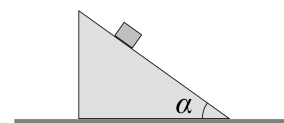


Kísérleti fizika gyakorlat – tehetséggyondozó csoport
4. feladatsor – 2015. október 5.

1. Az ábrán látható m_1 tömegű, α hajlásszögű lejtő a vízszintes talajon mozoghat, az m tömegű kis test pedig a lejtőn. A lejtő és a talaj között μ_1 , a kis test és a lejtő között μ a súrlódási együttható. A testeket nyugalmi helyzetből elengedjük.

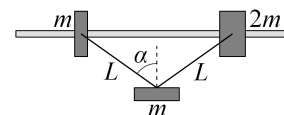


Mekkora a testek gyorsulása? Diskutálja a feladatot!

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/m³, $L = 300$ 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.

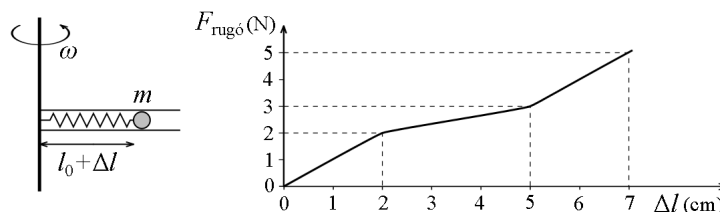


Mekkora lesz a korongok sebessége közvetlen az ütközés előtt?

Adja meg a testek sebességét az α szög függvényében!

Segítség: Írja fel a kényszerfeltételt és használjon megmaradási tételeket!

4. 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 Δl 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!