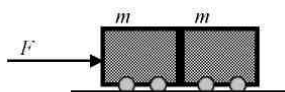


Dinamika teszt, emelt szint

- 1) 2005.m.2. Mi biztosítja a centripetális erőt a függőleges tengelyű, forgó centrifuga falára tapadt ruha esetén?
 - a) A gravitációs erő.
 - b) A súrlódási erő.
 - c) A centrifuga fala által kifejtett nyomóerő.
- 2) 2005.m.11. Melyik kiskocsi éri el hamarabb az asztal szélét? Az egyikre kötött, csigán átvetett fonalat 20 N erővel húzzuk, a másikra 2 kg tömegű testet akasztottunk. A kocsik tömege egyenlő, $g=10\text{m/s}^2$.
 - a) A baloldali ábrán lévő.
 - b) A jobboldali ábrán lévő.
 - c) Egyszerre érik el.



- 3) 2005.o.2. Két egyforma tömegű, egymással érintkező kiskocsit úgy hozunk mozgásba, hogy az egyiket F erővel toljuk. A kocsik vízszintes felületen mozognak, a súrlódás elhanyagolható. Mit mondhatunk a két kocsi között fellépő nyomóerőről?
 - a) A nyomóerő $F/2$ -nél kisebb.
 - b) A nyomóerő $F/2$ nagyságú.
 - c) A nyomóerő $F/2$ -nél nagyobb.
 - d) A nyomóerő F -vel azonos nagyságú.



- 4) 2006.f.1. A ferdén lefelé haladó mozgólépcsőn állva elejtünk egy kulcsot. Hová esik a kulcs?
 - a) Azon lépcsőfok elé, amely felett elejtettük.
 - b) Arra a lépcsőfokra, amely felett elejtettük.
 - c) Azon lépcsőfok mögé, amely felett elejtettük.
- 5) 2006.f.4. Melyik esetben nyomja kisebb erővel a domb tetején a talajt az autó: ha áll, vagy ha mozog? (Mindkét esetben ugyanarról az autóról van szó.)
 - a) Ha áll.
 - b) Ha mozog.
 - c) A nyomóerő a két esetben egyenlő.
- 6) 2006.m.4.



4. Két darab, fonállal összekötött kiskocsi vízszintes, súrlódásmentes felületen állandó gyorsulással mozog, mert az egyikre vízszintes irányú, 2 newton nagyságú húzóerő hat. Mit állíthatunk eközben a kocsikat összekötő fonál által kifejtett erő nagyságáról?

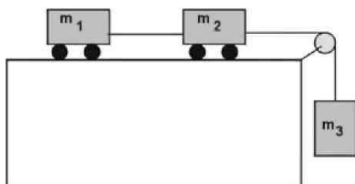


- A) A fonálerő nagysága 2 newtonnál kisebb.
- B) A fonálerő nagysága 2 newton.
- C) A fonálerő nagysága 2 newtonnál nagyobb.



- 7) 2006.o.1. Két darab, nyugalomban lévő, 2 kg tömegű téglá fekszik egymáson. Mekkora erővel nyomja az alsó téglá a felsőt?
 - a) Kb. 40 N erővel, mert együtt 4 kg tömegűek.
 - b) Kb. 20 N erővel, mert a felső 2 kg tömegű.
 - c) 0 N, mert egyensúly van.
- 8) 2006.o.4. Két kiskocsi tökéletesen rugalmatlanul ütközik egymással. Mikor lesz a közös sebességük a legnagyobb?
 - a) Ha kezdetben egymással szemben mozogtak.
 - b) Ha kezdetben egy irányba haladtak.

