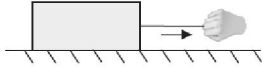


Dinamika

1. Egy testet vízszintes irányú erővel az ábrának megfelelően jobbra húzunk egy kötél segítségével. Milyen irányú a kötélerő? C
- 
- A) A kötélerő jobbra mutat, hiszen a testet jobbra húzzuk.
B) A kötélerő balra mutat, hiszen a kezünket a kötél visszafelé húzza.
C) Attól függ, hogy a kezünkre vagy a testre ható kötélerő irányáról van szó.
2. Melyik erő nagyobb: a Nap által a Halley-üstökösre kifejtett gravitációs erő, vagy pedig a Halley-üstökös által a Napra kifejtett gravitációs erő? C
- A) A Nap által kifejtett erő, mivel a Nap tömege sokkal nagyobb.
B) A Nap által kifejtett erő, mivel az üstökösök nem fejtenek ki gravitációs erőt más testekre.
C) Pontosan egyforma nagyságú a két erő.
3. 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. B
- A) Csak akkor lehetséges, ha a két test az ütközés után együtt mozog tovább.
B) Csak akkor lehetséges, ha két test az ütközés után ellenkező irányba mozog.
C) A lendületmegmaradás törvénye miatt ez semmiképpen nem lehetséges.
4. Egy űrhajó leszállóegysége egyenletesen ereszkedik le a célba vett égitest felszínére. Mit állíthatunk a leszállóegység hajtóművének tolóerejéről? C
- A) A leszállóegység lefelé halad, ezért a tolóerő lefelé mutat.
B) A leszállóegység egyenletesen mozog, ezért a hajtómű ki van kapcsolva, nincs tolóerő.
C) Az égitest gravitációs vonzást gyakorol a leszállóegységre, ezért a tolóerő felfelé mutat.
5. Két különböző tömegű testnek azonos nagyságú (nem nulla) a mozgási energiája. Melyiknek nagyobb a lendülete? B
- A) A kisebb tömegűnek nagyobb a lendülete.
B) A nagyobb tömegűnek nagyobb a lendülete.
C) Egyforma nagyságú a két test lendülete.
6. A következő állítások két nátriumion (Na^+) között fellépő elektrosztatikus és gravitációs erőre vonatkoznak. Melyik állítás helyes? C
- A) A gravitációs és az elektrosztatikus erő iránya azonos.
B) Mindkét erő nagysága fordítottan arányos az ionok közötti távolsággal.
C) Az elektrosztatikus erő sokkal nagyobb, mint a gravitációs erő.
7. Melyik mennyiség mértékegységével egyezik meg a forgatónyomaték mértékegysége SI alapegységekben kifejezve? B
- A) A nyomás mértékegységével.
B) Az energia mértékegységével.
C) Az impulzus (lendület) mértékegységével.

8.

B

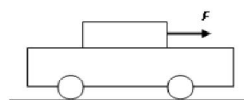
Otto von Guericke 1654-ben egy látványos kísérletben kiszivattyúzta a levegőt két üres fém félgömb közül, amelyeket azután 30 ló próbált meg egymástól szétválasztani – sikertelenül. Mit bizonyított be ezzel Guericke?



- A) Azt bizonyította be, hogy a félgömbök között lévő légüres tér nagy erővel tartja össze azokat.
 B) Azt bizonyította be, hogy a levegő nagy erővel nyomja össze a félgömböket.
 C) Azt bizonyította be, hogy a félgömbök közti kohéziós erő a vákuum következtében nagymértékben megnő.

9.

Az ábrán látható elrendezésben a kiskocsira helyezett testet F erővel húzzuk, és vele a kiskocsi is előremozdul. Milyen erő gyorsítja a kiskocsit?

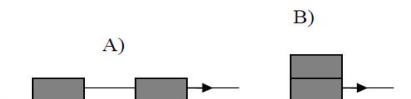


B

- A) A kiskocsit a felső testre ható húzóerő gyorsítja.
 B) A kiskocsit a súrlódási erő gyorsítja.
 C) A kiskocsit a nyomóerő gyorsítja.

10.

