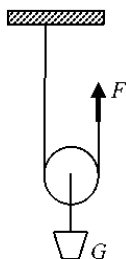
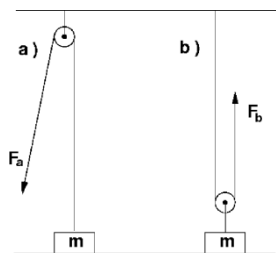


Merev test egyensúlya, középszint

- 1) 2005.m.5. Egy árus rizst és gyümölcsöt visz a piacra a vállára helyezett vízszintes rúd két végén függő kosarakban. Az egyik kosárban 30 kg rizs, a másikban 20 kg gyümölcs van. Hol kell alátámasztania a rudat a vállával, ha a kezével nem akar erőt kifejteni az egyensúly megtartásához?
- A gyümölcsös kosárhoz közelebb.
 - A rizses kosárhoz közelebb.
 - Pont középen.
- 2) 2006.f.5. Elhanyagolható tömegű mozgósiga tengelyén $G = 200 \text{ N}$ súlyú test függ. Mekkora nagyságú erővel kell a csigán alul átvezetett kötélnél szabad végét felfelé húzni ahhoz, hogy a testek egyensúlyban legyenek? (A kötélszárak függőlegesek.)
- 200 N
 - 100 N
 - 50 N



- 3) 2006.m.2.5. Egy kőoszlopot fekvő helyzetből a lehető legkevesebb munkával akarnak felállítani. Hol kell megfogni és emelni?
- Az oszlop végénél, mert így kell a legkisebb erőt kifejteni.
 - Pontosan a súlypontnál kell emelni, mert így nulla a forgatónyomaték.
 - Bárhol, a szükséges munka független a pont megválasztásától.
- 4) 2008.m.8. Egy m tömegű vékony, homogén rúd bal oldali végére $2m$, jobb oldali végére m tömegű pontszerű testet erősítünk. Hol lesz a rendszer tömegközéppontja?
- A rúd közepétől balra.
 - Pontosan a rúd közepénél.
 - A rúd közepétől jobbra.
- 5) 2008.o.5. A rajzon látható két, m tömegű testet kétféleképpen emelhetjük fel h magasságba álló csiga, illetve mozgósiga segítségével. Melyik esetben kell kevesebb munkát végeznünk? (A csigák és a kötélnél súlya elhanyagolható.)
- Az a) esetben kell kevesebb munkát végezni, mert lefele mindig könnyebb húzni a kötelet.
 - A b) esetben, mivel a mozgósiganál kisebb erővel kell húzni a kötelet.
 - Egyforma munkát kell végezni mindkét esetben.



- 6) 2009.o.9. Lehet-e rendeltetésszerűen használni egy kétkarú mérleget a Holdon?
- Nem, mivel a testek súlya a Holdon jóval kisebb, mint a Földön, így hamis értékeket kapunk.
 - Igen, amennyiben speciálisan csak a Hold gravitációjához méretezett súlykészletet használunk.

c) Igen, mivel a méréshez használt súlyok pontosan ugyanolyan arányban lesznek könnyebbek a Holdon, mint a mérendő testé.

7) 2009.o.14. Vízszintes tengely körül súrlódásmentesen elforduló homogén rudat szeretnénk egyensúlyban tartani, egy a rúd végére ható F erővel. Válassza ki, hogy az alábbi esetek közül melyikben tudjuk a legkisebb F erővel elérni az egyensúlyt! (A tengely a rúd alsó végén megy keresztül, s az ábrán a papír síkjára merőleges.)

a) Ha F vízszintes.

b) Ha F a rúdra merőleges.

c) Ha F függőleges.

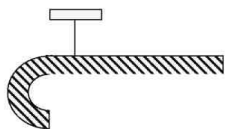
nincs ábra!!!!

8) 2010.m.5. Arisztid és Tasziló egy sétatolt alakú nyalókát vesznek közösen. Ezt szeretnék egyenlően elosztani, ezért az ábra szerint fellógatva kiegyensúlyozzák, azaz megkeresik azt a pontot a nyalókán, ahol felfüggesztve pontosan vízszintesen lesz a nyalóka egyenes része. Ezután a nyalókát a felfüggesztési pontnál törik el. Igazságosan osztották-e el a nyalókát?

a) Igen, mert a két nyalókadarab pontosan egyenlő tömegű.

b) Nem, mert a nyalóka görbe részének nagyobb a tömege.

c) Nem, mert a nyalóka egyenes részének nagyobb a tömege.

