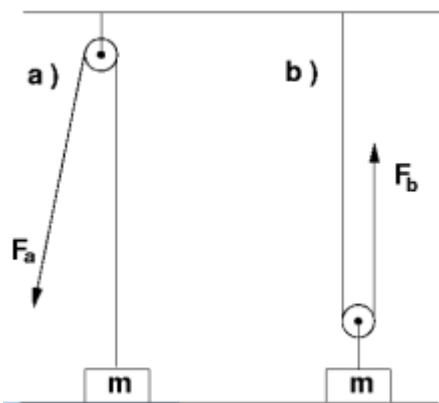


1. **Egy szánkón ülő gyerek a domb tetején 2500 J helyzeti energiával rendelkezik (a domb aljához viszonyítva). Míg lecsúszik a domb aljára, 500 J munka szükséges a súrlódás és a közegellenállás legyőzésére. Mekkora lesz a mozgási energiája a domb alján? (A)**
A) 2000 J
B) 2500 J
C) 3000 J
2. **Hogyan változik a teljesítményünk, ha háromszor annyi munkát háromszor annyi idő alatt végzünk el? (A)**
A) Nem változik.
B) Háromszorosára nő.
C) Kilencszeresére nő.
3. **Azonos magasságú, 30 és 60°-os hajlásszögű lejtőkről egyszerre engedünk el testeket. Melyik ér le nagyobb sebességgel a lejtő aljára? A súrlódás elhanyagolható! (C)**
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.
4. **Azonos magasságú 30°-os és 60°-os hajlásszögű lejtő tetejéről egyszerre engedünk el pontszerű testeket. Melyik ér le előbb a lejtő aljára? A súrlódás elhanyagolható. (B)**
A) A 30°-os lejtőn lecsúszó ér le előbb.
B) A 60°-os lejtőn lecsúszó ér le előbb.
C) Egyszerre érnek le.
5. **Melyik fizikai mennyiség mértékegysége a kWh? (B)**
A) Teljesítmény.
B) Energia.
C) Hatásfok.
6. **Két azonos irányba haladó vasúti kocsí összeütközik, összekapcsolódik, s együtt mozog tovább. Mit mondhatunk a két összekapcsolódott kocsi együttes mozgási energiájáról? (C)**
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.

7. **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? (B)**
 A) A két gyermek átlagos teljesítménye megegyezett lépcsőmászás közben.
 B) A két gyermek helyzeti energiájának változása ugyanakkora.
 C) A két gyermek átlagsebessége megegyezett.
8. **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? (C)**
 A) Az első változatban.
 B) A második változatban.
 C) Egyenlő munkát végzünk mindkét esetben
9. **Egy hagyományos izzó fogyasztása nagyobb, mint a vele azonos fényerejű energiatakarékos izzóé. Miért? (A)**
 A) Mert az energiatakarékos izzók energiájuk nagyobb hányadát bocsátják ki a látható fény tartományban.
 B) Mert az energiatakarékos izzók rövidebb idő alatt veszik fel a névleges teljesítményüket.
 C) Mert az energiatakarékos izzók egységnyi idő alatt kevesebb energiát vesznek fel a hálózathoz, mint a névleges teljesítményük.
10. **Melyik az energia mértékegysége az alábbiak közül? (B)**
 A) W
 B) Ws
 C) W/s
11. **Egy testet két különböző lejtő tetején, álló helyzetből elengedünk. A lejtők azonos magasságúak, a súrlódás elhanyagolható. Melyik lejtő aljára érve nagyobb a test sebessége? (C)**

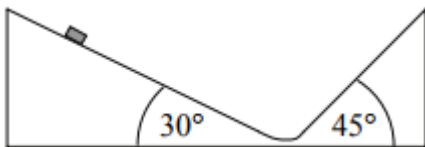


- A) Az 1-es számú lejtő aljára érve nagyobb a sebessége.
 B) A 2-es számú lejtő aljára érve nagyobb a sebessége.
 C) Mindkét lejtő alján ugyanakkora a sebessége.
12. **A rajzon látható két, m tömegű testet kétféleképpen emelhetjük fel h magasságba álló csiga, illetve mozgócsiga segítségével. Melyik esetben kell kevesebb munkát végeznünk? (A csigák és a kötélek súlya elhanyagolható.) (C)**



- A) Az a) esetben kell kevesebb munkát végezni, mert lefele mindig könnyebb húzni a kötelet.
 B) A b) esetben, mivel a mozgócsigánál kisebb erővel kell húzni a kötelet.
 C) Egyforma munkát kell végezni mindkét esetben.