Két egyforma, 100 kg-os ládát szeretnénk egy kötélen egyszerre elhúzni a vízszintes talajon. A ládákat vízszintes erővel egyenletesen húzzuk, az ábrán látható kétféle módon. A súrlódási együttható a ládák és a talaj között, illetve a két láda között számottevő. Melyik esetben alkalmazhatunk kisebb húzóerőt a ládák egyenletes mozgatásához?



C

- A) Az A) esetben, mivel ebben az esetben csak az egyik ládát húzzuk, a másik ládát már az első húzza maga után.
 B) A B) esetben, mivel ebben az esetben csak az egyik láda súrlódik a talajon.
 C) A két esetben azonos erővel kell húznunk a ládákat.

11.

Mi a nyomás SI mértékegysége alpmennyiségekkel kifejezve?

A

- A) $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
 B) $\frac{\text{kg} \cdot \text{s}}{\text{m}^2}$
 C) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$

12.

Egy asztalon nyugvó testre 20 N gravitációs erőt fejt ki a Föld. MI ennek az erőnek az ellenereje?

C

- A) Az asztal által kifejtett 20 N nagyságú tartóerő.
 B) A test súlya, ami az asztalt nyomja.
 C) A test által a Földre kifejtett 20 N nagyságú erő.

13.

Egy 1 kg tömegű és egy 2 kg tömegű műholdalkatrész (űrszemét) azonos sugarú körpályán kering a Föld körül. Melyiknek nagyobb a sebessége?

C

- A) Az 1 kg tömegű testnek.
 B) A 2 kg tömegű testnek.
 C) A két testnek egyforma nagyságú lesz a sebessége.

14. Az alábbiak közül melyik nem a nyomás mértékegysége?

A

- A) $\frac{N}{m}$
- B) $\frac{J}{m^3}$
- C) $\frac{kg}{m \cdot s^2}$



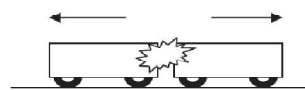
15. Egy Föld körül keringő űrsikló egy apró porszemmel ütközött, amely a hővédő pajzsába fűrődött. Melyik test lendületváltozásának abszolút értéke a nagyobb?

C

- A) A porszem lendületváltozásának abszolút értéke a nagyobb.
- B) Az űrsikló lendületváltozásának abszolút értéke a nagyobb.
- C) Egyforma a két lendületváltozás abszolút értéke.



15. Vízszintes asztallapon álló kiskocsik közé kicsiny petárdát helyezünk és felrobbantjuk. A felrobbanó petárda a két kiskocsit ellöki egymástól. Melyik megmaradási tétel alkalmazható a kocsik mozgására?



C

- A) A mechanikai energia, valamint a lendületmegmaradás tétele.
- B) Csak a mechanikai energia megmaradásának tétele.
- C) Csak a lendület megmaradásának tétele.



16. Egy gyermek lecsúszik a játszótéri csúszdán. (A csúszdát sík felületű lejtőnek tekintjük.) Melyik tényező határozza meg az alábbiak közül, hogy mekkora sebességgel ér le az aljára?

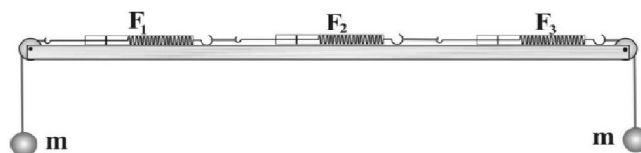
B

- A) A gyermek tömege.
- B) A gyermek és a csúszda közti súrlódási együttható.
- C) A gyermek tömege, valamint a gyermek és a csúszda közti súrlódási együttható.



17. Egy súrlódásmentes asztalon három összekapcsolt rugós erőmérő helyezkedik el. Az erőmérőket az asztal két végénél csigán átvett fonálra függesztett testekkel terheljük az ábra szerint. A testek tömege 20 dkg. A rendszer nyugalomban van. A csigák, a fonalak és az erőmérők ideálisak. Mekkora erőket mutatnak az erőmérők?