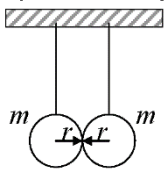
- c) Ha kezdetben egymásra merőleges pályán haladtak.
- 9) 2007.m.2. Egy asztalon ellökött test a súrlódás miatt bizonyos út megtétele után megáll. Hogyan változik meg a megtett út hossza, ha a kezdősebességet is és a súrlódási együtthatót is az eredeti értékük kétszeresére növeljük?
- A megtett út hossza felére csökken.
 - A megtett út ugyanakkora marad.
 - A megtett út hossza az eredeti kétszeresére nő.
- 10) 2007.m.2.4. Egy rugót a nyújtatlan hosszához képest kétszeresére, illetve háromszorosára nyújtunk. (A rugó ideálisnak tekinthető még ilyen megnyúlásokra is.) Mekkora a megnyújtáshoz szükséges erők egymáshoz viszonyítva?
- $F_2 = 1,5 F_1$
 - $F_2 = 2 F_1$
 - $F_2 = 3 F_1$
- 11) 2007.o.5. Egy D rugóállandójú rugóra m tömegű testet akasztva, az 2 cm-t nyúlik meg. Ha két ilyen rugót akasztunk egymás alá, és két testet akasztunk az alsóra, mekkora lesz a teljes megnyúlás? (Azaz a két rugó együttes megnyúlása?)
- 2 cm lesz a teljes megnyúlás.
 - 4 cm lesz a teljes megnyúlás.
 - 8 cm lesz a teljes megnyúlás.
 - 16 cm lesz a teljes megnyúlás.
- 12) 2007.o.10. Két labdát ejtünk le azonos magasságból, és azok a földről visszapattannak. Az első labda lendülete közvetlenül az ütközés után épp fele az ütközés előttinek. A második labda mozgási energiája közvetlenül az ütközés után épp fele az ütközés előttinek. Melyik labda emelkedik magasabbra visszapattanás után, ha a légellenállás elhanyagolható?
- Az első labda emelkedik magasabbra.
 - A második labda emelkedik magasabbra.
 - Pontosan egyforma magasra emelkednek.
 - Nem lehet eldönteni, mivel nem tudjuk, egyforma tömegűek-e a labdák.
- 13) 2007.o.14. Egy testre hat a csúszási súrlódási erő. Melyik állításunk helyes?
- A csúszási súrlódási erő minden körülmények között lassítja a testet.
 - A csúszási súrlódási erő általában lassítja a testet, ha nem egyenlíti ki a csúszási súrlódási erő ellenereje.
 - A csúszási súrlódási erő akár gyorsíthat is egy testet.
- 14) 2008.m.5. Két kiskocsi, m_1 és m_2 tömegűek, amelyeket vízszintes kötéllel egymáshoz erősítettünk, súrlódásmentesen mozoghatnak. Az elöl lévő m_2 tömegű kocsihoz az ábra szerint csigán átvett kötéllel m_3 tömegű testet kötünk, amely függőlegesen mozoghat. A kötelek és a csiga ideális. Lehet-e nagyobb a 2. kiskocsi és 3. test közötti kötelet feszítő erő, mint az 1. és a 2. kiskocsi közötti kötélen ébredő erő?
- Nem, soha nem lehet nagyobb.
 - Igen, mindig nagyobb.
 - A tömegadatok pontos ismerete nélkül nem dönthető el ez a kérdés.



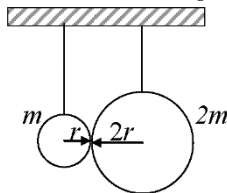
- 15) 2008.m.10. Az ábrának megfelelően egymásra helyezünk két téglát. Az alsó téglát hirtelen mozdulattal vízszintes irányban megpróbáljuk kirántani a felső alól. Sikerülhet-e?
- Az alsó téglát csak akkor ránthatjuk ki a felső alól, ha a két téglát közt nincs súrlódás.
 - Az alsó téglát csak akkor ránthatjuk ki a felső alól, ha a két téglát közti súrlódási erő kisebb, mint a felső téglát súlya.
 - Az alsó téglát mindig kiránthatjuk a felső alól, ha elég nagy erővel hatunk rá.



- 16) 2008.m2.1. Az alábbi tudósok közül melyik élt korban legközelebb hozzánk?
- Kopernikusz.
 - Galilei.
 - Newton.
 - Kepler.
- 17) 2008.m2.3. Egy rugó végéből levágunk egy darabot. Mit állíthatunk a lerövidített rugó rugóállandójáról?
- Csökken.
 - Nem változik.
 - Nő.
- 18) 2008.m2.4. Egy téglatestet valamekkora vízszintes irányú F erő a függőleges falnak nyom. A test egyensúlyban van. Mekkora az F erő?
- $F = mg$
 - $F > \mu_o mg$
 - $F > mg$
- 19) 2008.m2.12. Az ábrán egymás mellé fellógatott, homogén golyók láthatók. Az első ábrán látható két golyó egyforma, a második ábrán látható golyók közül a jobb oldalinak tömege is, sugara is kétszerese a másikénak. Melyik esetben nagyobb a golyók között fellépő gravitációs vonzóerő?
- Az első ábrán látható esetben nagyobb a vonzóerő.
 - A második ábrán látható esetben nagyobb a vonzóerő.
 - Mindkét esetben ugyanakkora a vonzóerő.



