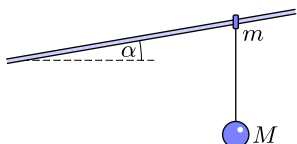


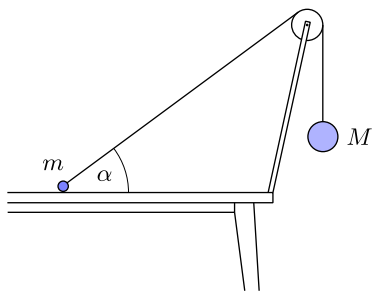
Dinamika I.

Szakköri feladatok 2023. október 2.-ra

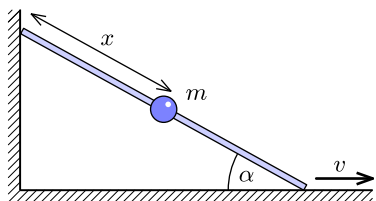
F1. Egy csúszós rudat a vízszinteshez képest α szöget bezáró helyzetben tartunk. Erre a rúdra egy kicsiny, m tömegű gyűrű van felfűzve. A gyűrűhöz egy hosszú fonállal egy M tömegű, kis golyót csatlakoztattunk. Kezdetben a gyűrűt mozdulatlanul tartjuk, és a fonál függőleges. Egyszer csak a gyűrűt elengedjük. Mekkora a golyó gyorsulása az elengedést követő pillanatban?



F2. Az ábrán látható összeállításban a csiga tehetlensége és a súrlódás elhanyagolható. A rendszert nyugalmi helyzetből indítjuk. Határozzuk meg, hogy milyen α szögek esetén emelkedik fel az m tömegű test a vízszintes asztalról közvetlenül az elindítás után! Vizsgáljuk meg az $M \gg m$ esetet is!



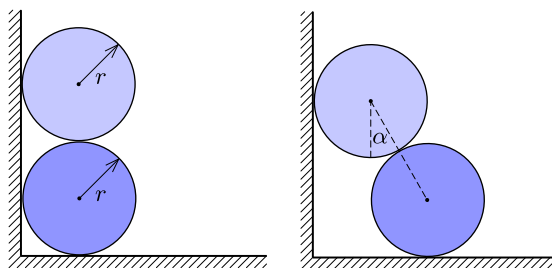
F3. Egy súlytalan rúd hossza $2L$. A rúdra a felső végétől $x = L$ távolságra egy m tömegű kis golyó van rögzítve. A rúd felső vége függőleges falhoz, alsó vége a padlóhoz támaszkodik. A rúd alsó végét állandó v sebességgel mozgatjuk a fallal ellenkező irányban.



a) Mekkora erővel hat a golyó a rúdra, amikor a rúd és a talaj közötti szög $\alpha = 45^\circ$?

b) Mi a válasz az a) kérdésre, ha $x \neq L$?

F4. Függőleges, derékszögű sarokba két egyforma tömegű, R sugarú hengert helyeztünk egymásra a bal oldali ábra szerint. Az alsó hengert kicsit kimozdítjuk, majd a rendszert magára hagyjuk. A súrlódás mindenhol elhanyagolható.



a) Adjuk meg a két henger középpontjának sebességét a jobb oldali ábrán látható α szög függvényében!

b) Mekkora α szögnél válik el egymástól a két henger?

F5. Egy lépcső közelébe egy m tömegű, a lépcső magasságával azonos magasságú téglát helyeztünk, úgy hogy a kettő között nagyon keskeny rés legyen. Ezután egy m tömegű, r sugarú hengert helyeztünk rájuk. A súrlódás mindenütt elhanyagolható, kezdetben mindkét test nyugalomban van. Mekkora erővel nyomja a lépcső a hengert abban a pillanatban, amikor a téglát és a lépcső közötti távolság $\sqrt{2}r$? A lépcsőtől vagy a téglától válik el hamarabb a henger?