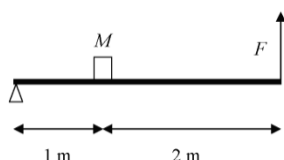


9) 2010.m.2.13. Az ábrán látható elrendezésben egy 300 N súlyú testet szeretnénk megtartani. Mekkora F erőt kell kifejtenuünk?

a) 100 N

b) 150 N

c) 300 N

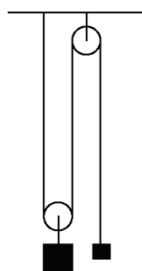


10) 2010.o.12. Két testet akasztunk egy csigákon átvett kötélre az ábrán látható módon, és elengedjük őket. Tudjuk, hogy a nagyobbik test nehezebb, mint a kisebb. Mi fog történni?

a) A nagyobbik test felhúzza a kisebbiket.

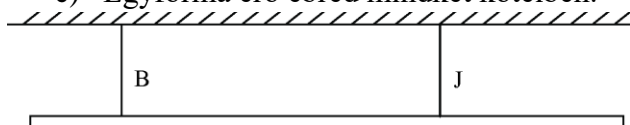
b) A két test egyensúlyban lesz.

c) A megadott ismeretekből nem lehet megmondani, hogy mi fog történni.



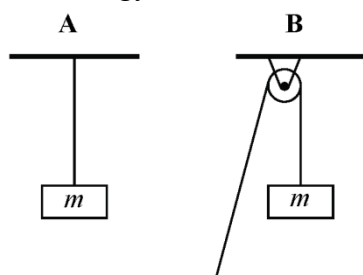
11) 2011.m.5. Az ábrának megfelelően két pontban vízszintesen felfüggesztünk egy súlyos, egyenletes (homogén) tömegeloszlású rudat. Melyik kötélben ébred nagyobb erő?

- a) A bal oldali („B”) kötélen ébred nagyobb erő.
- b) A jobb oldali („J”) kötélen ébred nagyobb erő.
- c) Egyforma erő ébred mindkét kötélen.



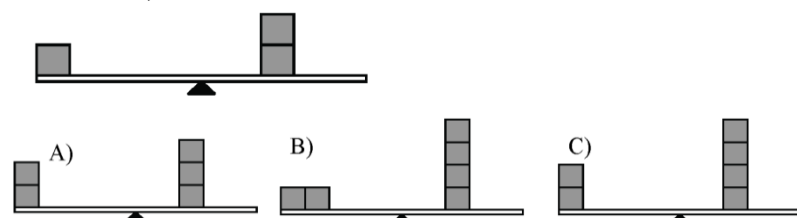
12) 2011.m.14. Egy m tömegű testet kétféleképpen függesztünk fel a mellékelt ábrák szerint, egyszer egy gerendáról lelógó kötélre, egyszer pedig egy csigán átvetett kötélre. Melyik esetben ébred nagyobb erő a kötélen? (A súrlódás elhanyagolható.)

- a) Az A esetben lesz nagyobb a kötélerő.
- b) A B esetben lesz nagyobb a kötélerő.
- c) Ugyanakkora lesz a kötélerő mindkét esetben.



13) 2011.m.2.14. A mellékelt ábrán látható egy közepén alátámasztott, 2 m hosszúságú deszka, amelyre 20 cm élhosszúságú, egyenlő tömegű fakockákat helyezünk. Az első ábrán lévő megoldás szerint pontosan egyensúlyban van a deszka. Utána három különböző módon teszünk még fakockákat a deszkára. Melyik esetben lesz ismét egyensúlyban a deszka?

- a) Az A) ábrán látható esetben.
- b) A B) ábrán látható esetben.
- c) A C) ábrán látható esetben.



14) 2011.o.7. A Gömböc nevű testet bárhol helyezük el, mindig ugyanabba az egyensúlyi helyzetbe tér vissza. Mi történik közben a súlypontjával?

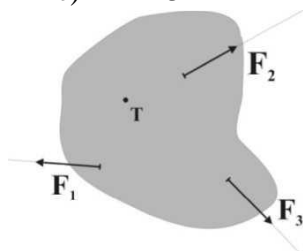
- a) A Gömböc súlypontja lesüllyed.
- b) A Gömböc súlypontja megemelkedik.
- c) Attól függ, hogy eredetileg hogyan állítottuk le az asztalra.



15) 2012.m.4. Egy farostlemezből kivágott sík lapot a T pontban az asztalhoz csavarozunk egyetlen csavarral, amely körül a test elfordulhat. A lapot az ábra szerint három fonál segítségével húzzuk, a fonálerők azonos nagyságúak. Melyik fonálerőnek a legnagyobb a T pontra vonatkoztatott forgatónyomatéka?

