

Bevezető fizika

2. hét – Dinamika I.

Órai feladatok

2.12. 10 méter magas, 60° -os lejtő tetejéről csúszik le egy test. Mekkora sebességgel és mennyi idő alatt ér a lejtő aljára,

- ha a lejtő súrlódásmentes;
- ha a lejtő és a test közötti csúszási súrlódási együttható 0,5?

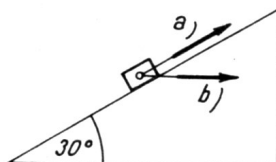
2.13. Egy liftben az m tömegű testet rugó közbeiktatásával felfüggesztjük. Mekkora erő feszíti a rugót, ha a lift

- nyugalomban van;
- függőlegesen felfelé ill. lefelé állandó v sebességgel mozog;
- függőlegesen felfelé a gyorsulással emelkedik;
- függőlegesen lefelé a gyorsulással süllyed;
- szabadeséssel zuhan?

(Legyen pl. $m = 50$ kg; $a = 5$ m/s²! $g \approx 10$ m/s²)

2.23. Egy 30° -os hajlásszögű lejtőre fel akarunk húzni egy 400 N súlyú testet. A súrlódás elhanyagolható. Mekkora erőket kell alkalmazni, ha

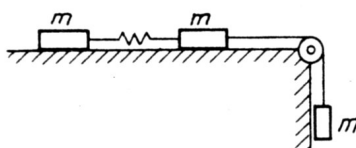
- a lejtővel párhuzamos irányban húzzuk;
- vízszintes irányban húzzuk?



2.30. Egy rugó megfeszítetlen állapotban 10 cm hosszú, míg $2 \cdot 10^{-2}$ N erő hatására 12 cm-re nyúlik meg. Tizenöt ilyen rugót kapcsoltunk sorba egymás után. A rugósorozat egyik végét egy testhez erősítettük, másik végét bizonyos erővel meghúztuk. A rugósorozat teljes hossza ekkor 165 cm lett.

- Mennyi a rugók által a testre ható erő?
- Mekkora erőket fejtene ki a tizenöt rugó a testre, ha párhuzamosan kapcsoltuk volna össze őket, és valamennyi rugó megnyúlása ugyanannyi lenne, mint az előző esetben?

3.12. Mennyivel nyúlik meg az ábra szerinti elrendezésben a két test közé iktatott rugó, amikor az összekapcsolt rendszer egyenletesen gyorsuló mozgásban van? (A csiga, a rugó és a fonál tömegét ne vegyük figyelembe! Legyen $m = 1$ kg, a súrlódási együttható 0,2, a rugóállandó 4 N/cm, $g \approx 10$ m/s²!)



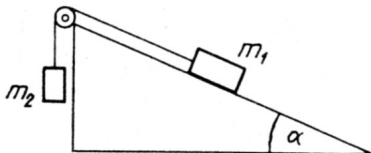
3.13. Határozzuk meg az ábrán látható rendszer gyorsulását, ha

- a) a súrlódástól eltekintünk;
- b) az m_1 tömegű test és a lejtő között a súrlódási együttható μ !

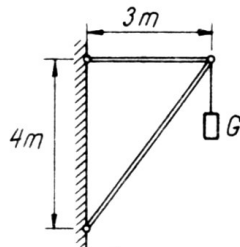
(A lejtő rögzített helyzetű.)

5.9. Az ábrán látható tartón $G = 800 \text{ N}$ súlyú teher függ. Mekkora erők hatnak a rudakban?

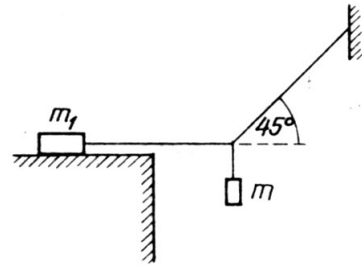
5.26. Az m tömegű testet két fonál segítségével az ábrán látható módon függesztettük fel. Az asztallapon fekvő test tömege $m_1 = 72 \text{ kg}$, az asztal és közte a súrlódási együttható $0,25$. Mekkora m tömeg esetén van egyensúly?



(a) 3.13.



(b) 5.9.



(c) 5.26.

Ajánlott házi feladatok

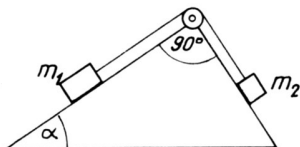
2.21. Lehet-e a súrlódási együttható értéke 1-nél nagyobb szám?

3.24. Az ábrán látható kettős lejtőn elhanyagolható súrlódással mozoghatnak a fonállal összekapcsolt m_1 és m_2 tömegek. Mekkora α szög esetén van egyensúly?

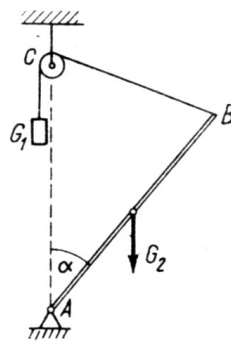
3.30. A 45° hajlásszögű lejtőre 5 kg tömegű deszkát, és a deszkára 2 kg tömegű hasábot helyezünk. Mekkora az egyes testek gyorsulása a lejtőn, ha a deszka és a lejtő között a csúszási súrlódási együttható $0,4$; a hasáb és a deszka között pedig $0,3$? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

5.29. Az ábrán látható elrendezésben az AB rúd súlya 100 N , és alsó végéhez erősített vízszintes tengely körül foroghat. A rúd felső végéhez erősített, csigán átvetett fonálon 25 N súlyú teher függ. A csiga tengelye és a rúd tengelye ugyanazon függőleges egyenesre esik, úgy, hogy $AC = AB$. Mekkora α szög esetén van a rendszer egyensúlyban, és mekkora erővel hat a rúd a tengelyre ebben az esetben?

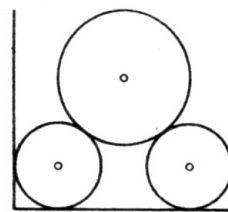
5.36. 50 cm széles, téglalap keresztmetszetű vályúban 10 cm sugarú 200 N súlyú fémhengerek fekszenek. Ezeken 15 cm sugarú, 600 N súlyú harmadik henger. Mekkora erők hatnak a vályú falaira?



(d) 3.24.



(e) 5.29.



(f) 5.36.