódás elhanyagolható.
- A rugó rögzítése után mekkora sebességgel halad tovább a rendszer?
 - Milyen hosszú a kiskocsi?

