

Kinematika teszt, emelt szint

- 1) 2005.m.1. Egy motoros célja felé félútig 80 km/h, majd utána 60 km/h sebességgel haladt. Mekkora volt az átlagsebessége?
 - a) Nagyobb, mint 70 km/h.
 - b) 70 km/h.
 - c) Kisebb, mint 70 km/h.
- 2) 2005.o.1. Egy pontszerű testet 3 m/s kezdősebességgel vízszintesen elhajítunk. A test sebességének függőleges komponense a földet érés pillanatában 4 m/s. Mit mondhatunk a test sebességéről a földet érés pillanatában? (A közegellenállás elhanyagolható.)
 - a) A test sebessége becsapódáskor 3 m/s.
 - b) A test sebessége becsapódáskor 4 m/s.
 - c) A test sebessége becsapódáskor 5 m/s.
 - d) A test sebessége becsapódáskor 7 m/s.
- 3) 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.
- 4) 2006.f.5. Egy kerékpár 5 m/s nagyságú sebességgel halad. Mit mondhatunk az első kerék szelepének talajhoz viszonyított sebességéről abban a pillanatban, amikor a szelep pályájának legfelső pontján halad át? (A kerekek tisztán, csúszás nélkül gördülnek.)
 - a) A szelep sebessége zérus.
 - b) A szelep sebessége kisebb, mint 5 m/s.
 - c) A szelep sebessége 5 m/s.
 - d) A szelep sebessége nagyobb, mint 5 m/s.
- 5) 2006.m.1.

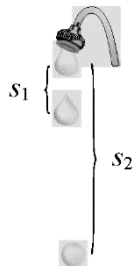
1. Egy lejtő tetejéről elengedett golyó egyenletesen változó mozgást végez, és az első másodperc alatt 1 ceruzahossznyi utat tett meg. Hány ceruzahossznyi utat tenne meg az első 3 másodperc alatt?



- A) 3
B) 6
C) 9

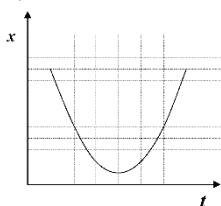


- 6) 2006.m2.1. A vízcsap egyenletes ütemben csöpög. Az ábrán a felső csepp éppen most kezd leesni. Mekkora egymáshoz képest az ábrán jelölt s_1 és s_2 távolság? (A közegellenállás elhanyagolható.)
 - a) $s_2 = 2s_1$
 - b) $s_2 = 3s_1$
 - c) $s_2 = 4s_1$



- 7) 2007.m.9. Egy testet függőlegesen feldobva azt tapasztaltuk, hogy egy másodpercig mozgott felfelé, majd pedig két másodpercig esett lefelé. Közelítőleg mennyivel ért az indítási magasság alatt földet? (A légellenállás elhanyagolható.)
 - a) 5 méterrel.
 - b) 15 méterrel.
 - c) 45 méterrel.

- 8) 2007.m2.1. Két hajó halad egy tavn. Mindkét hajó sebessége a vízhez képest 5 m/s . Az egyik hajón álló utas azt érzékeli, hogy hozzá képest a másik hajó ugyancsak 5 m/s nagyságú sebességgel mozog. Mekkora szöget zárnak be a hajók vízhez viszonyított sebességvektorai egymással?
- A sebességek 45° -os szöget zárnak be egymással.
 - A sebességek 60° -os szöget zárnak be egymással.
 - A sebességek merőlegesen egymásra.
 - A sebességek 120° -os szöget zárnak be egymással.
- 9) 2008.m.1. Egy testet háromféleképpen hajítunk el. Az elhajítás után melyik esetben lesz a test gyorsulása a legnagyobb? (A légellenállás elhanyagolható.)
- Ha függőlegesen fölfelé dobjuk.
 - Ha lefelé hajítjuk.
 - Ha vízszintesen hajítjuk el.
 - Mindhárom esetben egyforma lesz a gyorsulás.
- 10) 2010.m.4. Egy 5 m magas állványról golyókat hajítunk el 10 m/s kezdősebességgel. Az 1. esetben függőlegesen felfelé, a 2. esetben vízszintesen, a 3. esetben függőlegesen lefelé. A golyók egyformák, a légellenállás mindhárom esetben elhanyagolható. Állítsa nagyság szerint növekvő sorrendbe a golyók sebességét földet éréskor!
- $v_1 = v_2 = v_3$
 - $v_1 < v_2 < v_3$
 - $v_2 < v_1 = v_3$
 - $v_2 < v_1 < v_3$
- 11) 2010.m2.12. Milyen mozgás az, amelynek hely-idő grafikonját az ábrán látható parabola adja meg?
- Egyenes vonalú, egyenletes mozgás.
 - Egyenes vonalú, egyenletesen változó mozgás.
 - Periodikusan változó mozgás.
 - Harmonikus rezgőmozgás.

