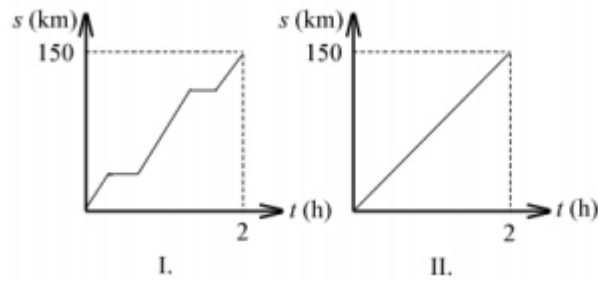
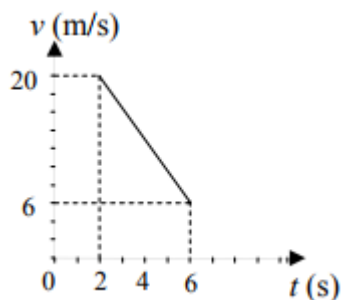


1. **Függőlegesen feldobunk egy testet. A kezdősebességhez képest mekkora sebességgel érkeznek vissza az elhajítás helyére? (A közegellenállástól eltekinthetünk.) (A)**
 A) Ugyanakkora sebességgel.
 B) Kisebb lesz a sebessége.
 C) Nagyobb lesz a sebessége.
2. **Két különböző tömegű golyót azonos magasságból ejtünk le kezdősebesség nélkül. A közegellenállás elhanyagolható. Melyik állítás helyes az alábbiak közül? (A)**
 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.
3. **A grafikonok két jármű mozgásáról készültek. Melyik tett meg nagyobb utat a grafikonon ábrázolt idő alatt? (C)**

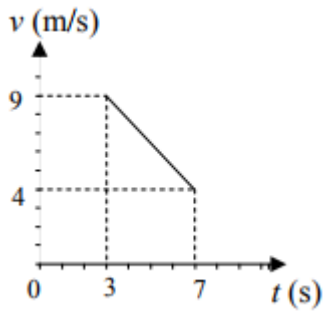


- A) Az I. számú.
 - B) A II. számú.
 - C) Egyenlő utat tettek meg.
4. **Egy autó mozgását ábrázolja a mellékelt sebesség-idő grafikon. Mekkora a jármű átlagsebessége a $t_1 = 2$ s és $t_2 = 6$ s közötti időszakban? (B)**

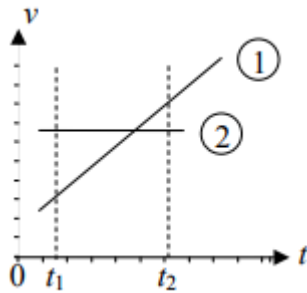


- A) 10 m/s.
- B) 13 m/s.
- C) Az adatok alapján nem állapítható meg

5. Mi mondható annak az autónak a mozgásáról, amelynek sebesség-idő grafikonját az ábra mutatja? (C)



- A) Egyenletesen halad, gyorsulása nulla.
 B) Lassul, gyorsulása $-9/7 \text{ m/s}^2$.
 C) Lassul, gyorsulása $-5/4 \text{ m/s}^2$.
6. Két test mozgását ábrázolja a mellékelt sebesség-idő grafikon. Melyik test tett meg több utat a $[t_1-t_2]$ időintervallumban? (C)



- A) Az 1. test.
 B) Egyenlő utakat tettek meg.
 C) A 2. test.
7. Melyik a legkisebb sebesség a következők közül? (B)
 A) 7,2 km/h.
 B) 1 m/s
 C) 0,0036 km/s.
8. Egyenes úton keleti irányba haladó autó fékez. Milyen irányú a gyorsulása? (A)
 A) Nyugati irányú
 B) Keleti irányú
 C) Déli irányú
9. Melyik sebesség a legnagyobb az alábbiak közül? (A)
 A) 36 km/h.
 B) 1,1 m/s
 C) 6000 cm/perc
10. Álló helyzetből induló, egyenes vonalú, egyenletesen változó mozgást végző test mozgásának első másodpercében 1 méter utat tesz meg. Mekkora utat tesz meg a test mozgásának második másodpercében? (B)

- A) 1 métert.
- B) 3 métert.
- C) 4 métert.