13. 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? (B)



- 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.

14. 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.) (B)

- 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.

15. 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? (C)

- A) Kevesebb mint 20 J energia kell.
 B) Pontosan 20 J energia kell.
 C) Több mint 20 J energia kell.

16. Egy függőlegesen feldobott test h magassáig emelkedik. Mekkora úton csökken mozgási energiája a kezdeti érték felére? (B)

- A) $h/4$
 B) $h/2$
 C) $3/4 h$

17. **Jégen csúszik egy korong. Mit mondhatunk a korongra ható súrlódási erő munkájáról? (C)**
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.
18. **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!) (B)**
A) Amikor lapos szögben dobtuk el.
B) Ugyanakkora a sebesség nagysága földet éréskor mindkét esetben.
C) Amikor meredeken felfelé hajítottuk.
19. **Két pontszerű test mozog. Tudjuk, hogy az elsőnek nagyobb a lendülete, mint a másodiknak. Mit mondhatunk a két test mozgási energiájának viszonyáról? (B)**
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. **Melyik esetben NEM végez a gravitációs erő munkát? (C)**
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. **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.) (C)**
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. **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? (C)**
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. **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? (B)**
A) A sífutó lejtőn lefelé haladt.
B) A sífutó emelkedőn felfelé haladt.
C) A sífutó vízszintesen haladt.

24. 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 m/s sebességgel toljuk, a másodikban pedig 0,5 m/s sebességgel. Melyik állítás helyes? (A közegellenállástól eltekintünk.) (B)
- 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.

25. Egy autó 30 km/h sebességről 90 km/h sebességre gyorsult fel. Milyen mértékben változott meg a gyorsítás során az autó mozgási energiája? (C)

A) Az autó mozgási energiája megháromszorozódott.

B) Az autó mozgási energiája $\sqrt{3}$ -szorosára nőtt.

C) Az autó mozgási energiája kilencszeresére nőtt.

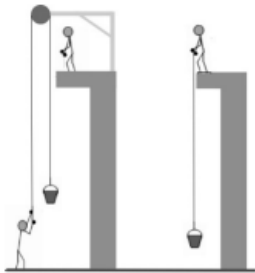
26. Ha egy függőlegesen felfelé állított rugós puska kilövőszerkezetének rugóját 5 cm-rel nyomjuk össze, akkor a puska 3 m magasra képes fellőni a lövedékét. Milyen magasra repül a lövedék, ha a rugót 10 cm-rel nyomjuk össze? (A rugót tekintjük ideálisnak, a légellenállás elhanyagolható.) (C)

A) 6 méter magasra.

B) 9 méter magasra.

C) 12 méter magasra.

27. Egy vödör vizet 8 méter magasra húznak fel egy építkezésen, az ábrán látható kétféle módszerrel. Melyik esetben nagyobb a munkavégzés? (C)



A) Amikor álló csigával húzzák fel a vizet alulról.

B) Amikor kötéllel húzzák fel a vizet felülről.

C) Egyforma a munkavégzés mindkét esetben.

28. 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.

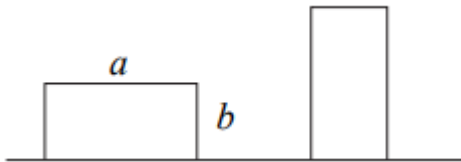
Mi ebben az országban a munka származtatott mértékegysége? (A)

- A) $1 \text{ F} \cdot \text{V} \cdot \text{T}$
- B) 1 F/T
- C) $1 \text{ F} \cdot \text{V}^2 / \text{T}^2$

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

- A) Ha felfelé indítjuk el.
- B) Ha lefelé indítjuk el.
- C) Egyforma sebességgel éri el a talajt mindkét esetben.