1. ábra



2. ábra

- 20) 2008.o.1. Egy nagyobb és egy kisebb tömegű test ugyanazon egyenes mentén, azonos irányban, egyenletesen mozog. A kisebb tömegű test utoléri a nagyobb tömegűt, s tökéletesen rugalmasan ütköznek. Mit mondhatunk a közös sebességről?
- A közös sebesség a két test ütközés előtti sebességének számtani közepe.
 - A közös sebesség a kisebb tömegű test ütközés előtti sebességéhez esik közelebb.
 - A közös sebesség a nagyobb tömegű test ütközés előtti sebességéhez esik közelebb.
- 21) 2008.o.11. Egy testet felfelé lökünk egy súrlódásos lejtőn, majd hagyjuk visszacsúszni az eredeti helyére. Melyik útszakasz megtétele tart tovább?
- A felfelé mozgás tart tovább.
 - A lefelé mozgás tart tovább.
 - Egyenlő ideig tart a két útszakasz megtétele.
- 22) 2009.m.14. Két test tökéletesen rugalmasan ütközik. Változik-e a testek mozgási energiáinak, illetve lendületvektorainak összege az ütközés során?
- Az együttes mozgási energia nem változik, a lendületek vektori összege változik.
 - Az együttes mozgási energia nem változik, a lendületek vektori összege nem változik.
 - Az együttes mozgási energia változik, a lendületek vektori összege változik.
 - Az együttes mozgási energia változik, a lendületek vektori összege nem változik.
- 23) 2009.o.1. Egy vízszintes sebességű lövedék eltalál egy jégen fekvő fahasábot és belefűrődik. A fahasáb ennek hatására mozgásba jön, a súrlódás közte és a jég között elhanyagolható. Milyen megmaradási tételeket alkalmazhatunk a két test közös sebességének kiszámítása során?
- Csak a mechanikai energia megmaradásának tételét.
 - A mechanikai energia megmaradásának és a lendület megmaradásának tételét.

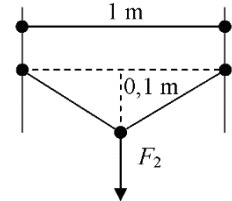
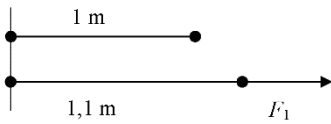
- c) Csak a lendület megmaradásának tételét.
- d) Semmilyen megmaradási tétel nem alkalmazható.

24) 2009.o.6. Igaz-e a következő állítás? Három 1 N nagyságú, közös támadáspontú erő eredőjének nagysága bármekkora lehet 0 N és 3 N között.

- a) Igaz, csak megfelelően kell megválasztani az erővektorok irányát.
- b) Nem igaz, mert az eredő nem lehet kisebb, mint 1 N.
- c) Igaz, amennyiben az erők egy egyenes mentén hatnak.
- d) Nem igaz, mert az eredő erő csak meghatározott értékeket vehet fel 0 N és 3 N között.

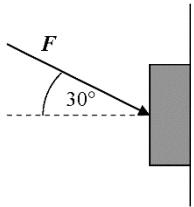
25) 2010.m.2. Egy 1 méter hosszú gumiszálát kétféle módszerrel deformálunk. Az egyik esetben a szál irányában megnyújtjuk 10 cm-rel, a másikban pedig a szál két végének rögzítése után a középpontját a szál irányára merőlegesen 10 cm-rel elhúzzuk. Melyik esetben van nagyobb erőre szükségünk?

- a) A hosszanti megnyújtás esetén.
- b) A merőleges deformáció esetén.
- c) A szükséges erő a két esetben azonos.



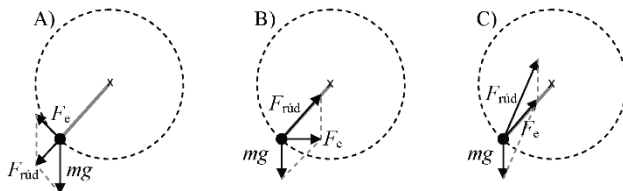
26) 2010.m.2.8. Egy téglát egy függőleges falhoz nyomunk 30 fokos szögben lefelé mutató erővel. Megtartható-e így a téglát?

- a) Igen, ha a téglát elég kemény.
- b) Nem, mert a fal nyomóereje nem lehet függőleges.
- c) Igen, ha a súrlódás a fal és a téglát között elég nagy.
- d) Nem, mert az erőnek van függőlegesen lefelé mutató komponense.



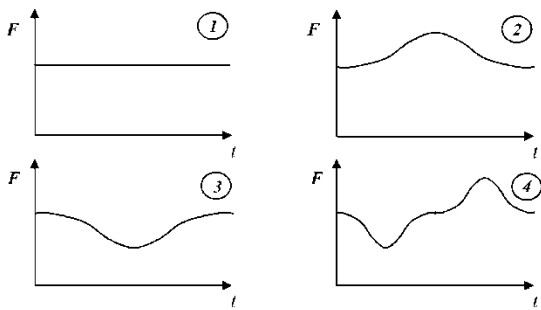
27) 2011.m.4. Egy súlyos test elhanyagolható súlyú rúd végén egyenletes körmozgást végez függőleges síkban. Melyik ábra mutatja helyesen a testre ható erőket és az F_e eredő erőt?