11. Egy követ 20 m/s kezdősebességgel feldobunk. Milyen irányú a test gyorsulása

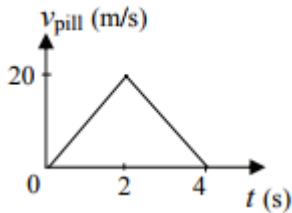
két másodperc múlva? $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$ (C)

- A) Függőlegesen felfelé mutat, mert a test felfelé indult.
- B) Nulla a gyorsulása, mert a test éppen áll.
- C) A gyorsulás lefelé mutat, mert a gravitációs erő is lefelé hat.

12. Hány km/h-nak felel meg 36 m/s? (A)

- A) 129,6 km/h
- B) 36 km/h
- C) 10 km/h

13. A grafikon egy egyenes vonalú mozgást végző test pillanatnyi sebességének nagyságát mutatja az idő függvényében. Az alábbi jelenségek közül melyikre vonatkozhat a grafikon? (C)



- A) Egy feldobott kő eléri pályája tetejét, visszafordul, földet ér, és megáll.
- B) Egy rugón rezgő test az egyik, illetve másik szélső helyzete között mozog.
- C) Egy autó elindul, felgyorsul, majd lefékez és megáll.

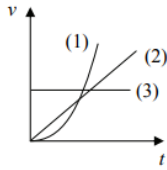
14. Egy v sebességű lövedék fának ütközik, s benne d távolságot tesz meg, miközben egyenletesen lefékeződik. Mekkora a lövedék sebessége azután, hogy a fában d/2 utat tett meg? (C)

- A) A lövedék sebessége kisebb, mint v/2.
- B) A lövedék sebessége éppen v/2.
- C) A lövedék sebessége nagyobb, mint v/2.

15. Egy autó 50 km utat tett meg céljáig. Ebből 10 km-t városban haladt, 20 km/h sebességgel, a többi országúton tette meg, ahol átlagsebessége 100 km/h volt. Mekkora a teljes útra számolt átlagsebessége? (B)

- A) Pontosan 60 km/h, a két sebesség számtani közepe.
- B) Kisebb, mint 60 km/h, mert több időt töltött a városban.
- C) Nagyobb, mint 60 km/h, mert hosszabb úton ment nagyobb sebességgel.

16. Három test sebesség-idő grafikonját láthatjuk az ábrán. Melyik test végez egyenletesen változó mozgást? (B)



- A) Az 1. test.
- B) A 2. test.
- C) A 3. test.

17. Két egyforma tömegű testet kötéllal egymáshoz rögzítünk, s a felső testet megfogva az ábrán látható módon függőlegesen lelógatjuk őket. A felső testet ezután elengedjük. Mennyi lesz a testek gyorsulása zuhanás közben? (C)



- A) A felső test $2g$ gyorsulással zuhan, az alsó test g gyorsulással.
- B) Mindkét test $g/2$ gyorsulással zuhan.
- C) Mindkét test g gyorsulással zuhan.

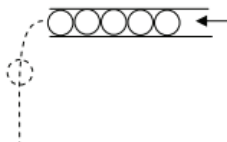
18. Egy utazásunk alkalmával Miskolcra Budapestre az IC vonat 100 km/h átlagsebességgel ment. Budapestről Miskolcra a személyvonat 60 km/h átlagsebességgel jutott el. Mit állíthatunk teljes oda-visszautunk átlagsebességéről? (A)

- A) Az átlagsebesség kisebb, mint 80 km/h .
- B) Az átlagsebesség pontosan 80 km/h .
- C) Az átlagsebesség nagyobb, mint 80 km/h .