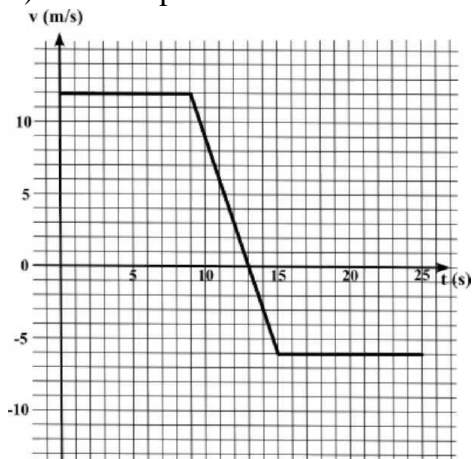


- 12) 2011.m.10. Egy Földről induló rakéta a hajtóműveit úgy működteti, hogy állandó 150 m/s sebességgel távolodik kiindulási helyétől. Elvileg eljuthat-e így a rakéta a szomszéd galaxisig?
- Nem, ha nem éri el a szökési sebességet ($11,2 \text{ km/s}$), előbb-utóbb vissza fog zuhanni a Földre.
 - Igen, ha elegendő ideig működik a hajtómű, eljuthat.
 - Nem dönthető el, a rakéta tömegétől is függ, hogy elegendő-e ekkora sebesség.
- 13) 2011.o.1. Egy v_0 sebességgel haladó autó egyenletesen lassulva fékez és eközben s utat tesz meg, mire megáll. Mekkora utat tenne meg az autó a megállásig, ha $2v_0$ kezdősebességről fékezne ugyanakkora lassulással?
- Szintén s utat tenne meg.
 - $2s$ utat tenne meg.
 - $4s$ utat tenne meg.
 - $8s$ utat tenne meg.
- 14) 2012.m.4. Egy egyenes autópályán gépkocsioszlop alakul ki, melyben az autók minden sávban egyformán 120 km/h sebességgel, egyenletesen haladnak, a követési távolság közöttük 70 méter . Hirtelen felhőszakadás következtében az autók pontosan egyszerre, azonos lassulással lelassítanak 60 km/h sebességre. Hogyan alakul közöttük a követési távolság?
- A követési távolság megnő.
 - A követési távolság lecsökken.
 - A követési távolság változatlan marad.
- 15) 2012.m2.1. Egy test gyorsulása egy adott pillanatban keleti irányú. Lehet-e ugyanabban a pillanatban déli irányú a sebessége?
- Nem, a sebessége csak keleti irányú lehet.

- b) Nem, a sebessége csak nyugati, vagy keleti irányú lehet.
- c) Igen, déli irányú lehet a sebessége, de északi irányú nem lehet.
- d) Igen, bármilyen irányú lehet a sebessége.

16) 2013.m.4. Az mellékelt grafikon egy egyenes vonalú mozgást végző test sebesség-idő függvényét mutatja. Melyik pillanatban lesz a test a legtávolabb a $t = 0$ s pillanatban elfoglalt kiindulási helyétől?

- a) $t = 9$ s pillanatban.
- b) $t = 13$ s pillanatban.
- c) $t = 15$ s pillanatban.
- d) $t = 25$ s pillanatban.

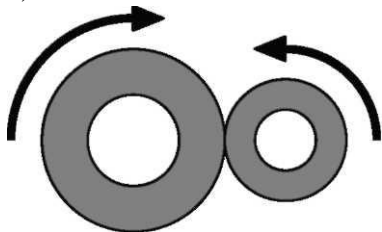


17) 2013.o.1. Két egyforma testet egymás után, ugyanakkora v kezdősebességgel dobunk fel azonos helyről, függőlegesen fölfelé. Amikor a levegőben találkoznak, az egyik test még fölfelé halad, a másik már lefelé esik. A közegellenállást is figyelembe véve mit állíthatunk a testek sebességének nagyságáról találkozásakor? 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.

18) 2013.o.4. Egy mechanikus szerkezetben két dörzskerék kapcsolódik egymáshoz. Egyik a másikat forgatja úgy, hogy eközben nem csúsznak meg egymáson. Melyik állítás helyes az alábbiak közül?

- a) A két dörzskerék szögsebessége megegyezik.
- b) A két dörzskerék kerületén a centripetális gyorsulás nagysága azonos.
- c) A két dörzskerék kerületi sebessége megegyezik.