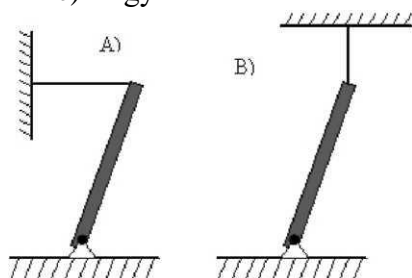
- a) Az F1 erőnek.

- b) Az F_2 erőnek.
- c) Az F_3 erőnek.



16) 2012.m2.7. A lap síkjára merőleges tengely körül súrlódásmentesen elforduló súlyos rudat tartunk egyensúlyban egy kötél segítségével kétféle módon. Melyik esetben lesz nagyobb a kötél erő? (A rudak a talajjal kb. 75° -ot zárnak be.)

- a) Az A) ábrán látható esetben.
- b) A B) ábrán látható esetben.
- c) Egyenlő lesz a kötél erő mindkét esetben.

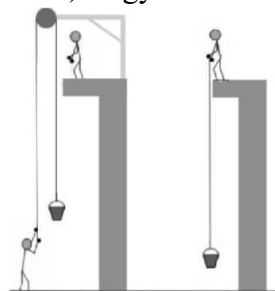


17) 2012.o.20. Melyik mennyiség mértékegységével egyezik meg a forgatónyomaték mértékegysége SI alapegységekben kifejezve?

- a) A nyomás mértékegységével.
- b) Az energia mértékegységével.
- c) Az impulzus (lendület) mértékegységével.

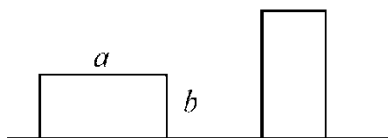
18) 2013.m2.5. Egy vödör vizet 8 méter magasra húznak fel egy építkezésen, az ábrán látható kétféle módszerrel. Melyik esetben nagyobb a munkavégzés?

- a) Amikor álló csigával húzzák fel a vizet alulról.
- b) Amikor kötéllal húzzák fel a vizet felülről.
- c) Egyforma a munkavégzés mindkét esetben.



19) 2014.m2.12. Egy $m = 1$ kg tömegű téglatest egy sík asztallapon a hosszabb, $a = 20$ cm hosszú éllel határolt lapján nyugszik. Mennyit változik a tégl helyzeti energiája, ha a rövidebb, $b = 10$ cm hosszú éllel határolt lapjára állítjuk?

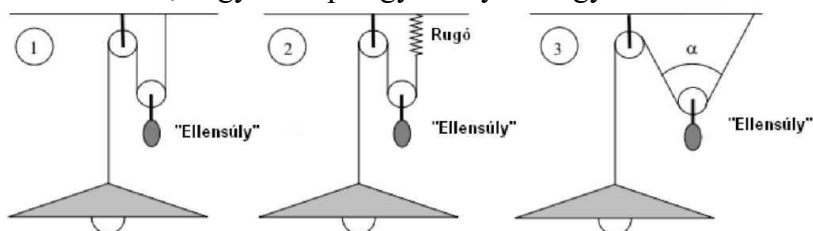
- a) 1 J
- b) 0,5 J
- c) Attól függ, hogy hol vesszük fel a helyzeti energia nulla szintjét.



20) 2014.m2.9. Egy seprűt szeretnénk a vállunkon kiegyensúlyozva vízszintesen vinni. Hol támasszuk meg a vállunkkal?

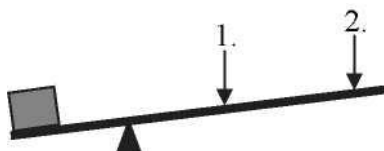
- A nyél közepe és a nyél vége között.
- Pontosan a nyél közepén.
- A nyél közepe és a seprű feje között.

21) 2014.o.4. Egy mennyezeti lámpát egy csigarendszer és egy ellensúly segítségével akasztottunk fel. Az ábrán látható három felfüggesztési mód közül melyik esetben kell a legkisebb tömegű ellensúlyt választani, hogy a lámpa egyensúlyban legyen?



- Az első esetben.
- A második esetben.
- A harmadik esetben.

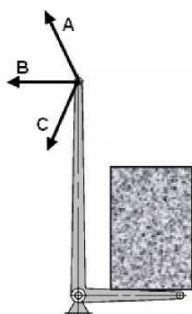
22) 2015.m.1. A rajzon látható emelővel egy nehéz terhet szeretnénk felemelni 1 méter magasságba. Hol nyomjuk lefelé az emelő rúdját, hogy kisebb munkavégzéssel sikerüljön?



