

Fizika 1i, 5. feladatsor

10. hét

Órai feladatok:

11A5. feladat: Egy lemezjátszó tányérja kezdetben $33\frac{1}{3}$ fordulat per perc sebességgel forog. Ha a lemezjátszó áramát kikapcsoljuk, akkor a tányér állandó $0,2 \text{ rad/s}^2$ szöggyorsulással lassul le.

- Hány másodperc telik el, amíg a lemezjátszó leáll?
- Hány fordulatot tesz meg a lemezjátszó a megállásig?

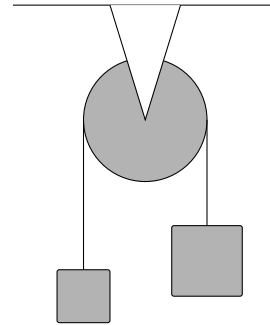
11B-6. feladat: Egy kerék forgásának irányát egy olyan berendezés fordítja meg, amely 100 rad/s^2 állandó szögsebesség-változást hoz létre.

- Határozzuk meg, mennyi idő kell ahhoz, hogy a kerék szögsebessége *ellenkező irányú* 2000 fordulat/percre változzon.
- Határozzuk meg, hányat fordul a kerék addig, amíg a teljes visszafordulási folyamat felénél egy pillanatra megáll! (Vegyük észre a hasonlóságot e feladat és a függőlegesen feldobott labda esete között!)

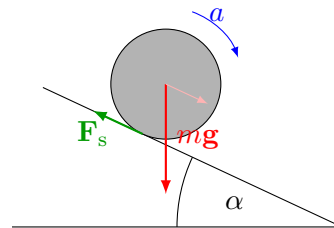
11B-13. feladat: Egy D átmérőjű labda vízszintes asztallapon csúszás nélkül v sebességgel gördül. A labda legördül az asztal széléről, és h magasságból a földre esik. Hányat fordul, mialatt a levegőben van?

12B-13. feladat: Az $(5 \text{ m}, 12 \text{ m}, 0)$ koordinátákkal megadott pontban $F = 4\hat{x} + 3\hat{y} + 0\hat{z}$ (newtonban kifejezett) erő hat. Határozzuk meg a koordinátarendszer origójára vonatkoztatott forgatónyomaték nagyságát és irányát.

12B-19. feladat: Az ábrán látható homogén tömör henger sugara 10 cm , tömege 5 kg és vízszintes súrlódásmentes tengelyre van szerelve. A 2 kg -os és a 4 kg -os hasábokkal nyugalmi helyzetéből elengedjük. A kötel és a henger között csúszás nem lép fel. Newton törvényeinek alkalmazásával a két hasábra és a hengerre határozzuk meg a T_1 és a T_2 kötélteröt.

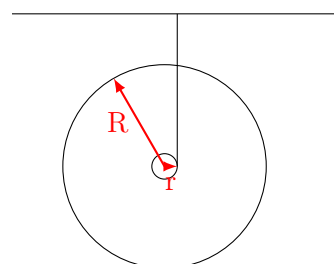


13A-3. feladat: Homogén tömör gömb csúszás nélkül gördül le a vízszintessel 25° -os szöget bezáró lejtőn. Határozzuk meg a nyugalmi helyzetből induló gömb sebességét 6 m út befutása után!



13A-10. feladat: A jójő zsinórja a 2 mm sugarú belső tengelyre van felcsavarva, ahogyan az ábra mutatja. A jójő tömege 200 g és inerciasugara 2 cm . (A zsinór vastagsága elhanyagolható.)

- Mennyi idő alatt tekeredik le 1 m hosszú zsinór, midőn a jójót nyugalmi helyzetéből elengedik?
- Mekkora a forgási kinetikus energia és a haladási kinetikus energia aránya a jójő süllyedése közben?



15A-1. feladat: $m = 20\text{ g}$ tömegű részecske egyszerű harmonikus rezgő mozgást végez $f = 3$ rezgés/másodperc frekvenciával és $A = 5\text{ cm}$ amplitúdóval.

a, Mekkora teljes távolságot fut be a részecske egy teljes periódus folyamán?

b, Mekkora a legnagyobb sebessége? Hol lép ez fel?

c, Határozzuk meg a részecske legnagyobb gyorsulását. Hol lép fel a mozgás során a legnagyobb gyorsulás?

15A-1. feladat: $5f$ frekvenciával és A amplitúdóval egyszerű harmonikus rezgőmozgást végző vízszintes felületre pénzérmét teszünk. Határozzuk meg f és g függvényében a felület és az érme között azt a legkisebb μ_s nyugalmi súrlódási együtthatót, amely mellett az érme nem csúszik meg a felületen.

15A-6. feladat: Egy test egyszerű harmonikus rezgő mozgást végez az alábbi egyenlet szerint: $x = 2 \cos(10t + \pi/4)$, ahol minden adat SI egységben van. Határozzuk meg a, az amplitúdót b, a frekvenciát és c, a mozgás T periódusidejét!

Határozzuk meg az idő függvényében d, a sebességet és e, a gyorsulást SI egységben.

f, Mekkora a test kitérése a $t = 0,2\text{ s}$ időpontban?

Határozzuk meg azt az időtartamot, ami alatt a test az $x = 0$ kitérésről az $x = 1,5\text{ m}$ kitérésre jut.

15A-13. feladat: Egy 2 kg -os test 240 N/m rugóállandójú rugón függ. Most ráteszünk még egy 1 kg tömegű testet, és az együttest a 2 kg -os test nyugalmi helyzetéből kezdősebesség nélkül elengedjük.

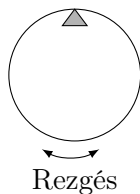
a, Mekkora az a legnagyobb távolság, amelyre ebből a pontból a testek az elengedés után süllyednek?

b, Mennyi a rezgés frekvenciája?

15A-263. feladat: Vékony, 20 cm sugarú karkát vízszintesen álló késélre helyezünk (ábra) úgy, hogy fizikai ingaként a karka síkjában leng.

a, Határozzuk meg kis amplitúdójú lengéseinek periódusidejét .

b, Mekkora annak a fonálingának a hossza, amelynek azonos a lengésideje?



15A-18. feladat: Egy 2 kg tömegű testet $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ rugóállandójú rugóra függesztünk. Súrlódás miatt a test csillapított harmonikus mozgást végez.

A testet nyugalmi helyzetéből $0,20\text{ m}$ -rel kitérítjük, és kezdeti sebesség nélkül elengedjük. 6 másodperc múlva amplitúdója $0,16\text{ m}$ -re csökken.

a, Határozzuk meg a súrlódási erőből származó csillapítási együtthatót.

b, Határozzuk meg a rendszer rezonanciafrekvenciáját.

Otthoni gyakorlásra:

11B-7 11B-8 11B-12 12B-17 12A-18 12B-23
13B-6 15B-4 15B-15 15A-19