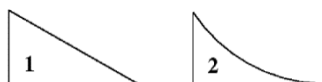


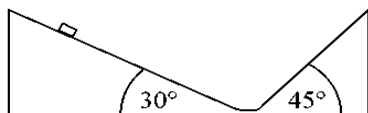
Munka-energia tesztkérdések, középszint

- 1) 2005.m.3. Függőlegesen feldobunk egy testet. A kezdősebességhez képest mekkora sebességgel érkezik vissza az elhajítás helyére? (A közegellenállástól eltekinthetünk.)
 - a) Ugyanakkora sebességgel.
 - b) Kisebb lesz a sebessége.
 - c) Nagyobb lesz a sebessége.
- 2) 2005.m.4. Egy szánkón ülő gyerek a domb tetején 2500 J helyzeti energiával rendelkezik (a domb aljához viszonyítva). Míg lecsúszik a domb aljára, 500 J munka szükséges a súrlódás és a közegellenállás legyőzésére. Mekkora lesz a mozgási energiája a domb alján?
 - a) 2000 J
 - b) 2500 J
 - c) 3000 J
- 3) 2005.o.2. Hogyan változik a teljesítményünk, ha háromszor annyi munkát háromszor annyi idő alatt végzünk el?
 - a) Nem változik.
 - b) Háromszorosára nő.
 - c) Kilencszeresére nő.
- 4) 2006.f.1. Két különböző tömegű golyót azonos magasságból ejtünk le kezdősebesség nélkül. A közegellenállás elhanyagolható. Melyik állítás helyes az alábbiak közül?
 - a) A talajra érve a nagyobb tömegű golyó mozgási energiája lesz a nagyobb.
 - b) A talajra érve a nagyobb tömegű golyó sebessége lesz a nagyobb.
 - c) Leérkezéskor a két golyó lendülete azonos.
- 5) 2006.m.5. Azonos magasságú, 30° és 60°-os hajlásszögű lejtőkről egyszerre engedünk el testeket. Melyik ér le nagyobb sebességgel a lejtő aljára? A súrlódás elhanyagolható!
 - a) A 30°-os lejtőn lecsúszó test ér le nagyobb sebességgel.
 - b) A 60° fokos lejtőn lecsúszó test ér le nagyobb sebességgel.
 - c) A két test azonos sebességgel ér le.
- 6) 2007.m.1. Bandi és Julcsi lépcsőmászó versenyt rendeznek. Bandi pontosan egy perc alatt ér fel a harmadik emeletre, Julcsi 40 másodperc alatt ér fel ugyanoda. A súlya mindkét gyereknek ugyanakkora. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?
 - a) A két gyermek átlagos teljesítménye megegyezett lépcsőmászás közben.
 - b) A két gyermek helyzeti energiájának változása ugyanakkora.
 - c) A két gyermek átlagsebessége megegyezett.
- 7) 2007.m.2.5. Két azonos irányba haladó vasúti kocsi összeütközik, összekapcsolódik, s együtt mozog tovább. Mit mondhatunk a két összekapcsolódott kocsi együttes mozgási energiájáról?
 - a) A két összekapcsolódott kocsi együttes mozgási energiája megegyezik a kocsik ütközés előtti mozgási energiáinak összegével.
 - b) A két összekapcsolódott kocsi együttes mozgási energiája nagyobb a kocsik ütközés előtti mozgási energiáinak összegénél.
 - c) A két összekapcsolódott kocsi együttes mozgási energiája kisebb a kocsik ütközés előtti mozgási energiáinak összegénél.
- 8) 2007.o.3. Egy rugót megnyújtunk 20 centiméterrel, kétféle módszerrel. Első változat: A rugó egyik végét a falhoz rögzítjük, a másik végét kihúzzuk. Második változat: A rugó egyik végét megfogjuk, a másik végét a másik kezünkkel elmozdítjuk 20 cm-rel. Melyik esetben végzünk kevesebb munkát?
 - a) Az első változatban.
 - b) A második változatban.
 - c) Egyenlő munkát végzünk mindkét esetben.
- 9) 2008.m.10. Melyik az energia mértékegysége az alábbiak közül?
 - a) W
 - b) Ws
 - c) W/s
- 10) 2008.o.8. Egy testet két különböző lejtő tetején, álló helyzetből elengedünk. A lejtők azonos magasságúak, a súrlódás elhanyagolható. Melyik lejtő aljára érve nagyobb a test sebessége?
 - a) Az 1-es számú lejtő aljára érve nagyobb a sebessége.

