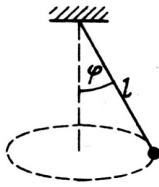


Bevezető fizika

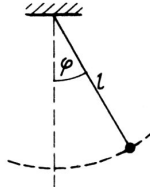
3. hét – Dinamika II.

Órai feladatok

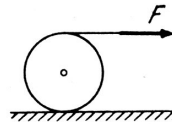
- 6.6.** Egy motor 25 s^{-2} szöggyorsulással indul. Mekkora a szögsebessége 40 másodperc múlva? Mekkora a szögelfordulás ezalatt az idő alatt?
- 6.9.** Az l fonálhosszúságú fonálingát φ szöggel kitérítjük, majd a fonál végén lévő golyót vízszintes irányban meglökjük úgy, hogy körpályán keringjen. (Ezt nevezzük *kúpíngának*.)
- Mennyi a keringési idő?
 - Mekkora erő feszíti a fonalat?
- 6.10.** Az l hosszúságú fonálra függesztett m tömegű golyó ingaként leng. A legnagyobb kitérés $\varphi_{\max} = 30^\circ$. Mekkora erő hat a fonálban, amikor
- az inga szélső helyzetben van;
 - a függőleges helyzeten halad át?
- Mennyi a gyorsulás az előbbi helyzetekben?



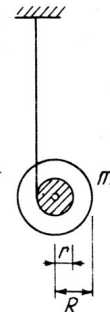
(a) 6.9.



(b) 6.10.



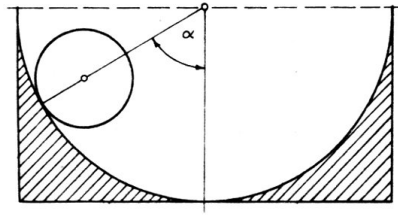
(c) 7.25.



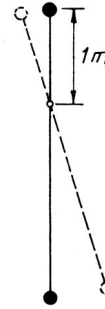
(d) 7.33.

- 6.13.** Átlagosan milyen magasságban halad a Föld felszíne felett az űrhajó, ha átlagsebessége $28\,000 \text{ km/h}$?
Adatok: a Föld átlagos sugara 6370 km ; a gravitációs állandó: $f = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}$; a Föld tömege $6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.
- 6.32.** Két $l = 0,5 \text{ m}$ hosszúságú fonálingát közös pontban felfüggesztünk. A $0,1 \text{ kg}$ tömegű ingát vízszintes helyzetig kitérítjük. Legalább mekkora kezdősebességgel kell visszalökni, hogy a másik $0,2 \text{ kg}$ tömegű ingával teljesen rugalmatlanul ütközve, mindketten leírják a teljes l sugarú függőleges síkú kört? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)
- 7.25.** Legfeljebb mekkora vízszintes F erővel lehet az 5 cm sugarú, 1 kg tömegű, tömör hengerre tekert fonalat húzni, hogy a henger a talajon ne csússzék meg? A tapadási súrlódási együttható $0,3$. ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)
- 7.33.** Írógépszalag orsójára zsinórt csévélünk, majd a zsinór végét a mennyezethez rögzítve az orsót elengedjük. Hogyan mozog az orsó? („Jojó.”)
($\Theta = \frac{1}{2}mR^2$)

- 7.34. R sugarú, henger alakú vályúban az $\alpha = 60^\circ$ -os helyzetből elindul egy $r = R/4$ sugarú tömör henger, és csúszás nélkül gördül. Mekkora lesz súlypontjának sebessége a vályú aljában?
- 8.48. Súlytalan merev rúd hossza 3 méter. Végeire 1 kg tömegű kis méretű golyókat erősítettek. Az egész rendszer a felső végétől 1 méterre lévő vízszintes tengely körül kis kitérésű lengéseket végez. Mekkora a lengésidő?



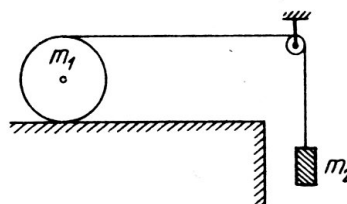
(e) 7.34.



(f) 8.48.

Ajánlott házi feladatok

- 6.15. Egy gépkocsi 108 km/h sebességgel halad. Kerekeinek átmérője 75 cm. Mekkora a kerek szögsebessége?
- 6.18. Kezdeti szögsebesség nélkül forgásnak induló test állandó szöggyorsulással 10 másodperc alatt 30 s^{-1} szögsebességet ér el. Hány fordulatot tett meg a 10 másodperc alatt?
- 6.20. Legfeljebb mekkora sebességgel haladhat az r sugarú, vízszintes síkú körpályán a gépkocsi, ha a tapadási súrlódási együttható μ_0 ?
- 6.22. Mennyi a keringési ideje a Föld felszíne felett 200 km magasságban repülő űrhajónak?
(A szükséges adatokat lásd a 6.13. feladatnál!)
- 7.20. Szabályos, 10 cm oldalú háromszög csúcaiban rendre 0,5 g, 1 g, 1,5 g nagyságú tömegpontok vannak. Mekkora az elrendezés tehetetlenségi nyomatéka a háromszög középpontján áthaladó, a háromszög síkjára merőleges tengelyre vonatkozóan?
- 7.31. Az ábrán látható elrendezésben az m_1 tömegű henger és a sík között olyan nagy a tapadási súrlódás, hogy a henger tisztán gördül. A csiga és a kötélet elhanyagolható tömegű. Határozzuk meg a hasáb a_2 és a henger súlypontjának a_1 gyorsulását és a kötelet feszítő erőt!
($\Theta = \frac{1}{2}mr^2$)



(g) 7.31.