

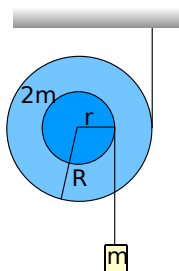
KisFiz 1.

9. gyakorlat: Merev testek II.

2014. április 8.

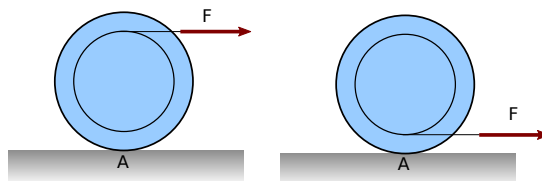
N1. (3.3.7 alapján) R sugarú $2m$ tömegű korong kerületére csavart fonál szabad végét felfüggesztjük. A koronghoz erősített elhanyagolható tömegű r sugarú tárcsa kerületére csavart fonál végére m tömegű testet függesztünk (mindkét fonál a korong középpontjának ugyanazon oldalán van). A rendszer függőleges síkban mozoghat.

- Rajzoljuk fel a testekre ható erőket!
- Mekkora a korong szöggyorsulása?
- Mekkora a lelógó test gyorsulása?
- Mekkora erővel húzza a fonál a plafont?
- Mekkora a rendszer tömegközéppontjának gyorsulása?



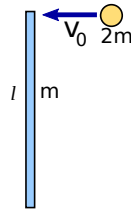
N2. (3.3.13.) Vízszintes lapon álló m tömegű koronghoz erősített elhanyagolható tömegű tárcsa kerületére csavart fonalat vízszintes irányban állandó F erővel húzunk. A korong sugara R , a tárcsa sugara r . (A fonalat a korong középpontja fölött húzzuk.)

- Mekkora gyorsulással mozog a korong középpontja?
- Mi a talaj és a korong között fellépő súrlódási erő szerepe a korong középpontjának gyorsításánál?
- Mekkora μ_0 súrlódási együttható szükséges ahhoz, hogy a korong a talajon csúszás nélkül gördülhessen?
- Oldjuk meg a feladatot arra az esetre is, ha a fonalat a korong középpontja alatt húzzuk a talaj síkjával párhuzamosan!



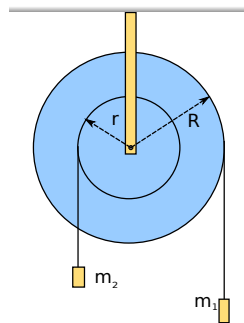
N3. (3.3.13.) Egy pontszerűnek tekinthető v_0 sebességű $2m$ tömegű gyurmagolyó tökéletesen rugalmatlanul ütközik egy fele akkora tömegű, l hosszúságú rúd végével (jégen), az ütközés után rátapad. Írja le a rendszer mozgását ütközés után!

- Hol lesz az ütközés után a rendszer tömegközéppontja (a rúd hossza mentén)?
- Mekkora lesz a tömegközéppont sebessége?
- Mekkora az e pontra vonatkoztatott tehetetlenségi nyomaték?
- Milyen szögsebességgel forog a rendszer ütközés után?
- Mekkora erőnek kell az ütközés után hatnia a gyurmagolyóra, hogy a tapadás biztosítva legyen?



N4. (3.3.8) Az ábrán feltüntetett θ tehetetlenségi nyomatékú lépcsős csiga két kötelére m_1 és m_2 tömegű súlyokat függesztünk.

- Rajzoljuk fel a ható erőket!
- Mekkora csiga szöggyorsulása, ill. mekkorák az egyes tömegek gyorsulásai?
- Mekkora erők ébrednek a fonalakban?



Szorgalmi 11. Egy R sugarú üreges henger belsejében egy r sugarú henger van, melyet kitérítünk egyensúlyi helyzetéből. Mekkora lesz a lengésidő kis kitérések esetén, ha a két henger között elegendően nagy a tapadás?