- Az 1-es ponton, mert az van közelebb a terhez.
- A 2-es ponton, mert ott nagyobb az erőkar.
- Ugyanaz lesz a munkavégzés mindkét esetben.

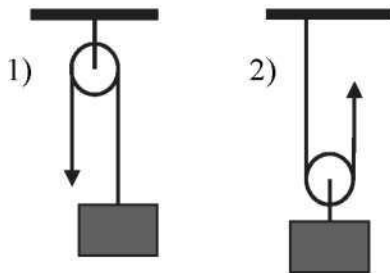
23) 2015.o.10. Az ábrán látható kétkarú emelőt a rajta lévő terheléssel a lehető legkisebb erővel szeretnénk egyensúlyban tartani. Melyik irányban fejtünk ki erőt?

- Az "A" jelű irányban.
- A "B" jelű irányban.
- A "C" jelű irányban.



24) 2016.o.4. Egy $m = 10 \text{ kg}$ tömegű testet 2 m magasra emelünk egy 1 kg tömegű, súrlódásmentesen mozgó csigán átvett kötél segítségével először az első, majd a második ábrán látható elrendezés szerint. Melyik esetben végzünk kevesebb munkát?

- a) Az első esetben.
- b) A második esetben.
- c) Egyforma a munkavégzés mindkét esetben.

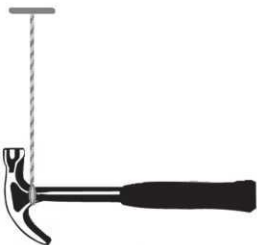


25) 2017.m.1. Két egybevágó, azonos homogén anyagból készített téglát vízszintes talajon egymásra helyezünk. Hányszor van magasabban a felső téglát tömegközéppontja a talajhoz képest, mint a két téglát együttes tömegközéppontja?

- a) 1,25-ször
- b) 1,5-szer
- c) 1,75-ször
- d) 2-szer

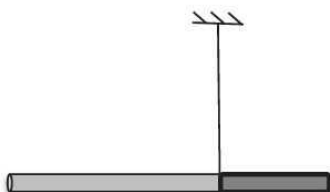
26) 2017.m.2.16. Egy kalapácsot az ábrának megfelelő módon kiegyensúlyozva felfüggesztünk. A kötélerő hatásvonala a kalapácsot két darabra bontja. Melyik darabnak nagyobb a tömege?

- a) A kalapács fejét is magában foglaló (bal oldali) darabnak.
- b) A kalapács nyelének zömét magában foglaló (jobb oldali) darabnak.
- c) Egyenlő a két darab tömege.



27) 2018.m.9. Az ábrán látható rúd két különböző sűrűségű, ám egyenként homogén tömegeloszlású darabból áll. Ha a rudat a két darab csatlakozásánál felfüggesztjük az ábrán látható módon, akkor egyensúlyban van. Melyik oldala nagyobb tömegű: a jobb oldali, rövidebb, vagy a bal oldali, hosszabb?

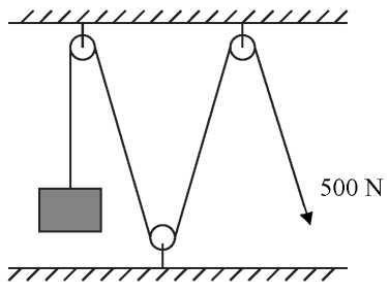
- a) A jobb oldali, rövidebb darab.
- b) A bal oldali, hosszabb darab.
- c) Egyenlő tömegű a két darab.
- d) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni.



28) 2018.m.2.4. Terhet szeretnénk felemelni a mellékelt rajznak megfelelő csigasor segítségével. Körülbelül mekkora terhet tudunk felemelni 500 N erő kifejtésével?

- a) Körülbelül 50 kg -ot.

- b) Körülbelül 100 kg-ot.
- c) Körülbelül 150 kg-ot.
- d) Körülbelül 200 kg-ot.



29) 2019.m.19. Egy kerekes kúttal vizet húzunk fel a kútból. A kereket egyenletesen forgatjuk, eközben a teli vödör víz egyenletesen emelkedik. Az ábrán a kerék fogantyúját és a rá kifejtett erők irányát három különböző állásban ábrázoltuk. Melyik állásban a legnagyobb az általunk kifejtett erő? (A kereket teljesen szimmetrikusnak, a fogantyút súlytalannak tekinthetjük.)

- a) Amikor a fogantyút éppen felfelé mozgatjuk (1-es).
- b) Amikor a fogantyút éppen vízszintesen mozgatjuk (2-es)
- c) Amikor a fogantyút éppen lefelé mozgatjuk (3-as).
- d) Egyforma erőt kell kifejteni mindhárom esetben.