- a) Az A) ábra.
- b) A B) ábra.
- c) A C) ábra.



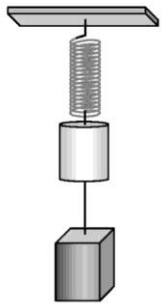
28) 2011.o.5. Egy ember egy szobamérlegen áll. Egyszer csak leguggol, és úgy marad. Melyik ábra mutatja helyesen az erőt, mellyel a folyamat közben a mérleget nyomja?

- a) Az első ábra.
- b) A második ábra.
- c) A harmadik ábra.
- d) A negyedik ábra.



29) 2011.o.14. Egy test egy felfüggesztett rugón lóg, s alatta, egy cérnával hozzá erősítve egy másik test lóg. Amikor elvágjuk a cérnát, akkor melyik test gyorsulása lesz nagyobb?

- A felső test gyorsulása lesz nagyobb.
- Az alsó test gyorsulása lesz nagyobb.
- Annak a testnek a gyorsulása lesz nagyobb, amelyik nagyobb tömegű.
- Annak a testnek a gyorsulása lesz nagyobb, amelyik kisebb tömegű.

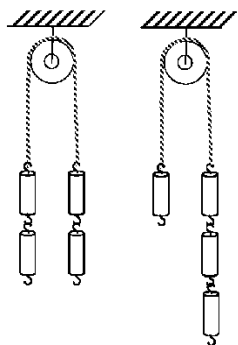


30) 2012.m.1. Egy nem elhanyagolható tömegű, azaz súlyos, lágy rugót egyik végénél felfüggesztünk, majd a rögzítést feloldjuk. Hogyan változik a rugó hossza az esés kezdeti szakaszában?

- Rövidül.
- Nem változik a hossza.
- Megnyúlik.

31) 2012.m2.4. Egy felfüggesztett csigán átvett fonál végeire 2-2 egyforma súlyt akasztunk, elengedjük és megmérjük a csigát tartó kötélen ébredő erőt. Azután az egyik oldalról a másikra helyezünk egy súlyt és elengedjük a rendszert. Hogyan változik a csigát tartó kötélen ébredő erő?

- A kötélen ébredő erő megnő.
- A kötélen ébredő erő nem változik.
- A kötélen ébredő erő lecsökken.

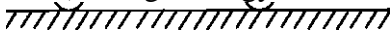


32) 2012.m2.7. A tojásdobálás távolsági rekordja a Guinness rekordok könyve szerint több mint 98 m. A friss tojást érkezéskor természetesen el kell kapni, annak nem szabad összetörnie. Vajon hogyan lehet egy ilyen rekordot elérni?

- A tojást pörgetve kell eldobni, mert a pörgő tojást sokkal könnyebb elkapni.
- A tojást fokozatosan, minél hosszabb úton kell elkapáskor lefékezni.
- A tojást nagyon lapos szögben kell eldobni (majdnem vízszintesen), hogy ne magasról essen le.

33) 2012.o. 4. Az ábrán látható lapos, kerekre szerelt lejtőt vízszintesen gyorsítjuk. A súrlódásmentes lejtőre egy kis téglatestet helyeztünk. Lehetséges-e, hogy a kis test a lejtőn felfelé indul el?

- a) Nem, a kis test csak lefelé tud elindulni.
- b) Kellően nagy vízszintes gyorsulás esetén a kis test nem csúszik le, de felfelé semmiképpen nem tud elindulni.
- c) Megfelelő gyorsulás esetén a test akár felfelé is elindulhat.

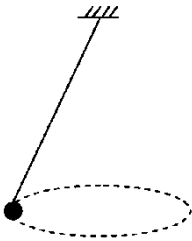


34) 2012.o.8. Egy pingponglabda rugalmasan visszapattan egy földön álló tégláról. Melyik állítás helyes?

- a) Ennél az ütközésnél a pingponglabda lendülete megmaradt, mivel $m_{\text{labda}}|v_{\text{labda}}|$ állandó.
- b) Ennél az ütközésnél nem érvényes a lendületmegmaradás, mert a téglát nem tud a Földhöz képest elmozdítani.
- c) Ennél az ütközésnél érvényes a lendületmegmaradás, de csak a labda -tégla - Föld együttes rendszerre.
- d) Ennél az ütközésnél nem érvényes a lendületmegmaradás, mert a téglát által átvett lendületet a súrlódás hővé alakítja.

35) 2012.o.12. Egy zsinórra kötött nehezék úgy mozog vízszintes síkú körpályán, hogy közben a zsinór egy kúp palástját sűrolja (kúpíngá). Mit állíthatunk a testre ható gravitációs erő és a kötélerő viszonyáról?