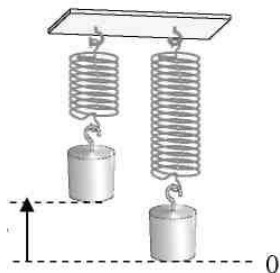
- b) A 2-es számú lejtő aljára érve nagyobb a sebessége.
- c) Mindkét lejtő alján ugyanakkora a sebessége.



- 11) 2009.m3. Egy kettős lejtő 30 fokos oldaláról kezdősebesség nélkül lecsúszik egy test. Milyen magasra jut fel a 45 fokos oldalon, ha a két lejtő közti átmenet zökkenőmentes és a súrlódás elhanyagolható?
- a) Nem jut fel olyan magasra, mint amilyen magasról indult.
 - b) Ugyanolyan magasra jut fel, mint amilyen magasról indult.
 - c) Magasabbra jut fel, mint amilyen magasról indult.



- 12) 2009 m2.7. Egy acélgolyó 10 m magasról leesik, és egy vízszintes felületről visszapattanva 5 m magasra emelkedik. Hogyan változik az ütközés során a mozgási energiája? (A légellenállás elhanyagolható.)
- a) A mozgási energia több lesz, mint az ütközés előtti érték fele.
 - b) A mozgási energia éppen az ütközés előtti érték fele lesz.
 - c) A mozgási energia kevesebb lesz, mint az ütközés előtti érték fele.
- 13) 2009.m2.15. Egy nyújtatlan, függőlegesen felfüggesztett rugóra egy testet akasztunk, és nagyon óvatosan leengedjük a rugó egyensúlyi helyzetébe. A folyamat során mind a rugóra akasztott test helyzeti energiája, mind a rugóban tárolt energia változott. Mit mondhatunk ezek viszonyáról?
- a) A rugóenergia változása kisebb, mint a test helyzeti energiájának változása.
 - b) A rugóenergia változása egyenlő a test helyzeti energiájának változásával.
 - c) A rugóenergia változása nagyobb, mint a test helyzeti energiájának változása.



- 14) 2010 m10. Egy rugó nyújtatlan állapotból való 5 cm-es megnyújtásához 20 J energiára van szükség. Mennyi energia kell a rugó 5 cm-ről 10 cm-re nyújtásához?
- a) Kevesebb mint 20 J energia kell.
 - b) Pontosan 20 J energia kell.
 - c) Több mint 20 J energia kell.
- 15) 2010 m2.15. Jégen csúszik egy korong. Mit mondhatunk a korongra ható súrlódási erő munkájáról?
- a) A súrlódási erő akadályozza a mozgást, tehát nem végez munkát.
 - b) A súrlódási erő munkája hővé alakul, ezért nem tud mechanikai munkát végezni.
 - c) A súrlódási erő is végez munkát, hiszen csökkenti a test mozgási energiáját.
- 16) 2010.m2.8. Egy függőlegesen feldobott test h magasságig emelkedik. Mekkora úton csökken mozgási energiája a kezdeti érték felére?
- a) $h/4$
 - b) $h/2$
 - c) $3h/4$
- 17) 2010 o.3. Egy fonálra felfüggesztett, nyugalomban lévő testet kétféle testtel dobunk meg: egy rugalmas gumilabdával, illetve egy lágy gyurmagolyóval. A gumilabda és a gyurmagolyó sebessége azonos, és mindkettő vízszintes irányú. Tömegük szintén egyforma, és jóval kisebb a fonálon függő test tömegénél. Melyik esetben lendül ki jobban a fonálon függő test?
- a) Amikor gumilabdával dobjuk meg.
 - b) Amikor gyurmagolyóval dobjuk meg.
 - c) Egyformán lendül ki mindkét esetben.

