

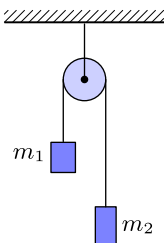
Fizika feladatok megoldása 1.

5. témakör

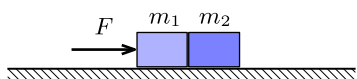
Szükséges előismeretek: Newton-törvények, pontszerű testek egyensúlya, kényszerfeltételek, mozgás lejtőn, körmozgás, súrlódási erő, rugóerő, Hooke-törvény.

Feladatok órai munkára

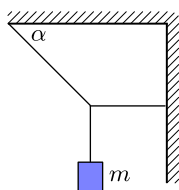
F1. Az ábrán látható testeket elengedjük. Mekkora a testek gyorsulása és a súlytalan kötélben ébredő erő? A csiga tömege elhanyagolható.



F2. Mekkora erő hat a két tégl között? A súrlódás elhanyagolható, $m_1 = 2$ kg, $m_2 = 8$ kg és $F = 20$ N.



F3. Az ábrán látható elrendezésben a test egyensúlyban van. Mekkora erő ébred a kötelekben? ($m = 5$ kg, $\alpha = 45^\circ$.)



F4. Vízszintes asztalon egy 3 kg tömegű kis testet szeretnénk elhúzni egy kötél segítségével úgy, hogy a kötél 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?

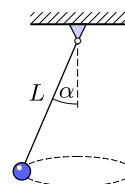
F5. Egy 20 kg tömegű ládát húzunk felfelé egy, a vízszintessel 37° -ot bezáró hajlásszögű lejtőn 400 N nagyságú, vízszintes irányú erővel. A láda és a lejtő közötti súrlódási együttható 0,2.

a) Mekkora a ládára ható kényszererő és a súrlódási erő nagysága?

b) Mekkora a láda gyorsulása?

c) Mekkora lehet a ládát vízszintes irányban húzó erő nagyságának maximuma, hogy a láda még egyensúlyban maradjon?

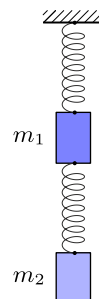
F6. $L = 50$ cm hosszúságú fonálra pontszerű testet rögzítünk, a fonalat pedig a mennyezethez erősítjük. A testet úgy indítjuk el, hogy vízszintes síkú körpályán mozogjon (kúpinga). A körmozgás periódusideje $T = 1$ s.



a) Mekkora az inga függőlegessel bezárt α szöge?

b) Mekkora a fonálerő, ha az ingatest tömege $m = 300$ gramm?

F7. Egy $m_1 = 1$ kg és egy $m_2 = 2$ kg tömegű téglát rugóval egymáshoz kapcsolunk, majd a rendszert (az 1-es testnél fogva) egy ugyanolyan rugóval a mennyezethez erősítjük.

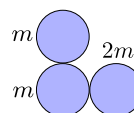


a) Mekkora a felső és az alsó rugó megnyúlásának aránya? (A rugóállandók megegyeznek.)

b) Mekkora gyorsulással indul el az m_1 tömegű test, ha a felső rugó rögzítését pillanatszerűen megszüntetjük?

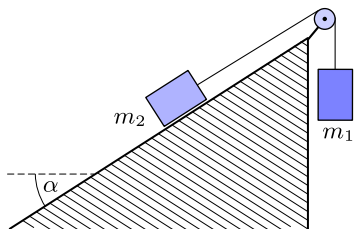
c) Mekkora gyorsulással indul el az m_1 tömegű test, ha az alsó rugó rögzítését szüntetjük meg pillanatszerűen?

F8. Adjuk meg a tömegközéppont helyét (a korongok sugara 1 dm)!



További feladatok

H1. Egy $m_1 = 2,0$ kg tömegű test egy könnyű fonállal van összekötve egy $m_2 = 6,0$ kg tömegű testtel. A testeket az *ábrán* látható módon helyezzük el egy $\alpha = 55^\circ$ -os lejtőn. A csiga és a lejtő súrlódásmentes. Ha a rendszert magára hagyjuk, mekkora lesz a testek gyorsulása és a kötélen ébredő erő?



Ha lejtő nem súrlódásmentes, legalább mekkora

legyen a tapadási súrlódási együttható, hogy a rendszert magára hagyva az nem mozdul meg?

H2. Egy $0,4$ kg tömegű, $0,5$ m hosszú kötélnél kötött test függőleges síkú körpályán mozog. Mekkora a kötélerő akkor, amikor a test pályája legmagasabb pontján halad át $4,0$ m/s sebességgel?

H3. Mekkora rugóállandójú rugókat kapunk akkor, ha egy D rugóállandójú rugót az egyik harmadolópontjánál kettévágunk?

H4. Tekintsük a következő elrendezést: 5 kg tömegű kis test a $(0, 0)$ pontban, 3 kg tömegű a $(0, 4)$ m pontban és 4 kg tömegű a $(3, 0)$ pontban. Hová tegyük a 8 kg tömegű pontszerű testet, hogy a rendszer tömegközéppontja az origóban legyen?