- a) A kötélerő biztosan nagyobb, mint a gravitációs erő.
- b) A kötélerő a keringési időtől függően lehet nagyobb is, kisebb is, mint a gravitációs erő.
- c) A kötélerő biztosan kisebb, mint a gravitációs erő.

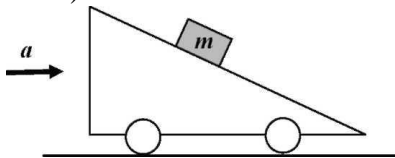


36) 2013.m.1. A fürdőszobamérleg 70 kg-ot mutat, amikor Péter rajta áll. Hogyan mozog az a lift, amelyben Péter csak 63 kg-osnak méri magát ugyanezzel a mérleggel? ($g \sim 10 \text{ m/s}^2$)

- a) A lift 0,7 m/s sebességgel egyenletesen mozog lefelé.
- b) A lift 0,7 m/s² gyorsulással mozog lefelé.
- c) A lift 1 m/s² gyorsulással mozog lefelé.
- d) A lift 1 m/s sebességgel egyenletesen mozog lefelé.

37) 2013.m2.2. Az ábrán látható, vízszintesen gyorsuló lejtőhöz képest az m tömegű test nyugalomban van. Milyen irányú eredő erő hat az m tömegű testre?

- a) A testre ható eredő erő nulla.
- b) A testre ható eredő erő a lejtővel párhuzamos.
- c) A testre ható eredő erő a lejtőre merőleges.
- d) A testre ható eredő erő vízszintes.



38) 2013.m2.6. Két test a közöttük ható gravitációs erő hatására egymás felé gyorsul. Mit állíthatunk a közöttük lévő távolságról?

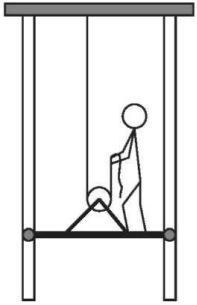
- a) A testek között lévő távolság biztosan csökken.
- b) A testek között lévő távolság biztosan változik.
- c) A testek között lévő távolság nőhet, csökkenhet, vagy akár állandó is lehet.

39) 2013.o.1. Két egyforma testet egymás után, ugyanakkora v kezdősebességgel dobunk fel azonos helyről, függőlegesen fölfelé. Amikor a levegőben találkoznak, az egyik test még fölfelé halad, a másik már lefelé

esik. A közegellenállást is figyelembe véve mit állíthatunk a testek sebességének nagyságáról találkozáskor? Melyik test sebessége nagyobb?

- a) Az elsőként feldobott testé.
- b) A később feldobott testé.
- c) A két test tömegétől függ, hogy melyiknek nagyobb a sebessége.
- d) A két test sebességének abszolút értéke egyenlő.

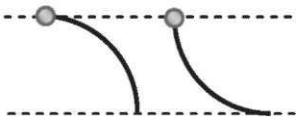
40) 2014.m.11. Egy ember a mellékelt ábra szerint egy nagyon könnyű alumínium rácson állva akarja felhúzni magát a kötélen úgy, hogy a kötelet fölfelé húzza. Sikerülhet-e neki? (A rácst, a kötelet illetve a csiga súlya elhanyagolható! A rácst két végén lévő, sínekben futó görgők a rácst elfordulását megakadályozzák, de a függőleges emelést nem segítik és nem is akadályozzák.)



- a) Igen, sikerülhet, bár erősnek kell lennie, hiszen a kötelet legalább a saját súlyának megfelelő erővel kell húznia.
- b) Nem sikerülhet, mivel ha a kötelet fölfelé húzza, ugyanazzal az erővel tovább nyomja lefelé a rácst. A helyzet ahhoz hasonló, mintha a hajunknál fogva akarnánk saját magunkat felemelni.
- c) Igen, sikerülhet, sőt, mivel mozgócsigát használunk, a szükséges erő kb. feleakkora, mint az ember súlya.
- d) Nem valószínű, mert ebben az elrendezésben az embernek a kötelet a saját súlyának kétszeresével megegyező erővel kellene húznia.

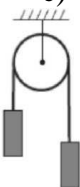
41) 2014.m.14. Két egyforma, pontszerűnek tekinthető átfúrt gyöngyöt egyforma hosszú és egyforma körív alakú, súrlódásmentes huzalokra fűzünk az ábrának megfelelően. A huzalok két vége között a szintkülönbség azonos. A két gyöngyöt egyszerre, kezdősebesség nélkül elengedjük, és azok végigcsúsznak a huzal másik végéig. Melyik gyöngy éri el hamarabb a huzal alját?