- 18) 2010.o.8. Egy követ a vízszintes talajról hajítunk el 5 m/s kezdősebességgel. Először lapos szögben indítjuk, azután pedig meredeken felfelé hajítjuk. Melyik esetben nagyobb földet éréskor a sebességének nagysága? (A közegellenállástól tekintsünk el!)
- a) Amikor lapos szögben dobtuk el.
 - b) Ugyanakkora a sebesség nagysága földet éréskor mindkét esetben.
 - c) Amikor meredeken felfelé hajítottuk.
- 19) 2011 m7. Két pontszerű test mozog. Tudjuk, hogy az elsőnek nagyobb a lendülete, mint a másodiknak. Mit mondhatunk a két test mozgási energiájának viszonyáról?
- a) Az első test mozgási energiája nagyobb, mint a másodiké.
 - b) A mozgási energiák viszonyát a megadott információ alapján nem lehet megállapítani.
 - c) A második test mozgási energiája nagyobb, mint az elsőé.
- 20) 2011 m217. Melyik esetben NEM végez a gravitációs erő munkát?
- a) A test szabadon esik.
 - b) Függőlegesen feldobtuk egy testet, s a test éppen emelkedik.
 - c) A gravitációs erő körpályán tart egy űrhajót a Föld körül.
- 21) 2012 m12. Egy gumilabdát h magasságból függőlegesen leejtünk. A labda a földdel ütközve $h/2$ magasságba pattan vissza. A pattanás előtt, a talajra érkezés pillanatában a labda sebessége v volt. Mekkora lesz a sebessége, amikor a pattanás után ismét talajt ér? (A légellenállás elhanyagolható.)
- a) A labda sebessége $v/2$ lesz.
 - b) A labda sebessége kisebb lesz, mint $v/2$.
 - c) A labda sebessége nagyobb lesz, mint $v/2$.
- 22) 2012.m.15. Egy csörlő először egy 100 kg tömegű testet húzott föl 10 méter magasságba, azután egy 50 kg tömegű testet 20 méter magasságba. Melyik esetben volt nagyobb a csörlő teljesítménye?
- a) Amikor a 100 kg -os testet húzta fel.
 - b) Egyforma volt a teljesítmény a két esetben.
 - c) Nem dönthető el a megadott adatokból.
- 23) 2012 o11. Két különböző tömegű testnek azonos nagyságú (nem nulla) a mozgási energiája. Melyiknek nagyobb a lendülete?
- a) A kisebb tömegűnek nagyobb a lendülete.
 - b) A nagyobb tömegűnek nagyobb a lendülete.
 - c) Egyforma nagyságú a két test lendülete.
- 24) 2012.o.14. Egy sífutó megtesz egy útszakaszt, amihez 3000 J munkára volt szükség, miközben a súrlódási és közegellenállási erő rajta végzett munkája -2000 J volt. A sífutó sebessége az útszakasz végére csökkent. Milyen úton haladt a sífutó?
- a) A sífutó lejtőn lefelé haladt.
 - b) A sífutó emelkedőn felfelé haladt.
 - c) A sífutó vízszintesen haladt.
- 25) 2013. m.17. Egy autó 30 km/h sebességről 90 km/h sebességre gyorsult fel. Milyen mértékben változott meg a gyorsítás során az autó mozgási energiája?
- a) Az autó mozgási energiája megháromszorozódott.
 - b) Az autó mozgási energiája négyzetgyök 3-szorosára nőtt.
 - c) Az autó mozgási energiája kilencszeresére nőtt.
- 26) 2013.m.4. Egy 100 kg tömegű ládát vízszintes, nem súrlódásmentes talajon 10 m -t tolunk egyenes vonalban, a talajjal párhuzamos erővel, állandó sebességgel kétféleképpen. Az első esetben $0,1 \text{ m/s}$ sebességgel toljuk, a másodikban pedig $0,5 \text{ m/s}$ sebességgel. Melyik állítás helyes? (A közegellenállástól eltekintünk.)
- a) Amikor nagyobb sebességgel toljuk a ládát, több munkát végzünk, mint amikor kisebbel, ezért nagyobb a teljesítményünk.
 - b) Amikor nagyobb sebességgel toljuk a ládát, ugyanannyi munkát végzünk, mint amikor kisebbel, de a teljesítményünk nagyobb.
 - c) Amikor nagyobb sebességgel toljuk a ládát, ugyanannyi munkát végzünk, mint amikor kisebbel, ezért a teljesítményünk is ugyanannyi.
- 27) 2013 m2.2. Ha egy függőlegesen felfelé állított rugós puská kilövőszerkezetének rugóját 5 cm -rel nyomjuk össze, akkor a puská 3 m magasra képes fellőni a lövedékét. Milyen magasra repül a lövedék, ha a rugót 10 cm -rel nyomjuk össze? (A rugót tekintsük ideálisnak, a légellenállás elhanyagolható.)

- a) 6 méter magasra.
- b) 9 méter magasra.
- c) 12 méter magasra.

28) 2013 o.7. Egy elképzelt ország mértékegységrendszerében adottak a következő alapmennyiségek:

Az erő, melynek egysége az 1 F.

A sebesség, melynek egysége az 1 V.

Az idő, melynek egysége az 1 T.

Mi ebben az országban a munka származtatott mértékegysége?

