

Példák órai munkához:

2.14. Milyen erő hat az eldobott kőre? Mekkora a gyorsulása?

2.4. Milyen erők hatnak egy vízszintes lapon és egy lejtőn nyugvó testre? (Készítsen ábrát!)

2.3. A 9 m/s sebességgel elütött korong a jégen 36 m út megtétele után áll meg. Mekkora a súrlódási együttható a korong és a jég között?

2.16. Hogyan mérhetjük meg egy test tömegét dinamikai módszerrel?

A*. Vízszintes asztalon egy 3 kg tömegű kis testet szeretnénk elhúzni egy kötéll segítségével úgy, hogy a kötéll ferdén felfelé 45° -os szöget zárjon be az asztal síkjával. A tapadási súrlódási együttható $0,5$, a csúszási súrlódási együttható $0,4$.

a. Legalább mekkora erővel kell húznunk a kötelet, hogy a kis test elinduljon?

b. Ha a test már megmozdult, mekkora gyorsulással mozog a test az asztalon az a) pontban meghatározott erő esetén?

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 ; a lejtő súrlódásmentes, b ; a lejtő és a test közötti csúszási súrlódási együttható $0,5$?

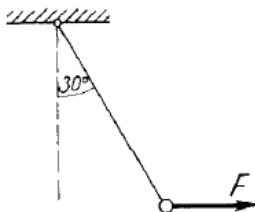
2.11. 50 N súlyú téglalakú testet satuba fogunk. A satupofák 150 N nagyságú vízszintes erővel nyomják a testet. Az érintkező felületek között $0,5$ a súrlódási tényező. Mekkora erővel lehet a testet felfelé kihúzni?

2.32. Egy $0,1 \text{ kg}$ tömegű testre 4 N erő hat északi és 3 N erő hat keleti irányban.

a) Mekkora, és milyen irányú a test gyorsulása?

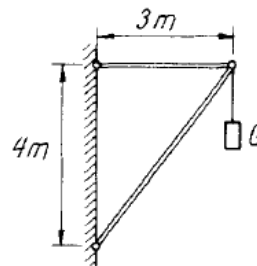
b) Mekkora, és milyen irányú harmadik erő hat még a testre, ha a test állandó sebességgel mozog (pl. déli irányban)?

5.1.



Fonálra függesztett 20 N súlyú golyót vízszintes irányban oldalt húzunk. Mekkora erővel húzza a fonál a testet, ha az a függőlegessel 30° -os szöget zár be?

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



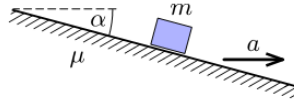
B*. Egy vízszintes síkú versenypályán a kanyar ívének görbületi sugara $r = 50 \text{ m}$. A kerekek és a pálya közötti tapadási súrlódási együttható $\mu = 0,4$.

a. Mekkora az a maximális sebesség, mellyel egy egyenletesen haladó gépkocsi megcsúszás nélkül be tudja venni a kanyart?

b. Mekkora maximális sebességgel érhet a kanyarhoz az autó, ha be akarja venni a kanyart, és mozgása közben folyamatosan fékez, így érintőleges (tangenciális) gyorsulásának nagysága állandó, $a_t = 3 \text{ m/s}^2$ érték?

Otthoni gyakorlásra:

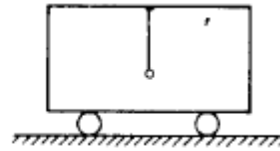
C**. Egy hasáb α hajlásszögű sík felületen nyugszik. A felületet vízszintes irányban a gyorsulással mozgatjuk, a gyorsulás iránya a sík normálvektorát tartalmazó függőleges síkba esik. Mekkora μ tapadási súrlódási együttható esetén maradhat a hasáb a felülethez képest nyugalomban?