- a) A bal oldali huzalon lecsúszó gyöngy ér le előbb.
- b) A jobb oldali huzalon lecsúszó gyöngy ér le előbb.
- c) Egyszerre érkeznek le a két gyöngy.

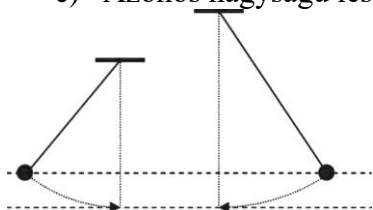


42) 2014.m.2.5. Egy állócsigára két különböző súlyú terhet rögzítettek. A magasabban lévő 1 kg, az alacsonyabban lévő 3 kg tömegű. Mekkora erővel tartja a mennyezetet a csigát, ha a súlyok szabadon mozoghatnak? A csiga és a kötelek ideálisak.

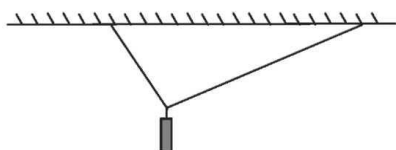
- a) A mennyezetet a csiga 50 N erővel húzza.
- b) A mennyezetet a csiga 40 N erővel húzza.
- c) A mennyezetet a csiga 30 N erővel húzza.



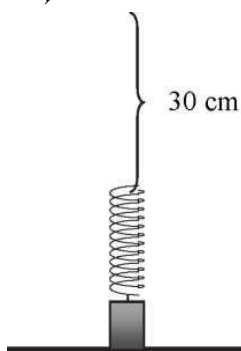
- 43) 2014.o.1. Két különböző hosszúságú inga leng az ábrának megfelelően. Melyik fonalában ébred nagyobb kötélérő a pálya legalsó pontján? (Mindkét inga a felső vonalról indul, és az alsó vonal jelzi a legalsó szintjüket. A két lengő test tömege egyenlő.)
- A rövidebb inga esetén nagyobb a kötélérő.
 - A hosszabb inga esetén nagyobb a kötélérő.
 - Azonos nagyságú lesz a két kötélérő.



- 44) 2014.o.5. Egy testet a rajznak megfelelően két fonállal felfüggesztettünk. Lehet-e a test egyensúlyban?
- Nem, mert a két fonál nem azonos hosszúságú.
 - Igen, de a két kötélérő nem lesz azonos nagyságú.
 - Igen, ha a két kötélérő azonos nagyságú.
 - Nem, mert a két kötélérő nem lehet azonos nagyságú.



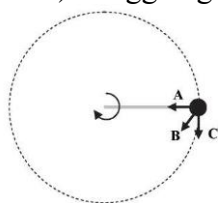
- 45) 2015.m.8. Egy testet rugóra akasztva azt tapasztaljuk, hogy a test súlya a rugót 20 cm-rel nyújtja meg. A rugóra akasztott testet vízszintes felületre helyezzük, majd az eredetileg nyújtatlan rugó felső végét gyors mozdulattal 30 cm-rel feljebb rántjuk. Mekkora lesz a test legnagyobb távolsága a vízszintes felülettől mozgása során?
- 50 cm.
 - 40 cm.
 - 30 cm.
 - 20 cm.



- 46) 2015.m.2. 12. Egy álló testtel ütközik egy mozgó test. Előfordulhat-e, hogy a kezdetben álló test ütközés utáni lendületének nagysága nagyobb lesz, mint a kezdetben mozgó test lendületének nagysága? Az ütközés centrális, egy egyenes mentén zajlik.
- Csak akkor lehetséges, ha a két test az ütközés után együtt mozog tovább.
 - Csak akkor lehetséges, ha két test az ütközés után ellenkező irányba mozog.
 - A lendületmegmaradás törvénye miatt ez semmiképpen nem lehetséges.
- 47) 2015.o.2. Egy merev rudat függőleges síkban egyenletesen forgatunk, így a végéhez rögzített, m tömegű, pontszerű test függőleges síkban egyenletes körmozgást végez. Milyen irányú a gyorsulása a rajzon jelölt pontban?
- Vízszintes irányú, mert a mozgás egyenletes, és a gyorsulásvektor a körpálya középpontja felé mutat.
 - Ferdén lefelé irányuló, mert a gyorsulás iránya az erők eredőjének irányával megegyező,

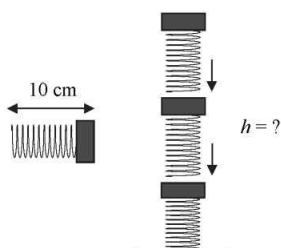
ami a függőleges gravitációs erő és a kör középpontja felé mutató rúderő eredője.

c) Függőlegesen lefelé gyorsul a test, mert a gravitációs erő lefelé mutat.