30. Egy $m = 1 \text{ kg}$ tömegű téglatest egy sík asztallapon a hosszabb, $a = 20 \text{ cm}$ hosszú éllel határolt lapján nyugszik. Mennyit változik a téglalap helyzeti energiája, ha a rövidebb, $b = 10 \text{ cm}$ hosszú éllel határolt lapjára állítjuk? (B)



- A) 1 J
- B) $0,5 \text{ J}$
- C) Attól függ, hogy hol vesszük fel a helyzeti energia nulla szintjét.

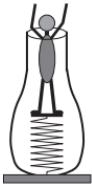
31. Egy labdát függőlegesen felfelé hajítunk 10 m/s kezdősebességgel 20 m magasról, illetve egy másik esetben függőlegesen lefelé hajítjuk szintén 20 m magasról, 10 m/s sebességgel. Melyik esetben lesz nagyobb a sebessége a földet érés pillanatában? (C)

- A) Az első esetben.
- B) A második esetben.
- C) Egyenlő lesz a sebesség mindkét esetben.

32. 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)

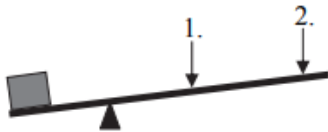
- A) A gyermek tömege.
- B) A gyermek és a csúszda közti súrlódási együttható.
- C) A gyermek tömege, valamint a gyermek és a csúszda közti súrlódási együttható.

33. Egy cirkuszokban használatos „ágyúban” az artista egy kis deszkán áll, ami alatt egy erős rugó van összenyomva. „Kilövéskor” a pukkanó és füstöt szolgáltató petárda csak látvány, valójában ez a rugó hajítja 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.) (C)



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



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

35. 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.) (C)



- A) A bal oldali, homorú lejtőn lecsúszó test ér le nagyobb sebességgel.
- B) A jobb oldali, domború lejtőn lecsúszó test ér le nagyobb sebességgel.
- C) Egyforma sebességgel érkeznek le a két test.

36. Egy belső égésű motorban az üzemanyag elégetésekor felszabaduló kémiai energia részben az autó meghajtására (mechanikai munkára), részben a motor és a kipufogó gázok melegítésére (hővesztesség) fordítódik. Az alábbiak közül mi adja meg a motor hatásfokát? (A)

- A) A mechanikai munka és a kémiai energia hányadosa.
- B) A mechanikai munka és a hővesztesség hányadosa.
- C) A kémiai energia és a mechanikai munka hányadosa.

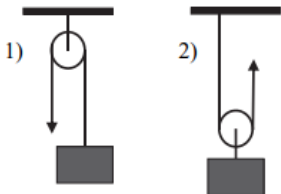
37. Egy apró, fürge mókus villámgyorsan felszalad a fa tetejére, s egy kövér, lomha macska követi. Melyik végez nagyobb munkát? (B)

- A) A mókus.
- B) A macska.
- C) Egyenlő lesz a munkavégzés, a teljesítményük lesz különböző.

38. 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? (B)



- A) A mozgás során a lendülete állandó.
 B) A mozgás során a mechanikai energiája állandó.
 C) A mozgás során mindkét mennyiség állandó.
39. Egy $m = 10 \text{ kg}$ tömegű testet 2 m magasra emelünk egy 1 kg tömegű, súrlódásmentesen mozgó csigán átvetett köté segítségével először az első, majd a második ábrán látható elrendezés szerint. Melyik esetben végzünk kevesebb munkát? (A)



- A) Az első esetben.
 B) A második esetben.
 C) Egyforma a munkavégzés mindkét esetben.
40. 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? (B)
- A) Mert így ütközés esetén a kocsik impulzusa hőenergiává alakulhat.
 B) Mert a gyűrődő zónák hatékonyan nyelik el a mozgási energiát.
 C) Mert így ütközés esetén a kocsik könnyebben pattannak vissza egymásról.
41. 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? (B)
- A) A 60 kg tömegű fiú teljesítménye volt nagyobb.
 B) A 80 kg tömegű fiú teljesítménye volt nagyobb.
 C) A két fiú teljesítménye azonos volt.
 D) A megadott adatok alapján a kérdés nem dönthető el.
42. 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 erő? (A)
- A) Körülbelül 1600000 J -t.
 B) Körülbelül 640 J -t.

C) A megadott adatokból nem lehet megállapítani.

43. 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? (A)

A) 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.

44. Egy h magasságból leeső labda $h/2$ magasságig pattan vissza. Mekkora sebességgel indult felfelé, ha v sebességgel ért talajt? (B)

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

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

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

45. Egy vastag deszkába, a felületére merőlegesen egy v sebességű lövedék hatol be, és néhány centiméteren lefékeződik, megáll. Hogyan változik a lövedék „fékútja” (a befúródás mélysége), ha a becsapódás sebessége kétszeresére nő? (A lövedékre ható fékezőerőt tekintjük a sebességtől független állandónak!) (C)

A) A fékút is kétszeresére nő.

B) A fékút kevesebb mint kétszeresére nő.

C) A fékút több mint kétszeresére nő.

46. Az alábbi esetek közül mikor végez több munkát 1 másodperc alatt a nehézségi erő egy testen? (C)

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.

47. 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? (B)

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.

48. Az alábbi mértékegységek közül melyik nem az energia mértékegysége? (D)

A) keV

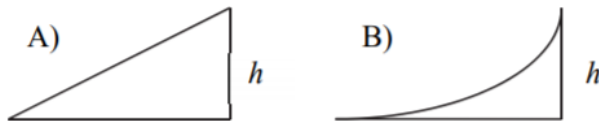
B) MJ

C) kWh

D) mAh

49. Egy v_0 sebességgel függőlegesen feldobott kavics h maximális magasságig emelkedik. Mekkora lesz a pálya tetőpontján a mozgási energiája? (A légellenállástól tekintünk el!) (C)
- A) Pontosan akkora, mint a kezdeti mozgási energia.
 B) A kezdeti mozgási energia fele.
 C) Ebben a pillanatban nulla lesz a mozgási energia.
50. Egy kiskocsit felfelé lökünk vízszintes talajról egy 5° -os, majd egy 10° -os hajlásszögű lejtőre. A kiskocsi indításakor a kezdősebesség azonos. A súrlódás és közegellenállás elhanyagolható. Melyik lejtőn jut a talajhoz képest magasabbra a kiskocsi? (A vízszintes talaj és a lejtő törésmentesen kapcsolódik.) (C)
- A) Az 5° -os lejtőn.
 B) A 10° -os lejtőn.
 C) A két lejtőn azonos magasságig jut a kiskocsi.

51. Egy kiskocsit a mellékelt ábrákon látható két különböző alakú, de egyforma magas lejtőn akarunk h magasságba tolni. Melyik esetben kell több munkát végeznünk? (A súrlódási és közegellenállási veszteségek elhanyagolhatók.) (C)

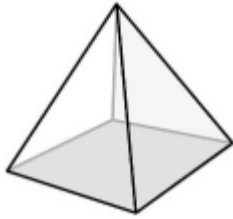


- A) Az A) esetben.
 B) A B) esetben.
 C) A két esetben azonos a szükséges munkavégzés.
52. Egy ház tetejéről függőlegesen felfelé és lefelé ugyanakkora kezdősebességgel hajítunk el egy-egy testet ugyanabban a pillanatban. Melyik igaz az alábbi állítások közül? (A légellenállás elhanyagolható.) (D)
- A) A két test azonos sebességgel, egyszerre ér talajt.
 B) A két test különböző sebességgel, egyszerre ér talajt.
 C) A két test különböző sebességgel és különböző időpontban ér talajt.
 D) A két test azonos sebességgel, de különböző időpontban ér talajt.

53. Az alábbi mértékegységek közül melyik a teljesítmény mértékegysége? (C)
- A) W/s.
 B) Ws.
 C) J/s.
 D) Js.

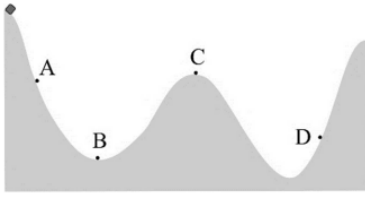
54. Egy követ függőlegesen fölfelé hajítunk valamekkora kezdősebességgel. A kő fölszáll, majd a pályája tetején megáll és visszaesik a földre. Mozgásának mely szakaszában végez rajta munkát a gravitációs erő? (C)
- A) Csak az emelkedő szakaszban, amikor csökken a sebessége.
 B) Csak amikor lefelé esik és gyorsul.
 C) Akkor is, amikor emelkedik, és akkor is, amikor lefelé esik.
 D) Egy pillanatig sem végez rajta munkát, hiszen ugyanakkora sebességgel ér földet, mint amekkorával elindítottuk.

55. Egy homogén anyagból készült gúla vízszintes asztallapon áll. Magassága $h = 40$ cm, tömege $m = 2$ kg. Mit állíthatunk a gúla helyzeti energiájáról az asztallaphoz képest? (C)



- A) $E_h > m \cdot g \cdot h / 2$
B) $E_h = m \cdot g \cdot h / 2$
C) $E_h < m \cdot g \cdot h / 2$
56. Egy cég kukoricadaráló gépet venne és két gép közül választhat a beszerzés során. Az első 60%-os hatásfokú és 210 kW elektromos teljesítményt vesz fel a hálózathoz. A második 70%-os hatásfokú és 180 kW elektromos teljesítményt vesz fel a hálózathoz. Mindkét gép ugyanannyi kukorica megdarálását végzi el óránként. Melyik állítás igaz? (A)
- A) A két gép ugyanakkora hasznos teljesítményt szolgáltat, és a másodikat gazdaságosabb üzemeltetni.
B) A két gép közül az elsőnek nagyobb a hasznos teljesítménye, de a másodikat gazdaságosabb üzemeltetni.
C) A két gép közül a másodiknak nagyobb a hasznos teljesítménye, de az első gazdaságosabb üzemeltetni.
57. Egy nyitott ejtőernyővel ereszkedő ejtőernyős állandó sebességgel közelít a talajhoz. Melyik alábbi állítás igaz az ejtőernyős mozgásának ezen szakaszában? (B)
- A) Az ejtőernyős mozgási energiája nő, a helyzeti energiája nem változik.
B) Az ejtőernyős mozgási energiája nem változik, a helyzeti energiája csökken.
C) Az ejtőernyős mozgási energiája nő, a helyzeti energiája csökken.
58. Az autópályán két gépjármű halad. Egy 20 tonna tömegű kamion 80 km/h sebességgel és egy 1,5 tonna tömegű sportkocsi 320 km/h sebességgel. Melyik járműnek nagyobb a mozgási energiája? (B)
- A) A kamionnak.
B) A sportkocsinak.
C) Egyforma a két jármű mozgási energiája.
59. Egy 200 kg tömegű zongorát szeretnénk feltenni emberi erővel egy teherautó platójára, 1,5 m magasra. Milyen egyszerű gép segítségével csökkenthetjük töredékére az ehhez szükséges munkavégzést? (D)
- A) Egy mozgósíga segítségével.
B) Egy kétkarú emelő segítségével.
C) Mindkét eszközzel csökkenthetjük a munkavégzést.
D) Egyik eszköz sem csökkenti a munkavégzést.

60. Egy kis testet az ábrán látható dimbes-dombos, súrlódásmentes pálya tetejéről elengedünk. A jelzett pontok közül hol lesz a kis test mozgási energiája a legnagyobb? (B)



- A) Az „A” pontban.
B) A „B” pontban.
C) A „C” pontban.
D) A „D” pontban.
61. Milyen módon változtatható meg egy test belső energiája? (C)
- A) Csak hőközléssel.
B) Csak munkavégzéssel.
C) Hőközléssel és munkavégzéssel is.
D) Egyikkel sem, kizárólag melegítéssel vagy hűtéssel.
62. Egy 1 m magasról szabadon eső gumilabda a talajról feleakkora sebességgel pattan vissza, mint amekkora sebességgel a talajra ért. Milyen magasra pattan vissza? (A közegellenállástól eltekintünk.) (A)
- A) 25 cm
B) 50 cm
C) 75 cm