5.16. Gyorsulhat-e az egyensúlyban levő test?

- 2.27. Felvonó gyorsulása induláskor és fékezéskor egyaránt 2 m/s^2 nagyságú. Mekkora erővel hat a felvonószekrény aljára a 700 N súlyú ember
- felfelé induláskor,
 - lefelé induláskor,
 - fékezéskor lefelé menetben,
 - fékezéskor fölfelé menetben? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

- 2.28. Könnyen gördülő kiskocsira szerelt állványon fonálinga függ. Milyen irányú a fonál, ha a kocsi vízszintes síkon
- egyenletesen halad,
 - a gyorsulással mozog?

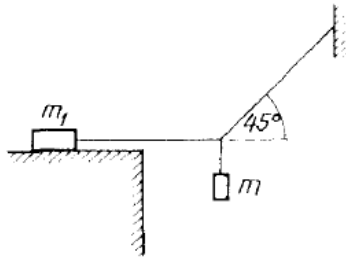


1.2. Egy testet 5 N állandó erővel tudunk egyenletesen felfelé húzni egy $\alpha = 30^\circ$ hajlásszögű lejtőn. Ugyanezen a lejtőn lefelé szabadon csúszva a test 5 m/s sebességről 5 m hosszú úton áll meg. Mekkora a test tömege? Mekkora a súrlódási tényező?

2.7. Mekkora az emelődaru kötelében fellépő húzóerő egy 100 kg tömegű gépalkatrész süllyesztésekor, illetve emelésekor, ha a gyorsulás nagysága minden esetben 2 m/s^2 . A kötel és a végén levő horogszerkezet súlya elhanyagolható.

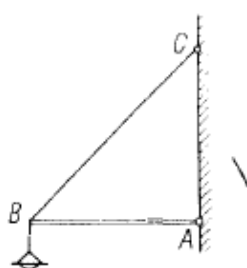
2.6. Egy test kelet felé mozog és nyugat felé gyorsul. Lehetséges ez? Milyen irányú az erő?

5.26.



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

5.17.



Egy lámpa felfüggesztését az ábra mutatja. A lámpa súlya 50 N . Határozzuk meg az AB rúdra és a CB huzalra ható erőket!
($AB = AC = 0,5 \text{ m}$)

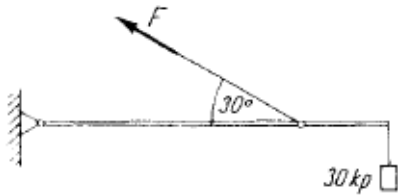
D*. Egy falióra nagymutatója másfélszer hosszabb, mint a kismutató.

a. Hogyan aránylik egymáshoz a nagymutató és a kismutató végpontjának sebessége?

b. Éjfél után leghamarabb mikor változik a falóra mutatóinak végpontjai közötti távolság a leggyorsabban, és mikor a leglassabban?

E*. Körpályán egyenletesen lassuló test félkörív megtétele során sebességének kétharmadát elveszíti. A körpálya teljes körívének hányad részét teszi még meg a megállásig, és ez mennyi ideig tart?

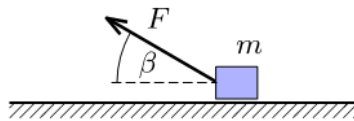
5.30.



Az 500 N súlyú, 8 méter hosszú rúd egyik végén levő vízszintes tengely körül foroghat. A rúd másik végén 300 N súlyú teher lóg. A rudat vízszintes helyzetében a rúd $3/4$ részében meg-

erősített, a vízszintessel 30° -os szöget bezáró kötéllal tartjuk egyensúlyban. Mekkora erővel kell a kötelet tartani?

F**. Vízszintes asztalon egy m tömegű kis testet szeretnénk elhúzni egy kötéll segítségével. A csúszási súrlódási együttható μ . Mekkora β szöget zárjon be a kötéll az asztal síkjával, hogy a kötélerő a legkisebb legyen? Mekkora ez a legkisebb erő?



G**. Egy különleges versenypályán egy éles, meredek dőlésű kanyar ívének görbületi sugara $r = 50\text{ m}$, az úttest dőlése „befelé” $\alpha = 30^\circ$. Mekkora az a minimális és maximális sebesség, mellyel egy egyenletesen haladó gépkocsi nem csúszik meg? A kerekek és a pálya közötti tapadási súrlódási együttható $\mu = 0,4$.