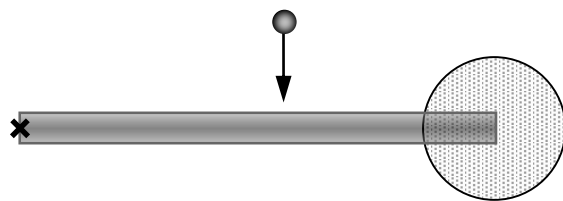


10/1. Az 1,2 m hosszú, 0,8 kg tömegű rúd végéhez egy 10 cm sugarú, 0,2 kg tömegű korongot erősítettünk az ábrán látható módon. A rúd + korong rendszer a rúd másik végén átmenő, a rúdra merőleges tengely körül súrlódásmentesen elfordulhat vízszintes síkban.



a) Milyen távol van a forgástengelytől a rúd + korong rendszer tömegközéppontja?

b) Mekkora a rúd + korong rendszer tehetetlenségi nyomatéka a forgástengelyre vonatkoztatva?

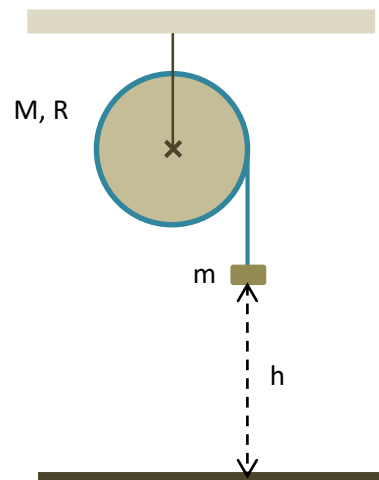
c) Az ábra szerint egy 0,1 kg tömegű pici (tömegpontnak tekinthető) gyurmagolyót lökünk neki a rúd felezőpontjának. A rúdhöz érve a gyurmagolyó sebessége 8 m/s, és az ütközéskor a rúdra tapad.

Mekkora szögsebességgel kezd forogni a rúd + korong + gyurmagolyó rendszer?

10/2. M tömegű, R sugarú csigára feltekert fonálon m tömegű teher függ a földtől h magasságban.

Elengedve milyen végsebességgel érkeznek le a földre?

A kötélnem csúszik meg a csigán, a csiga súrlódása elhanyagolható.



10/3.

a) Mekkora gyorsulással gördül le egy α hajlásszögű és s hosszúságú lejtőn egy R sugarú

[A] henger;

[B] golyó;

[C] hengerpalást?

b) Mekkora lesz a sebességük a lejtő alján, ha a lejtő tetejéről kezdősebesség nélkül indulnak?

c) Miért térnek el ezek a sebességek a súrlódásmentesen lecsúszó test sebességétől?

10/4. A Mikulás vízszintesen kitárt karral piruettezni kezdett a jégen.

Mennyire változik meg a forgásának a szögsebessége, ha

a) a karjait továbbra is vízszintesen tartva könyökben vízszintesen visszahajtja? (ez nem kötelező feladat)

b) a karjait függőlegesbe fordítja (a váll körül, a törzs-hengerének szélénél)?

A Mikulás homogén sűrűségű, a tömege 150 kg.

Törzsét + lábait + nagykabátját 16 cm sugarú, 150 cm magas hengernek tekinthetjük,

fejét egy ezen levő 12 cm sugarú gömbnek,

karjait a henger tetejénél, annak szélétől kiinduló 5 cm sugarú, 60 cm hosszú hengereknek.

Ezekből kiszámolható az egyes részek tömege:

a törzse + lábait + nagykabátja 131,8 kg; a feje 7,908 kg; egy-egy karja 5,148 kg.

A Mikulás könyöke a karja közepénél van.

Kinyújtott vízszintes karral a szögsebessége $12,0 \text{ s}^{-1}$.