19. Egy függőlegesen feldobott kő pályájának tetőpontját elérve visszahullik. Hogyan változik a gyorsulása a tetőpont körül? (A léghellenállástól tekintünk el!) (C)

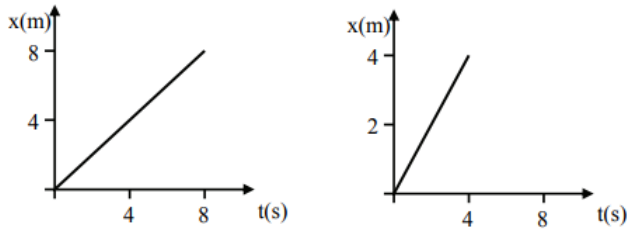
- A) A tetőponton nullává válik, majd előjelet vált.
- B) A tetőponthoz közeledve csökken, utána nő.
- C) A mozgás teljes tartama alatt állandó marad.

20. Egy vízszintes csőben érintkező golyók vannak. A golyósort állandó nagyságú, kis sebességgel kitoljuk a csőből. A golyók földre érkezésekor milyen koppanássorozatot hallunk? (A léghellenállástól eltekintünk.) (B)



- A) Egyetlen koppanást hallunk.
- B) Közel egyenlő időközönként hallunk koppanásokat.
- C) Az egyes koppanások között eltelt idő nő.

21. Egy-egy pontszerű test egyenletes mozgását ábrázoltuk a mellékelt hely-idő grafikonokon. Melyik ábrázolja a nagyobb sebességgel mozgó testet? (B)



- A) A gyorsabban mozgó test mozgását a jobb oldali grafikon írja le.
- B) A testek egyforma sebességgel mozognak.
- C) A gyorsabban mozgó test mozgását a bal oldali grafikon írja le.

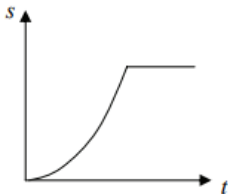
22. Egy kisméretű testet leejtünk. Hogyan változik a sebessége a zuhanás második másodpercében? (A közegellenállás elhanyagolható.) (A)

- A) Ugyanannyival nő, mint a zuhanás első másodpercében.
- B) Kétszer annyival nő, mint a zuhanás első másodpercében.
- C) Négyyszer annyival nő, mint a zuhanás első másodpercében.

23. Átjuthat-e egy evezős a folyó túlsó partjára, ha evezési sebessége (az a sebesség, amit állóvízben evezéssel el tud érni) a víz folyásának sebességénél kisebb? (C)

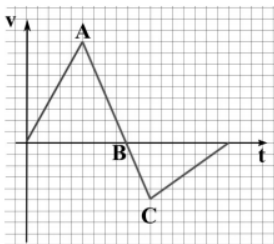
- A) Nem juthat át.
- B) Igen, de csak akkor juthat át, ha a partra merőlegesen evez.
- C) Igen, sokféle haladási irány mellett átjuthat a túlsó partra.

24. Milyen mozgást végzett az az egyenes vonal mentén mozgó test, melynek út-idő grafikonját a mellékelt ábra mutatja? (C)



- A) Kezdetben egyenletesen haladt, majd pedig megállt.
- B) Kezdetben gyorsulva haladt, majd pedig állandó sebességgel mozgott.
- C) Kezdetben gyorsulva haladt, majd pedig megállt.

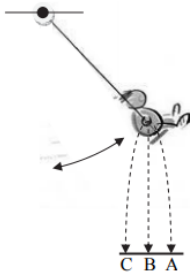
25. Egy egyenes vonalú mozgást végző test sebesség-idő grafikonját láthatjuk az ábrán. Mikor volt a test a legmesszebb a kiindulási helyétől? (B)



- A) Az A pillanatban.
- B) A B pillanatban.
- C) A C pillanatban.

26. Függőlegesen feldobunk egy testet 6 m/s kezdősebességgel. Mekkora lesz sebességének nagysága 1 másodperc múlva? (A közegellenállástól tekintünk el!) (C)
- A) Körülbelül 10 m/s.
 B) Körülbelül 16 m/s.
 C) Körülbelül 4 m/s.

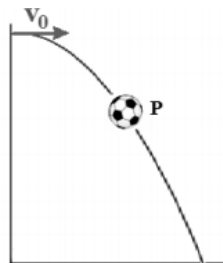
27. Egy hintázó ember a kezében labdát tart a teste mellett, a hintán kívül. A labdát pontosan abban a pillanatban engedi el (ejti el), amikor a hinta az elől lévő fordulóponthoz érkezik és még nem indult meg hátra. Hol ér földet a labda? (B)



- A) Valamivel a fordulópont előtt (az A pontban).
 B) Pontosán a fordulópont alatt (a B pontban).
 C) Kicsivel a fordulópont mögött (a C pontban).

28. Egy labda, miután elhajítottuk, az ábrán látható görbe mentén mozog. Az alábbi táblázat melyik oszlopa mutatja helyesen a labda sebességének és gyorsulásának irányát a P pontban? (B)

A sebesség iránya	→	↘	↘
A gyorsulás iránya	↓	↓	↙
	A)	B)	C)



- A) Az A) oszlop.
 B) A B) oszlop.
 C) A C) oszlop.

29. Egy hegytetőről egy másik, távoli hegycsúcs felett kialakuló viharfelhőt figyelünk. Hirtelen azt látjuk, hogy fényes villám csap bele a hegycsúcsba, majd körülbelül 15 másodperc elteltével dörgést hallunk. Mit mondhatunk arról a távolságról, amely köztünk és a távoli hegycsúcs fölött kialakult viharfelhő között van? (A)
- A) A távolság körülbelül 5 km.
 B) A távolság körülbelül 10 km.
 C) A távolság körülbelül 20 km.

30. Több mint 10 méter magasról leejtünk egy kisméretű, nehéz testet. Esésének első vagy második öt méterén változik többet a sebessége? (A közegellenállástól tekintünk el!) (A)

- A) Az első öt méteren változik többe a sebessége.
- B) A második öt méteren változik többe a sebessége.
- C) Azonos a sebességváltozás a fenti két szakaszon.

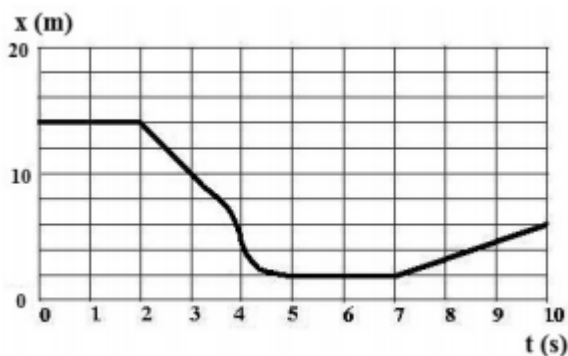
31. Egy 2 kg tömegű követ és egy 1 kg tömegű követ leejtünk. Tudjuk, hogy a nagyobb tömegű kőre nagyobb gravitációs erő hat. Mit mondhatunk a két kő gyorsulásáról, ha a légellenállástól eltekinthetünk? (C)

- A) A nehezebb kő gyorsulása nagyobb.
- B) A könnyebb kő gyorsulása nagyobb.
- C) A két kő gyorsulása egyenlő.

32. Az A és B pontok közti párhuzamos, egyenes pályákon egy egyenletesen lassuló test és egy egyenletesen mozgó test egy időben található az A pontban, és egyszerre érkeznek meg a B pontba is. Melyik test ér előbb a félútra? (B)

- A) Az egyenletesen mozgó.
- B) Az egyenletesen lassuló.
- C) Nem dönthető el az adatokból.

33. Egy test hely-idő grafikonját láthatjuk. Mikor volt a test sebességének abszolút értéke a legnagyobb? (B)



- A) A $t = 2$ s-tól a $t = 3,5$ s-ig terjedő időintervallumban.
- B) A $t = 4$ s pillanatban.
- C) A $t = 7$ s-tól a $t = 10$ s-ig terjedő időintervallumban.

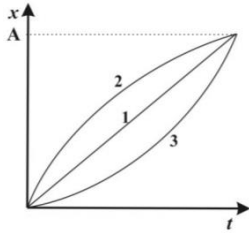
34. Egy autó kilométerórája folyamatosan 60 km/h-t mutat. Mit állíthatunk az autó gyorsulásáról? (C)

- A) Biztosan állíthatjuk, hogy az autó nem gyorsul.
- B) Biztosan állíthatjuk, hogy az autó gyorsul.
- C) Nem dönthetjük el egyértelműen annak alapján, amit a kilométeróra mutat.

