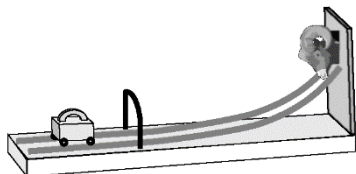


Munka, mech. energia teszt, emelt szint

- 1) 2006.m2.2. A „lök meg a kost” ügyességi játékban egy kereken guruló vastömböt (öklöt) kell úgy meglokní, hogy minél magasabbra fusson fel a síneken. Milyen kapcsolat van az öklöknek az elengedés pillanatában meglévő kezdeti sebessége és az emelkedés magassága között? (A súrlódástól és a légellenállástól eltekinthetünk.)
- Az emelkedési magasság egyenesen arányos a kezdősebesség négyzetgyökével.
 - Az emelkedési magasság egyenesen arányos a kezdősebességgel.
 - Az emelkedési magasság egyenesen arányos a kezdősebesség négyzetével.



- 2) 2007.m.2. Egy asztalon ellökött test a súrlódás miatt bizonyos út megtétele után megáll. Hogyan változik meg a megtett út hossza, ha a kezdősebességet is és a súrlódási együtthatót is az eredeti értékük kétszeresére növeljük?
- A megtett út hossza felére csökken.
 - A megtett út ugyanakkora marad.
 - A megtett út hossza az eredeti kétszeresére nő.
- 3) 2007.o.10. Két labdát ejtünk le azonos magasságból, és azok a földről visszapattannak. Az első labda lendülete közvetlenül az ütközés után épp fele az ütközés előttinek. A második labda mozgási energiája közvetlenül az ütközés után épp fele az ütközés előttinek. Melyik labda emelkedik magasabbra visszapattanás után, ha a légellenállás elhanyagolható?
- Az első labda emelkedik magasabbra.
 - A második labda emelkedik magasabbra.
 - Pontosan egyforma magasra emelkednek.
 - Nem lehet eldönteni, mivel nem tudjuk, egyforma tömegűek-e a labdák.
- 4) 2009.m.4. Egy kezdő testedző expanderrel edz. (Az expander párhuzamosan elhelyezkedő, egyforma rugók-ból álló testedző eszköz, melynél a rugók megnyújtása a cél.) Egyetlen rugó 50 cm-nyi megnyújtásához 100 J munkát kell végeznie. Mennyi munkát kell végeznie akkor, ha két rugót használ egymással párhuzamosan kötve, de csak 25 cm-nyire nyújtja meg azokat?
- 25 J
 - 50 J
 - 100 J
 - 200 J
- 5) 2009.m.14. Két test tökéletesen rugalmasan ütközik. Változik-e a testek mozgási energiáinak, illetve lendületvektorainak összege az ütközés során?
- Az együttes mozgási energia nem változik, a lendületek vektori összege változik.
 - Az együttes mozgási energia nem változik, a lendületek vektori összege nem változik.
 - Az együttes mozgási energia változik, a lendületek vektori összege változik.
 - Az együttes mozgási energia változik, a lendületek vektori összege nem változik.
- 6) 2009.o.1. Egy vízszintes sebességű lövedék eltalál egy jégen fekvő fahasábot és befürödik. A fahasáb ennek hatására mozgásba jön, a súrlódás közte és a jég között elhanyagolható. Milyen megmaradási tételeket alkalmazhatunk a két test közös sebességének kiszámítása során?
- Csak a mechanikai energia megmaradásának tételét.
 - A mechanikai energia megmaradásának és a lendület megmaradásának tételét.
 - Csak a lendület megmaradásának tételét.
 - Semmilyen megmaradási tétel nem alkalmazható.
- 7) 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!

- a) $v_1 = v_2 = v_3$
- b) $v_1 < v_2 < v_3$
- c) $v_2 < v_1 = v_3$
- d) $v_2 < v_1 < v_3$

8) 2010.o.1. Milyen erőket nevezünk konzervatívnak?

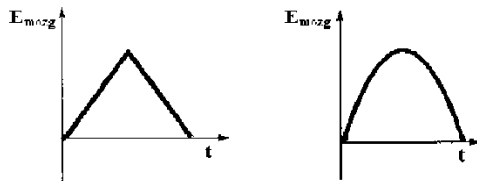
- a) Az állandó nagyságú és irányú erőket nevezzük konzervatívnak.
- b) Konzervatív erők azok, amelyek ütközésnél az impulzus megmaradását eredményezik.
- c) A zárt rendszerben ható erőket nevezzük konzervatívnak.
- d) Konzervatívok azok az erők, melyek munkavégzése az úttól független.