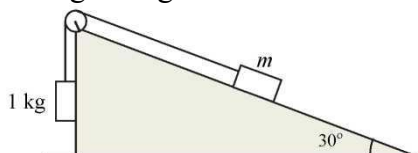


48) 2015.o.6. Elhanyagolható súlyú, $D = 1 \text{ N/cm}$ rugóállandójú rugóból és $0,1 \text{ kg}$ tömegű nehezékből összeállított, összesen 10 cm hosszú elemekből hármat egymásra helyezünk az ábra szerint. Mekkora lesz az oszlop teljes magassága?

- a) $h = 30 \text{ cm}$.
- b) $h = 27 \text{ cm}$.
- c) $h = 24 \text{ cm}$.
- d) $h = 21 \text{ cm}$.



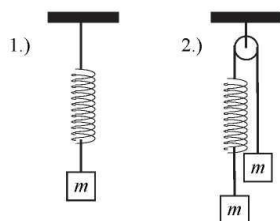
49) 2016.m.7. Súrlódásos lejtőn két test helyezkedik el. A testek egy elhanyagolható tömegű csigán átvett fonállal vannak összekötve, a rajznak megfelelően. Az alább megadott tömegek közül melyik esetén fog az 1 kg tömegű test felfelé elindulni, ha a rendszert magára hagyjuk? $\mu = 0,01$.



- a) $m = 1,5 \text{ kg}$.
- b) $m = 2 \text{ kg}$.
- c) $m = 2,5 \text{ kg}$.

50) 2016.o.8. Két teljesen egyforma (azonos hosszúságú és rugóállandójú), elhanyagolható súlyú rugó közül az egyikre egy m tömegű testet akasztunk, a másikra pedig egy csigán átvett fonál segítségével két darab m tömegű testet az ábra szerint. Melyik rugó nyúlik meg jobban?

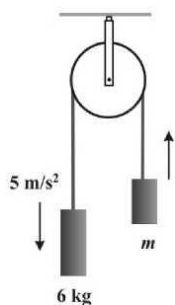
- a) Az első.
- b) A második.
- c) Egyforma a két rugó megnyúlása



51) 2017.m.5. Egy ideális csigán átvett ideális kötél egyik végén egy 6 kg tömegű test függ, a másikon egy ismeretlen m tömegű test. Ha a rendszert magára hagyjuk, akkor a testek 5 m/s^2 gyorsulással mozognak a nyilakkal jelölt irányban. Mekkora az ismeretlen m tömeg? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)?

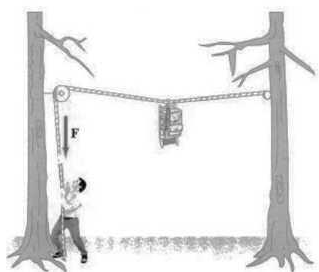
- a) $m = 2 \text{ kg}$.
- b) $m = 3 \text{ kg}$.

c) $m = 4 \text{ kg}$.



52) 2017.m.8. Medvék által lakott területeken ajánlott az ábrán látható módon, két fa közé kifeszített kötéllel tárolni az élelmet éjszakánként. Lehetséges-e, hogy a két fa közötti kötélrész a nehéz élelmiszeres zsák felhúzására végén teljesen vízszintes állapotba kerül? (A kötélfűző pontja a jobb oldali fán azonos magasságban van a csigával.)

- a) Igen, ha legalább a zsák súlyával tartjuk a kötelet.
- b) Igen, ha legalább a zsák súlyának kétszeresével tartjuk a kötelet.
- c) A kötelet nem lehet teljesen vízszintes állapotba húzni.



53) 2017.m.2.2. Két azonos térfogatú, egyformán sima felületű, de különböző tömegű gömböt egyszerre ejtünk le azonos magasságból. Melyik ér le előbb, ha a közegellenállás nem hanyagolható el?

- a) A nagyobb tömegű.
- b) Egyszerre érnek földet.
- c) A kisebb tömegű.
- d) Ezen információk alapján nem lehet eldönteni.

54) 2017.o.15. Egy erős férfi egy sima, hóval borított lejtőn akar felsétálni úgy, hogy maga után húzza két, szánkón ülő gyermekét. Azt tapasztalja, hogy nem sikerül, a cipője megcsúszik, holott egymaga föl tudott menni ugyanezen a lejtőn megcsúszás nélkül. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- a) Ha az egyik gyermek leszáll a szánkóról, a másikat már biztosan fel tudja húzni a férfi a szánkóval megcsúszás nélkül.
- b) Ha a szánkót és a két gyermeket felemeli, akkor fel tud sétálni megcsúszás nélkül.
- c) Semmiképpen nem tudja egyszerre felvinni a két gyermeket a lejtőn anélkül, hogy megcsúszna.