35. Két pontszerű test azonos helyről és álló helyzetből indul egy egyenes mentén, állandó gyorsulással. Az első test két másodperc alatt négyszer annyi utat tesz meg, mint a második test egy másodperc alatt. Mennyi a gyorsulások aránya? (C)

- A) $a_1 / a_2 = 4$
- B) $a_1 / a_2 = 2$
- C) $a_1 / a_2 = 1$

36. A mellékelt grafikonon három, az x tengely mentén mozgó test hely-idő grafikonját láthatjuk. Melyik test tette meg a legrövidebb utat, amíg az origóból az A pontba ért? (D)



- A) Az 1-es test.
B) A 2-es test.
C) A 3-as test.
D) Egyforma hosszúságú utat tettek meg.
37. Egy biciklista ugrásáról készült a sorozatfelvétel. Milyen térbeli görbe mentén mozog a bicikli és a kerékpáros közös tömegközéppontja? (A közegellenállás elhanyagolható.) (B)



Kép: www.radshot.com

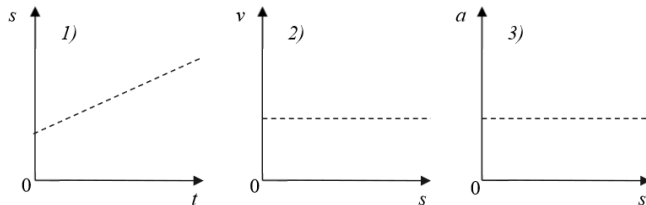
- A) Körív
B) Parabola
C) Hiperbola
D) Szinuszc görbe
38. Egy 5 m magas épület tetején állva két követ hajítunk el azonos nagyságú sebességgel – az egyiket függőlegesen felfelé, a másikat pedig függőlegesen lefelé. Melyiknek lesz nagyobb a sebessége, amikor eléri az épület aljánál a talajt? (A közegellenállás elhanyagolható.) (C)
- A) Annak, amelyiket lefelé hajítottuk.
B) Annak, amelyiket felfelé hajítottuk.
C) Egyforma sebességgel érik el a talajt.
39. Egy egyenes vonalban mozgó részecskéről azt tudjuk, hogy átlagsebessége a kezdősebességének és a végsebességének számtani közepe. Az alábbiak közül milyen lehetett a mozgása? (B)
- A) Csak egyenes vonalú egyenletes mozgás lehetett.
B) Egyenes vonalú egyenletes vagy egyenletesen gyorsuló mozgás is lehetett.
C) Bármilyen egyenes vonalú mozgást végezhetett a test.

40. Egy egyenes vonalon közlekedő biciklis utánfutó kis zászlója a rugalmas árbócon a menetirányra merőlegesen rezeg, amíg a biciklis meg nem érkezik. Egy idő után a zászlórúd rezgése teljesen lecsillapodik. Mit állíthatunk az árbóc legfelső pontja által a rezgés megszűntéig megtett útról és elmozdulásáról? (B)



- A) Az árbóc teteje által megtett út egyenlő az utánfutó által megtett úttal, és elmozdulásuk is egyenlő.
 B) Az árbóc teteje által megtett út különbözik az utánfutó által megtett úttól, de elmozdulásuk egyenlő.
 C) Az árbóc teteje által megtett út egyenlő az utánfutó által megtett úttal, de elmozdulásuk különböző.

41. Az alábbi grafikonok közül melyik ábrázol biztosan gyorsuló mozgást? (C)



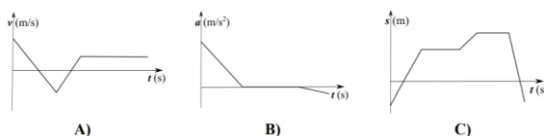
- A) Az 1-es.
 B) A 2-es.
 C) A 3-as.

42. A mellékelt táblázatban két oszlopban fizikai mennyiségek vannak felsorolva. Melyik oszlopra igaz, hogy csak vektormennyiségeket tartalmaz? (D)

1.	2.
erő	gyorsulás
sebesség	mozgási energia
nyomás	elmozdulás

- A) Csak az 1. oszlopra.
 B) Csak a 2. oszlopra.
 C) Mindkét oszlopra igaz.
 D) Egyik oszlopra sem igaz.