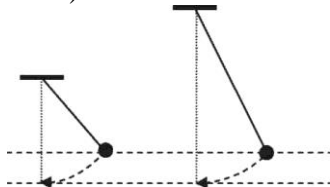
- a) 1 F·V·T
- b) 1 F/T
- c) $1 \text{ F} \cdot \text{V}^2 / \text{T}^2$

29) 2013.o.12. Egy testet v sebességgel függőlegesen elhajítunk. Ha a légellenállástól eltekintünk, melyik esetben ér nagyobb sebességgel talajt: ha felfelé vagy ha lefelé indítjuk el?

- a) Ha felfelé indítjuk el.
- b) Ha lefelé indítjuk el.
- c) Egyforma sebességgel éri el a talajt mindkét esetben.

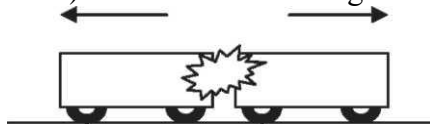
30) 2014 m.4. Az ábrán látható két, különböző hosszúságú fonálinga nehezékét a felső szaggatott vonallal jelölt szintről engedjük el, és az alsó szaggatott vonal jelzi a legalsó szintjüket. Melyik nehezéknek nagyobb a maximális sebessége? (A közegellenállást hanyagoljuk el!)

- a) A rövidebb inga nehezékének.
- b) A hosszabb inga nehezékének.
- c) Azonos a két nehezék maximális sebessége.



31) 2014 m2.1. 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?

- a) A mechanikai energia, valamint a lendületmegmaradás tétele.
- b) Csak a mechanikai energia megmaradásának tétele.
- c) Csak a lendület megmaradásának tétele.

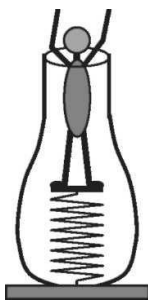


32) 2014.m2.14. Egy labdát függőlegesen felfelé hajítunk 10 m/s kezdősebességgel 20 m magasról, illetve egy másik esetben függőlegesen lefelé hajítjuk szintén 20 m magasról, 10 m/s sebességgel. Melyik esetben lesz nagyobb a sebessége a földet érés pillanatában?

- a) Az első esetben.
- b) A második esetben.
- c) Egyenlő lesz a sebesség mindkét esetben.

33) 2014 o.8. Egy cirkuszokban használatos „ágyúban” az artista egy kis deszkán áll, ami alatt egy erős rugó van összenyomva. „Kilövésakor” a pukkanó és füstöt szolgáltató petárda csak látvány, valójában ez a rugó hajtja a magasba az artistát. Géza 80 kg tömegű, János 60 kg tömegű artista. Melyik állítás helyes az alábbiak közül, ha az artistákat az ágyú függőlegesen fölfelé lövi ki? (A kiindulási helyzetben a rugó mindig ugyanannyira van összenyomva.)

- a) Géza közelítőleg ugyanolyan magasra repül, mint János.
- b) Géza közelítőleg fele olyan magasra repül, mint János.
- c) Géza közelítőleg háromnegyedszer olyan magasra repül, mint János.



- 34) 2015 m2.6. Két egyforma, pontszerűnek tekinthető testet két azonos magasságú, egyforma hosszú, enyhén ívelt lejtőre helyezünk az ábrának megfelelően, és elengedjük őket. Melyik test érkezik le a lejtő aljára nagyobb sebességgel? (A súrlódás elhanyagolható.)
- A bal oldali, homorú lejtőn lecsúszó test ér le nagyobb sebességgel.
 - A jobb oldali, domború lejtőn lecsúszó test ér le nagyobb sebességgel.
 - Egyforma sebességgel érkeznek le a két test.