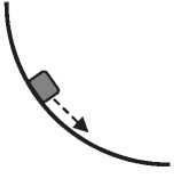
55) 2018.m.14. Egy autó szélcsendes időben állandó sebességgel, egyenes úton, tisztán gördülve előre halad. Mit állíthatunk a kerekre ható tapadási súrlódási erők eredőjének, valamint a közegellenállási erőnek irányáról?

- a) A közegellenállási erő és a tapadási erők eredője is előre mutat.
- b) A közegellenállási erő előre, a tapadási erők eredője hátrafelé mutat.
- c) A közegellenállási erő hátrafelé, a tapadási erők eredője előre mutat.
- d) A közegellenállási erő és a tapadási erők eredője is hátrafelé mutat.

56) 2018.m.2.5. Egy pontszerű test csúszik le a rajzon látható, negyedkör alakú lejtőn. Hogyan változik a mozgás során a test sebessége és érintő irányú gyorsulása? (A súrlódástól és a közegellenállástól eltekinthetünk.)

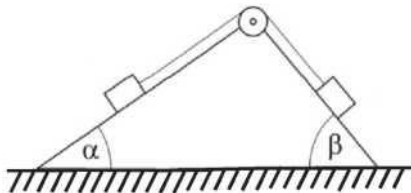
- a) A sebesség nő, az érintő irányú gyorsulás nő.
- b) A sebesség nő, az érintő irányú gyorsulás csökken.

- c) A sebesség csökken, az érintő irányú gyorsulás nő.
 d) A sebesség csökken, az érintő irányú gyorsulás csökken.



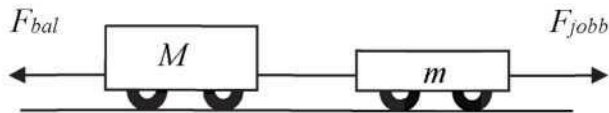
57) 2018.o.3. Két különböző hajlásszöggel rendelkező, súrlódásmentes kettőslejtőre az ábrán látható módon azonos tömegű, ideális fonállal összekötött hasábokat helyezünk el ($\alpha < \beta$). A fonalat egy elhanyagolható tömegű, súrlódásmentes, ideális csigán vetettük át. Melyik hasábra hat nagyobb kötél erő, ha azokat elengedjük?

- a) A kettős lejtő kisebb hajlásszögű oldalán elhelyezkedő hasábra.
 b) A kettős lejtő nagyobb hajlásszögű oldalán elhelyezkedő hasábra.
 c) A két hasábra azonos nagyságú kötél erő hat.



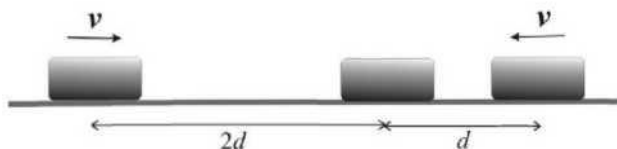
58) 2019.m.7. Az ábrán látható kiskocsikat egy vékony, kicsiny szakítószilárdságú cérna köti össze, $M > m$. A „szerelvényt” az ábrán látható módon valamelyik irányba (egyszer balra, egyszer jobbra) elhúzzuk. Balra vagy jobbra húzhatjuk nagyobb erővel a kocsikat, hogy a cérna még éppen ne szakadjon el? (A súrlódástól, gördülési ellenállástól eltekinthetünk.)

- a) Balra, a nagyobb kocsit húzva.
 b) A cérna elszakadása csak a húzóerő nagyságától függ, hogy melyik oldalon húzzuk a kocsikat, attól nem.
 c) Jobbra, a kisebb kocsit húzva.



59) 2019.m.9. Három egyforma test közül az első v sebességgel halad jobbra, a második áll, a harmadik v sebességgel halad balra, kezdeti távolságuk az ábráról leolvasható. A testek súrlódásmentesen csúsznak, és tökéletesen rugalmatlan) ütköznek egymással. Hogyan mozognak a testek, miután az összes lehetséges ütközés megtörtént?

- a) A testek megállnak.
 b) A testek $v/2$ sebességgel jobbra haladnak.
 c) A testek $v/3$ sebességgel jobbra haladnak.
 d) A testek $v/2$ sebességgel balra haladnak.



60) 2019.m.2.6. Egy álló teherautó platójára rögzítés nélkül helyeznek egy ládát. Az autó gyorsítva elindul, ám a láda nem csúszik meg rajta. Melyik állítás helyes?

- a) A ládát a súrlódási erő gyorsítja, és munkát is végez rajta.
 b) A ládát a súrlódási erő gyorsítja, de nem végez rajta munkát, mivel a plató és a láda felülete nem mozdulnak el egymáshoz képest.
 c) A ládát nem a súrlódási erő gyorsítja, mivel az csak lassítani tud.