43. Egy mozgásról tudjuk, hogy a test két alkalommal hosszabb ideig állt. Melyik grafikon tartozik a mozgáshoz? (C)



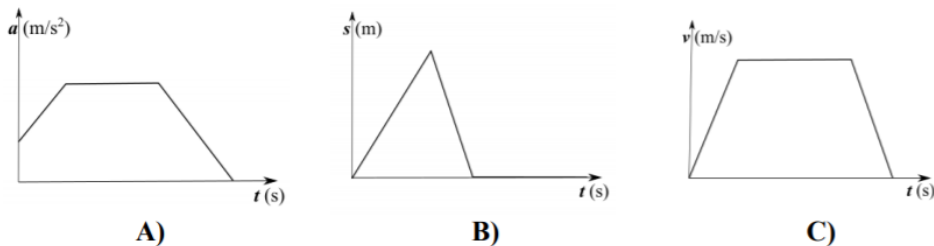
- A) Az A) grafikon.
 B) A B) grafikon.

C) A C) grafikon.

44. Egy pontszerű testet h magasságú asztal tetejéről indítunk el. Elsőként vízszintes irányú, 1 m/s nagyságú kezdősebességgel lelökjük, másodszor ugyanakkora magasságból kezdősebesség nélkül függőlegesen leejtjük. Melyik esetben ér előbb talajt? (A közegellenállás elhanyagolható.) (C)

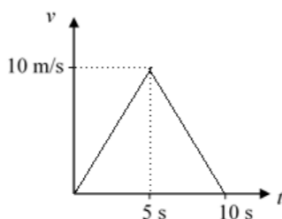
- A) Ha vízszintesen lökjük le.
- B) Ha kezdősebesség nélkül leejtjük.
- C) Egyenlő idő alatt ér talajt a két esetben.

45. Egy test mozgásáról tudjuk, hogy legalább két szakaszán a test állandó sebességgel mozgott. Melyik grafikon tartozhat hozzá? (B)



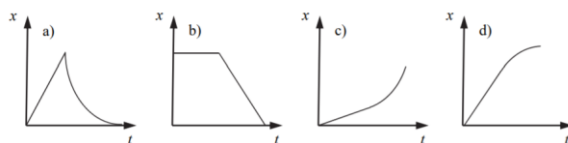
- A) Az A) grafikon.
- B) A B) grafikon.
- C) A C) grafikon.

46. A mellékelt grafikon egy egyenes vonalú mozgást végző test sebességét mutatja az idő függvényében. Mekkora távolságra jutott a test a $t = 0 \text{ s}$ időpontban elfoglalt kezdőponttól 10 másodperc alatt? (B)



- A) 100 m-re.
- B) 50 m-re.
- C) 10 m-re.
- D) 0 m-re.

47. Egy motoros egy darabig egyenes vonalban egyenletesen halad, majd állandó lassulással megáll. Melyik diagram mutatja helyesen a mozgás hely–idő grafikonját? (D)



- A) Az a) grafikon.
- B) A b) grafikon.
- C) A c) grafikon.
- D) A d) grafikon.

48. **Egy medicinlabdát függőlegesen feldobunk. A labda repülése közben melyik az a pillanat, amikor a labda pillanatnyi gyorsulása és pillanatnyi sebessége is zérus?** (D)
- A) A pálya tetőpontja felé félúton, emelkedés közben.
 - B) Amikor eléri a pálya tetőpontját.
 - C) A föld felé félúton, miközben esik lefelé.
 - D) Nincs ilyen pillanat.
49. **Vízszintes talajon haladó ember egy utcai lámpa alatt halad el este. Mekkora sebességgel mozog fejének árnyéka a talajon?** (A)
- A) A haladási sebességénél nagyobb sebességgel.
 - B) A haladási sebességével megegyező sebességgel.
 - C) A haladási sebességénél kisebb sebességgel.
 - D) Nem eldönthető, a haladási iránytól függ.