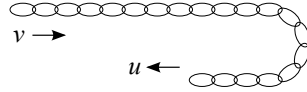


Olimpiai szakköri feladatok 2018. november 19-re

1. Egy  $m$  tömegű,  $L$  hosszúságú, homogén, hajlékony lánc kezdetben egyenesen  $v$  sebességgel mozgott. A lánc elejét „visszakanyarítottuk”, és egyenesen  $u$  sebességgel mozgatjuk ellentétes irányba. (Lásd az ábrát!)

Mekkora erővel kell húzni a lánc elejét?



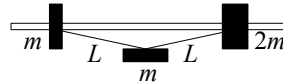
2. Egy vízszintes asztalon  $L$  hosszúságú,  $H$  magasságú,  $3m$  tömegű lapos „dombocskára” nyugszik, amely az asztalon súrlódás nélkül csúszhat. Egy  $m$  tömegű kiskocsi  $v$  sebességgel szalad rá a dombocskára. A kiskocsi  $T$  ideig tartózkodik a dombocskán.

Mekkora a dombocskára elmozdulása abban a pillanatban, amikor a kiskocsi éppen elhagyja?



3. Egy vízszintes rúdon két korong mozoghat súrlódásmentesen. Az egyik  $m$ , a másik  $2m$  tömegű. A két korongot  $2L$  hosszúságú elhanyagolható tömegű fonál köti össze, kezdetben feszes állapotban. A fonál közepére egy  $m$  tömegű testet akasztunk, és a rendszert magára hagyjuk.

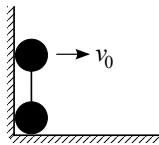
Mekkora lesz a korongok sebessége közvetlen az ütközés előtt?



4. Egy függőleges fal mellé az ábrán látható módon egy „súlyzót” állítunk. A két egyforma, kisméretű golyót  $L$  hosszúságú, könnyű rúd köti össze. A felső golyót  $v_0$  vízszintes sebességgel ellökjük a faltól. Ebben a pillanatban az alsó golyó nyugalomban van.

a) Mekkora a felső golyó sebessége abban a pillanatban, amikor földet ér? ( $L = 0,1$  m,  $v_0 = 1$  m/s)

b) Diszkutáld a mozgás lefolyását a  $k = v_0^2/Lg$  dimenziótlans paraméter különböző értékeinél!



5. Egy vízszintes asztalra egy  $R$  sugarú függőleges tengelyű hengert rögzítünk. Egy  $L$  hosszúságú cérna egyik végét a henger palástjához rögzítjük, a másik végére pedig egy kicsiny testet kötünk. A kis testet, ami súrlódás nélkül tud csúszni az asztalon, a kótélre merőlegesen  $v_0$  sebességgel meglökjük az ábra szerint.

Mennyi idő múlva csapódik a test a hengerhez?