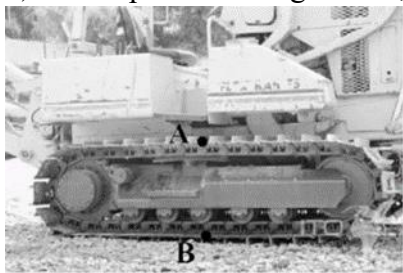
19) 2013.o.8. Egy testet két megfigyelő vizsgál. Az X megfigyelő szerint a test nyugalomban van, az Y megfigyelő szerint a test egyenes vonalú egyenletes mozgást végez. Az alábbiak közül melyik állítás lesz biztosan igaz?

- a) A Y megfigyelő mozog, az X megfigyelő pedig áll.
- b) Csak az X megfigyelő van inerciarendszerben.
- c) A két megfigyelő egyenes vonalú egyenletes mozgást végez egymáshoz képest.
- d) A Hold közepén a Föld és Hold gravitációs hatása egyaránt nullától eltérő.

20) 2014.m.2.1. Egy láncot talpas munkagép 2 m/s sebességgel halad előre. Milyen gyorsan mozog a talajhoz képest a láncot talajjal érintkező „B” és a felső vízszintes szakaszon elhelyezkedő „A” pontja?

- a) Az A és a B pont sebessége is 2 m/s.
- b) Az A pont sebessége -2 m/s, a B pont sebessége 2 m/s.
- c) Az A pont sebessége 4 m/s, a B pont sebessége 0 m/s.

- d) Az A pont sebessége 2 m/s, a B pont sebessége 0 m/s.



- 21) 2015.m.1. Egy játékvonat egy percre mozog. Az első 40 másodpercben egyenletesen halad, majd 20 másodperc alatt egyenletesen lassulva megáll. Hogyan aránylik az első 40 másodpercben megtett s_1 útja az utolsó 20 másodpercben megtett s_2 útjához?

- a) $s_1/s_2 = 1$
- b) $s_1/s_2 = 2$
- c) $s_1/s_2 = 3$
- d) $s_1/s_2 = 4$

- 22) 2015.m.2.1. Egy hajó egyenes vonalú egyenletes mozgással halad a nyílt tengeren. Egy albatrosz a tengerhez viszonyítva szintén egyenes vonalú egyenletes mozgással mozog a levegőben. Hogyan mozog a hajóhoz viszonyítva az albatrosz?

- a) A madár egyenes vonalú egyenletes mozgást végez a hajóhoz viszonyítva.
- b) Bizonyos esetekben a madár pályája lehet görbült is a hajóhoz viszonyítva, de a sebessége állandó nagyságú.
- c) A madár pályája egyenes, de a hajóhoz viszonyított sebessége nem állandó.
- d) A két sebességvektor által bezárt szögtől függően a madár pályája lehet görbült vagy egyenes, és a hajóhoz viszonyított sebessége is lehet változó.

- 23) 2015.o.11. Egy ládát meglökönk, és az a talajon 1 m út megtétele után megáll. Ezt követően a ládába ólmot rakunk, így az össztömege az előző duplája lesz. Ha ugyanakkora sebességgel lökjük meg, mint az előző esetben, mekkora út megtétele után fog megállni?

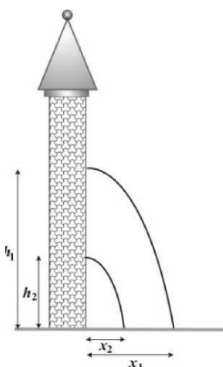
- a) 2 m.
- b) 1 m.
- c) 0,5 m.
- d) $\sqrt{2}$ m.

- 24) 2016.m.1. Győzni fog-e az a résztvevő egy futóversenyen, aki a legnagyobb maximális sebességet éri el?

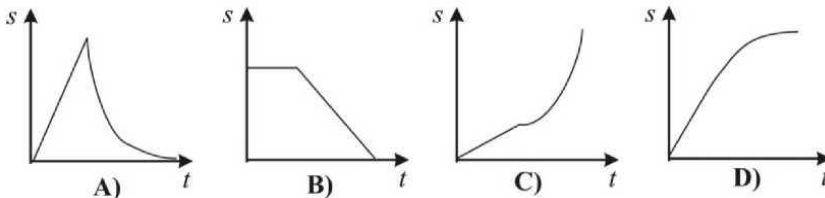
- a) Igen.
- b) Nem.
- c) A megadott információ alapján nem dönthető el.