B



- A) $F_1 = 2 \text{ N}, F_2 = 4 \text{ N}, F_3 = 2 \text{ N}.$
- B) $F_1 = 2 \text{ N}, F_2 = 2 \text{ N}, F_3 = 2 \text{ N}.$
- C) $F_1 = 4 \text{ N}, F_2 = 4 \text{ N}, F_3 = 4 \text{ N}.$



18. Egy űrhajó kering a Halley-üstököséhez hasonló elnyújtott ellipszispályán a Nap körül. Mikor van az űrhajóban súlytalanság?

B

- A) Akkor, amikor a Naphoz közelebbi fordulóponton tartózkodik az űrhajó.
- B) A keringés alatt mindvégig.
- C) Akkor, amikor a Naptól távolabbi fordulóponton tartózkodik az űrhajó.



19. Egy vidámparkban az emberek egy henger alakú építményben állnak a falnak támaszkodva. A szerkezetet növekvő fordulatszámmal forgatni kezdik. Az emberek a falhoz préselődnek. Amikor elég gyors a forgás, a padlót leeresztik az emberek lába alól, az emberek mégsem pottyannak le, a falhoz lapulva maradnak. Milyen erő akadályozza meg a lecsúszásukat?



C

- A) A centripetális erő.
- B) A gravitációs erő.
- C) A tapadási súrlódási erő.

20. Egy pingponglabda rugalmasan visszapattan egy földön álló tégláról. Melyik állítás helyes?

C

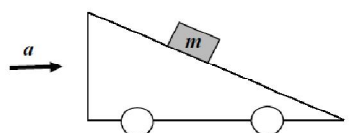
- A) Ennél az ütközésnél a pingponglabda lendülete megmaradt, mivel $m_{\text{labda}} \cdot v_{\text{labda}}$ állandó.
- B) Ennél az ütközésnél nem érvényes a lendületmegmaradás, mert a téglát nem tud a Földhöz képest elmozdulni.
- C) Ennél az ütközésnél érvényes a lendületmegmaradás, de csak a labda – téglát – Föld együttes rendszerre.
- D) Ennél az ütközésnél nem érvényes a lendületmegmaradás, mert a téglát által átvett lendületet a súrlódás hővé alakítja.

21. 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? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

C

- 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.

22. Az ábrán látható, vízszintesen gyorsuló lejtőhöz képest az m tömegű test nyugalomban van. Milyen irányú eredő erő hat az m tömegű testre?



D

- 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.

23. Két test a közöttük ható gravitációs erő hatására egymás felé gyorsul. Mit állíthatunk a közöttük lévő távolságról?

C

- 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.

24. Hogyan érvényesül a Föld és a Hold gravitációs hatása a Hold közepén? (A Holdat tekintjük homogén tömegeloszlású gömbnek!)

A

- A) A Föld gravitációs hatása érvényesül a Hold közepén, de a Hold gravitációs hatása ott nulla.
- B) A Föld gravitációs hatása nulla a Hold közepén, mert a Hold olyan messze van a Földtől, hogy ott már csak a Hold gravitációja érvényesül.
- C) A Föld gravitációs hatása nulla a Hold közepén, mert a Hold tömege leárménykölja a Föld gravitációs hatását.
- D) A Hold közepén a Föld és Hold gravitációs hatása egyaránt nullától eltérő.

25. Egy kiskocsi elejére rugót szerelünk, és egy vízszintes asztallapon elgurítjuk. A rugóval felszerelt kiskocsi nekiszalad egy ugyanolyan, de lassabban mozgó kiskocsinak, és ellöki azt, miközben ő maga lelassul. Mit állíthatunk a rendszer mozgási energiájáról? (A súrlódási és közegellenállási veszteségektől tekintünk el!)

C



- A) A két kocsi együttes mozgási energiája mindig állandó.
- B) A két kocsi együttes mozgási energiája akkor a legnagyobb, amikor sebességük azonos.
- C) A két kocsi együttes mozgási energiája akkor a legkisebb, amikor a kocsik legközelebb vannak egymáshoz.

26.

Két egyforma, ponszerűnek 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 ér el hamarabb a huzal alját?



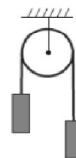
B

- A) A bal oldali huzalon lecsúszó gyöngy ér le előbb.
- B) A jobb oldali huzalon lecsúszó gyöngy ér le előbb.
- C) Egyszerre érzik le a két gyöngy.



27.

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.



C

- 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.

