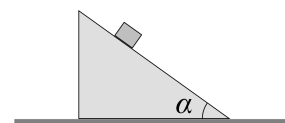


**Kísérleti fizika gyakorlat – tehetségdonozó csoport**  
**4. feladatsor – 2014. október 6.**

1. Az ábrán látható  $m_1$  tömegű,  $\alpha$  hajlásszögű lejtő a vízszintes talajon mozoghat, az  $m$  tömegű kis test pedig a lejtőn. A lejtő és a talaj között  $\mu_1$ , a kis test és a lejtő között  $\mu$  a súrlódási együttható. A testeket nyugalmi helyzetből elengedjük.

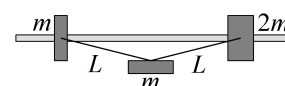


Mekkora a testek gyorsulása? Diskutálja a feladatot!

2. Egy vízszintes tengelyű forgásszimmetrikus dobra egy rétegben, szorosan egymás mellé  $d$  átmérőjű  $L$  hosszúságú kötelet csévélünk, melynek végére  $M$  tömegű testet akasztunk.

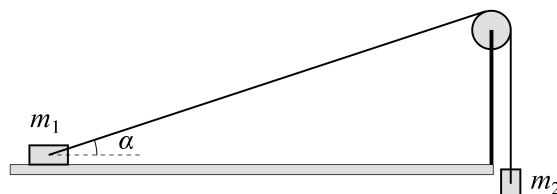
Milyen legyen a dob alakja, ha azt akarjuk, hogy a testet állandó fékezónyomatékkal egyenletes sebességgel tudjuk leereszteni? Határozza meg a dob alakját megadó  $r(x)$  függvényt! Adatok:  $d = 3$  cm,  $r_{\min} = 1$  m,  $\rho_{\text{kötél}} = 7800$  kg/m<sup>3</sup>,  $L = 300$  m,  $M = m_{\text{kötél}}$

3. Egy vízszintes rúdon egy  $m$  és egy  $2m$  tömegű korong mozoghat súrlódásmentesen. 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.



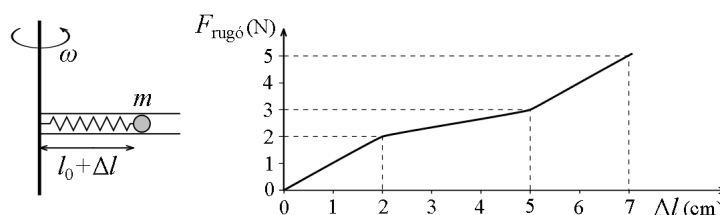
Mekkora lesz a korongok sebessége közvetlen az ütközés előtt?

4. Az ábrán látható elrendezésben az  $m_1$  tömegű kicsiny test súrlódásmentesen csúszhat a vízszintes felületen, a kötélt és a csiga ideális. A testet a csigától messze (kicsi  $\alpha$  szögnél) elengedjük.



Mekkora  $\alpha$  szögnél válik el az  $m_1$  tömegű test a felülettől? Milyen tömegarány esetén éri el az asztal szélét anélkül, hogy ez megtörténne?

5. Egy vízszintes cső az egyik végén átmenő függőleges tengely körül foroghat. A csőben egy rugó végére rögzítve súrlódásmentesen mozoghat egy kisméretű  $m$  tömegű test. A rugó másik végét a forgástengelynél rögzítjük, nyújtatlan hossza  $l_0 = 2$  cm (lásd az ábrát). A rugóerőt a megnyúlás függvényében a grafikon mutatja.



Ábrázolja a rugó  $\Delta l$  megnyúlását  $m\omega^2$  függvényében, ha a szögsebességet először lassan növeljük nulláról addig, amíg  $F_{\text{rugó}} = 5$  N lesz, majd lassan újra nulláig csökkentjük!