- 25) 2016.o.4. Egy függőleges torony h_1 és h_2 magasan lévő ablakából ugyanakkora, vízszintes kezdősebességgel elhajítunk egy-egy követ. Az egyik a torony lábától x_1 , a másik x_2 távolságban ér talajt. Mekkora a h_1/h_2 arány, ha $x_1/x_2 = 2$? (A légellenállástól tekintünk el!)

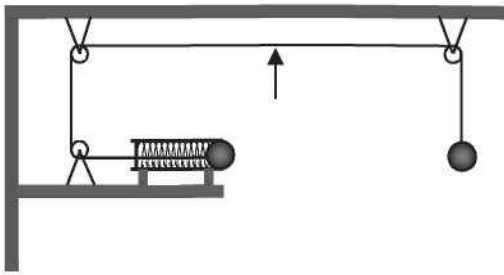
- A) $\frac{h_1}{h_2} = 2$
- B) $\frac{h_1}{h_2} = 4$
- C) $\frac{h_1}{h_2} = \sqrt{2}$



- 26) 2016.o.10. Egy egyenletesen haladó vonatszerelvény hátsó kocsija leválk a szerelvényről, és egyenletesen lassulva 100 méter úton megáll. Eközben a vonat változatlan sebességgel megy tovább. Mekkora távolságra lesz a szerelvénytől a kocsi a megállás pillanatában?
- 50 m-re.
 - 100 m-re.
 - 150 m-re.
 - 200 m-re.
- 27) 2017.m2.2. 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 nagyobb tömegű.
 - Egyszerre érnek földet.
 - A kisebb tömegű.
 - Ezen információk alapján nem lehet eldönteni.
- 28) 2017.m2.11. Egy autó egy darabig egyenes vonalban egyenletesen halad, majd állandó lassulással megáll. Melyik ábra mutatja helyesen a mozgás út-idő grafikonját?
- Az A) ábra.
 - A B) ábra.
 - A C) ábra.
 - A D) ábra.



- 29) 2017.o.1. Lehetséges-e, hogy egy test sebessége nő, miközben a gyorsulása csökken?
- Igen, előfordulhat.
 - Nem fordulhat elő.
 - Csak akkor fordulhat elő, ha a gyorsulásvektor merőleges a sebességvektorra.
- 30) 2018.m.1. Két test egyenletes körmozgást végez. Pályájuk sugara egyforma. A második test kétszer annyi idő alatt tesz meg egy kört, mint az első. Mit mondhatunk a centripetális gyorsulásuk arányáról?
- $a_1/a_2 = 2$
 - $a_1/a_2 = 4$
 - $a_1/a_2 = 1/2$
 - $a_1/a_2 = 1/4$
- 31) 2018,m2.7. Egy autó hirtelen fékezett, a kereke megcsúszott, és 20 méteres féknyomot hagyott a megállásáig (a fékezőerő végig állandó volt). Túllépte-e a sofőr a 70 km/órás sebességkorlátozást, ha tudjuk, hogy ugyanez az autó hasonló körülmények között 35 km/h sebességről 7 méteren át fékezve állt meg?
- Nem lépte túl.
 - Igen, túllépte.
 - A féknyom hossza alapján nem lehet eldönteni.
- 32) 2018.o.10. A mellékelt ábra szerint egy fonál, melyet csigákon vezettünk át, két egyforma golyót rögzít. A jobb oldali függőlegesen lóg, a bal oldali pedig egy vízszintes, rugós kilövőben nyugszik. A golyók pontosan egyforma magasságban vannak. Amikor a célnát a nyíllal jelzett ponton elégetjük, a jobb oldali golyó leesik, és a rugó kilövi a bal oldali golyót. Eltalálhatja-e a bal oldali golyó a másikat? (A kilövés ideje elhanyagolhatóan rövid, a berendezés a talaj felett nagy magasságban helyezkedik el, a légellenállás elhanyagolható.)



- a) Nem, mert a jobb oldali golyó egyenesen lezuhan, ezért mindenképpen kitér a vízszintesen kilőtt golyó elől.
 - b) Igen, eltalálhatja, amennyiben a bal oldali golyó kezdősebessége egy meghatározott értéket vesz fel.
 - c) Nem, mert amennyiben a kilőtt golyóval el akarnánk találni a lezuhanót, eléje kellene célozni, azaz a kilövővel kissé lefelé lőni a bal oldali golyót.
 - d) Igen, mindenképpen eltalálja a bal oldali golyó a jobb oldalit.
- 33) 2019.m.11. Egy v_0 sebességgel függőlegesen feldobott kavics h maximális magasságig emelkedik. Milyen magasságban lesz a sebessége a kezdeti sebesség fele?
- a) $h/4$ magasságban.
 - b) $h/2$ magasságban.
 - c) $3h/4$ magasságban.