- 35) 2015.m2.13. Egy belső égésű motorban az üzemanyag elégetésekor felszabaduló kémiai energia részben az autó meghajtására (mechanikai munkára), részben a motor és a kipufogó gázok melegítésére (hővesztés) fordítódik. Az alábbiak közül mi adja meg a motor hatásfokát?
- A mechanikai munka és a kémiai energia hányadosa.
 - A mechanikai munka és a hővesztés hányadosa.
 - A kémiai energia és a mechanikai munka hányadosa.
- 36) 2015.m2.16. Egy apró, fürgé mókus villámgyorsan felszalad a fa tetejére, s egy kövér, lomha macska követi. Melyik végez nagyobb munkát?
- A mókus.
 - A macska.
 - Egyenlő lesz a munkavégzés, a teljesítményük lesz különböző.
- 37) 2016.m2.6. Egy gördeszkás vízszintes talajon halad állandó sebességgel egy emelkedő felé, amelyre felgurul, majd visszagurul. A mozgása során a csúszási súrlódást és a közegellenállást elhanyagolhatjuk. Mit mondhatunk a gördeszkás lendületéről és mechanikai energiájáról a mozgás során?
- A mozgás során a lendülete állandó.
 - A mozgás során a mechanikai energiája állandó.
 - A mozgás során mindkét mennyiség állandó.
- 38) 2017.m.9. Az 1950-es évekig a legtöbb autó szerkezetét nagyon erősre, merevre építették, hogy az ütközéseknek ellenálljanak. Azóta inkább deformálható, „gyűrődő zónákat” tartalmazó karosszériákat alkalmaznak. Mi ennek az oka?
- Mert így ütközés esetén a kocsik impulzusa hőenergiává alakulhat.
 - Mert a gyűrődő zónák hatékonyan nyelik el a mozgási energiát.
 - Mert így ütközés esetén a kocsik könnyebben pattannak vissza egymásról.
- 39) 2017.m2.1. Egy 60 kg és egy 80 kg tömegű fiú versenyzett, hogy melyikük tud gyorsabban felfutni a földszintről a 10. emeletre. Egyszerre indultak és pontosan egyszerre értek fel. Mit mondhatunk a verseny közben nyújtott mechanikai teljesítményükről?
- A 60 kg tömegű fiú teljesítménye volt nagyobb.
 - A 80 kg tömegű fiú teljesítménye volt nagyobb.
 - A két fiú teljesítménye azonos volt.
 - A megadott adatok alapján a kérdés nem dönthető el.
- 40) 2017.okt.1. Egy 80 kg tömegű ejtőernyős 2000 m magasból kiugrik egy repülőgépből. Ejtőernyőjével pár perc múlva 4 m/s sebességgel ér földet. Mennyi munkát végzett rajta a gravitációs erőtér?
- Körülbelül 1600000 J-t.
 - Körülbelül 640 J-t.
 - A megadott adatokból nem lehet megállapítani.
- 41) 2018.m.6. Mikor végzünk több munkát? Ha álló helyzetből egy 2 kg-os testet 4 m/s sebességre gyorsítunk, vagy ha egy álló, 4 kg-os testet 2 m/s sebességre?
- Ha 2 kg-os testet 4 m/s sebességre gyorsítunk.

b) Ha 4 kg-os testet 2 m/s sebességre gyorsítunk.

c) Egyforma lesz a munkavégzés a két esetben.

42) 2018.m2.14. Egy h magasságból leeső labda $h/2$ magasságig pattan vissza. Mekkora sebességgel indult felfelé, ha v sebességgel ért talajt?

A) $\frac{v}{2}$

B) $\frac{v}{\sqrt{2}}$

C) $\frac{v}{2\sqrt{2}}$

43) 2018.m2.20. Egy 5 m magas épület tetején állva két követ hajítunk el azonos nagyságú sebességgel - az egyiket függőlegesen felfelé, a másikat pedig függőlegesen lefelé. Melyiknek lesz nagyobb a sebessége, amikor eléri az épület aljánál a talajt? (A közegellenállás elhanyagolható.)

a) Annak, amelyiket lefelé hajítottuk.

b) Annak, amelyiket felfelé hajítottuk.

c) Egyforma sebességgel érik el a talajt.

44) 2019.m.1. Az alábbi esetek közül mikor végez több munkát 1 másodperc alatt a nehézségi erő egy testen?

a) Akkor, amikor a test egy asztallapon nyugalomban van.

b) Akkor, amikor a test 20 m/s sebességgel mozog egyenletesen, vízszintes irányban.

c) Akkor, amikor a test 2 m/s sebességgel mozog egyenletesen, függőlegesen lefelé.

45) 2019.m.11. Két benzinmotoros gépkocsi egyaránt 100 km-t tett meg állandó sebességgel, azonos idő alatt. A kocsik azonos tömegűek és légellenállásuk, valamint kerekeik gördülési ellenállása is egyforma. Az első gépkocsi az út során 6 liter benzint fogyasztott el, a második pedig 8 litert. Mit állíthatunk biztosan a két autó motorjának működéséről ezen út alatt?

a) Az első kocsi motorjának nagyobb volt a teljesítménye.

b) Az első kocsi motorjának nagyobb volt a hatásfoka.

c) A megadott adatok alapján nem dönthető el.

46) 2019.m2.16. Az alábbi mértékegységek közül melyik nem az energia mértékegysége?

a) keV

b) MJ

c) kWh

d) mAh