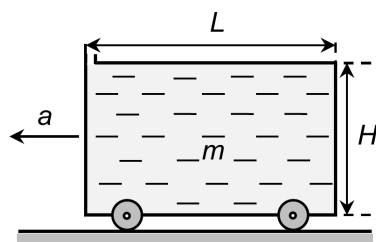


10.-es szakkör – 08

1. Egy patak vízből a partra merőleges egyenes mentén, egyenlő távolságonként azonos magasságú pálcák állnak ki. Egy szöcske minimális energiabefektetéssel kíván átkelni a patakon. Az egyik alkalommal a szöcske minden egyes ugrás során a szomszédos pálcára ugrik, másik esetben pedig minden egyes ugrásnál a másodikra. A szöcske a pálcákra érkezéskor elveszíti azt a mechanikai energiáját, amit elrugaszkodáskor szerzett.
 - a) Melyik esetben végez kevesebb munkát a szöcske?
 - b) Adjuk meg a két átkelési idő hányadosát!
(Hanyagoljuk el azt az időt, amit a szöcske ugrámozása közben az egyes pálcák tetején tölt el.)

2. Egy téglatest alakú, L hosszúságú és H magasságú tartálykocsi tele van vízzel. A kocsi bal felső részén egy kis nyílás található (ahogy az ábra is mutatja), ahol a vízfelszín érintkezik a külső levegővel. A tartálykocsi huzamosabb ideje $a = \frac{g}{4}$ gyorsulással gyorsul. A tartályban lévő víz tömege m .
 - a) Mekkora erővel hat a víz a téglatest alakú tartálykocsi fedőlapjára?
 - b) Mekkora legyen a $\frac{H}{L}$ arány, hogy a gyorsulás irányára merőleges hátsó lapra a folyadék $\frac{5}{12}mg$ erőt gyakoroljon?



3. Az ábrán látható, homogén, szimmetrikus felépítésű kocsi, és a közepén hozzá rögzített, vékony falú, $R = 9$ cm sugarú félgömb együttes tömege $m = 0,5$ kg. A kocsi és félgömb legalsó pontjában lévő, pontszerű, ugyancsak m tömegű test a vízszintes talajon $v_0 = 1 \frac{m}{s}$ sebességgel haladnak együtt. A $3R$ hosszúságú kocsi egy adott pillanatban rugalmasan és pillanatszerűen ütközik a sebességére merőleges, függőleges fallal. A súrlódás mindenhol elhanyagolható, $g = 10 \frac{m}{s^2}$.
 - a) Mekkora a kocsi és a pontszerű test sebessége az ütközés utáni pillanatban?
 - b) Mekkora az ütközés utáni pillanatban a test és a kocsi közötti kényszererő?
 - c) Határozzuk meg a kocsi, illetve a test sebességét abban a pillanatban, amikor a test eléri a félgömb felső peremét!
 - d) Milyen távol van az előző pillanatban a faltól a kocsi, illetve a test?