9) 2011.m.1. Egy csúzlival m tömegű kavicsot lövünk ki vízszintes irányban. A csúzli gumijait 20 cm-rel megnyújtva és elengedve 12 m/s sebességgel repül ki a kő. Közelítőleg mekkora sebességgel repül ki ugyanez a kavics, ha 40 cm-rel nyújtjuk meg a gumikat? (A csúzli gumijait tekintsük ideális, párhuzamos rugóknak!)

- A) $12\sqrt{2}$ m/s sebességgel repül ki.
- B) 24 m/s sebességgel repül ki.
- C) $24\sqrt{2}$ m/s sebességgel repül ki.
- D) 48 m/s sebességgel repül ki.

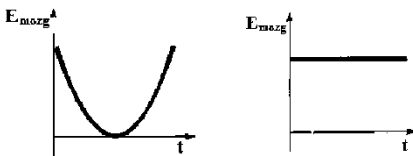
10) 2013.m.12. Függőlegesen fellövünk egy golfabdát. Az alábbi grafikonokon a labda mozgási energiáját ábrázoltuk az idő függvényében. Melyik grafikon helyes? (A közegellenállás elhanyagolható!)

- a) Az I. grafikon.
- b) A II. grafikon.
- c) A III. grafikon.
- d) A IV. grafikon.



I.

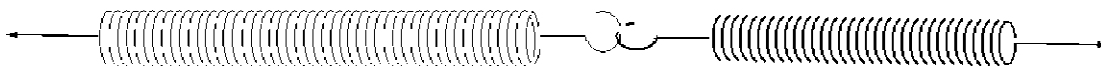
II.



III.

IV.

11) 2013.m.2.10. Egy D_1 rugóállandójú rugó végéhez egy $D_2 = 2 D_1$ rugóállandójú rugót rögzítünk úgy, hogy a két rugó egy egyenesbe essen. A rugók szabad végeit széthúzzuk. Melyik rugónak lesz nagyobb a rugalmas energiája?



- a) A D_1 rugóállandójú rugónak lesz nagyobb a rugalmas energiája.
- b) A D_2 rugóállandójú rugónak lesz nagyobb a rugalmas energiája.
- c) A két rugó rugalmas energiája egyenlő lesz.

12) 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 találkozáskor? 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.

- 13) 2013.o.12. 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!)



- 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.

- 14) 2014.m2.8. A képen látható műkorcsolyázó 50 kg tömegű partnernőjét 1,2 m sugarú körpályán forgatja 0,75 1/s fordulatszámmal. Mennyi munkát végez rajta egy teljes kör alatt? (A súrlódástól tekintünk el.)

- a) 2500 J munkát végez rajta.
- b) 200 J munkát végez rajta.
- c) 0 J munkát végez rajta.
- d) 3768 J munkát végez rajta.



- 15) 2014.o.15. Egy nyugalomból induló autót *állandó teljesítménnyel* gyorsítunk. Hogyan változik a gyorsulása az idő előrehaladtával?

- a) A gyorsulás csökken.
- b) A gyorsulás állandó.
- c) A gyorsulás egyre növekszik.

- 16) 2016.m2.9. Egy gumilabda 2 méter magasságról függőlegesen esik a földre. Miközben pattog, minden pattanás után megmérjük, hogy milyen magasra jut fel, mielőtt visszaesne. Az alábbi táblázat az első és második pattanás lehetséges magasságát mutatja. Melyik lehet a helyes adatpár, ha tudjuk, hogy minden pattanás során a labda mechanikai energiájának ugyanakkora hányadavész el?

	első pattanás magassága	második pattanás magassága
1.	~ 100 cm	~ 50 cm
2.	~ 100 cm	~ 25 cm
3.	~ 50 cm	~ 25 cm

- a) Az első sorban lévő adatpár.
- b) A második sorban lévő adatpár.
- c) A harmadik sorban lévő adatpár.

- 17) 2016.o.1. Egy függőlegesen fellőtt lövedék pályája tetején két, egyforma tömegű darabra robban szét, melyek közül az egyik függőlegesen fölfelé, a másik pedig függőlegesen lefelé indul el. Melyik darab érkezik le nagyobb sebességgel a földre? (A légellenállástól eltekinthetünk.)
- a) Amelyik fölfelé indult el.
 - b) Amelyik lefelé indult el.
 - c) Egyforma sebességgel érkeznek le.
 - d) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni.