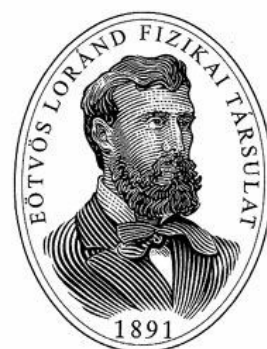


Bor Pál Fizikaverseny

2009/2010-es tanév
döntő
7. osztály
2010. április 17.



Versenyző neve:

Iskolája:

Felkészítő tanár neve:

Pontszámok:

Feladat	Elmélet (max. 15 pont)	1. számítási feladat (max. 15 pont)	2. számítási feladat (max. 15 pont)	Összesen (max. 45 pont)
Pontszám				

A feladatsor az elméleti feladatok között öt összehasonlításos feladatot, tíz igaz vagy hamis állítást és két számításos feladatot tartalmaz. Megoldásukra összesen 60 perced van, amit tetszés szerint oszthatsz be. Segédeszközként csak számológépet és vonalzót használhatsz. Ha kell, a grafikont ceruzával rajzold meg, egyébként tollal dolgozz!

A feladatlapon lehetőleg a kérdésben meghatározott helyre írd, vagy aszerint járj el, ahogyan a feladat előírja! A számításos feladatok megoldását a feladat után található üres helyen végezheted el. Ha ez nem elég, akkor használd a lap hátoldalát! Törekedj a világos, áttekinthető megoldásra, szükség esetén röviden indokold a válaszodat!

Jó munkát kíván a

Versenybizottság

Elméleti feladatok (15 pont)**I. Összehasonlítás (5 pont)**

Tedd ki a megfelelő relációs jelet a sorban lévő mennyiségek közötti négyzetekbe! ($<$ $>$ $=$)!

1.

Az egyenes pályán 18 km/h állandó sebességgel mozgó test által 5 s alatti elmozdulás. A körpályán 18 km/h állandó sebességgel mozgó test által 5 s alatti elmozdulás.

2.

Egy személyautó gyorsulása, ha két ember tolja. Egy teherautó gyorsulása, ha ugyanaz a két ember ugyanúgy tolja.

3.

A vízen úszó azonos hajóra ható nehézségi erő. A vízen úszó azonos hajóra ható felhajtóerő.

4.

Az expander erőssége, ha két egymás mellett egyforma rugó köti össze a két végén lévő fogantyút. Az expander erőssége, ha három egymás mellett egyforma rugó köti össze a két végén lévő fogantyút.

5.

A hegyen elvégzett Torricelli-kísérlet higanyoszlop magassága. A tengerszinten elvégzett Torricelli-kísérlet higanyoszlop magassága.

II. Igaz vagy hamis az állítás? Írd a lap alján lévő megfelelő téglalapba az állítások előtti sorszámot! Ha egy szám mindkét téglalapba bekerül, nem jár érte pont! (10 pont)

1. Ha egy asztalon nyugvó test egyensúlyban van, akkor a hatás-ellenhatás törvénye szerint a test nagyobb erővel nyomja az asztalt, mint az asztal a testet.
2. A testre ható nehézségi erőt a földfelszín közelében a test tömegének és a nehézségi gyorsulásnak szorzataként kapjuk.
3. Az átlagsebesség a test által megtett összes út és a mozgás közben eltelt összes idő szorzata.
4. Az egykarú emelővel könnyebben fel lehet emelni ugyanazt a testet, mint kétkarú emelővel.
5. A Mikola-csőben mozgó légbuborék egyenes vonalú egyenletesen változó mozgást végez.
6. A gyorsuló autóra ható nehézségi erő kisebb, mint a talaj által rá kifejtett nyomóerő.
7. A rugós erőmérő azért alkalmas erőmérésre, mert a benne lévő rugó megnyúlása egyenesen arányos a rugóban ébredő erővel.
8. Egy egyenes vonalú egyenletes mozgást végző biciklis kerékpárjának minden pontja egyenes vonalú egyenletes mozgást végez.
9. Vízszintes talajon nyugvó testre ható gravitációs erőnek az ellenereje a tartóerő.
10. A hajszálcsovekben a folyadékok mindig magasabbra kúsznak, mint a vastagabb üvegcsövekben.

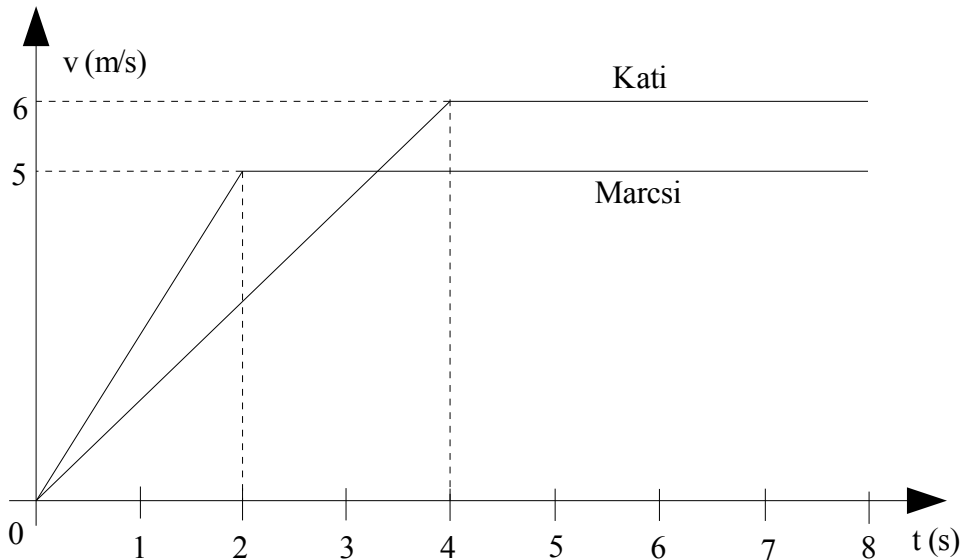
Igaz

Hamis

1. számítási feladat (15 pont)

Futóverseny

Kati és Marcsi testnevelés órán 60 m-es futóversenyben mérték össze tudásukat. A csatolt grafikon a pillanatnyi sebességüket ábrázolja az eltelt idő függvényében. Elemezzük a grafikon!



Milyen pályán szokták futni a 60 m-es futóverseny? *Egyenes* vagy *kör* (helyes választ húzd alá!)

A két lány mozgása két szakaszra bontható. Melyik a helyes állítás? Húzd alá!

A lányok az első szakaszon egyenletesen mozognak, majd gyorsulnak.

A lányok az első szakaszon egyenletesen gyorsulnak, majd egyenletesen haladnak.

Mekkora sebességgel indul Kati és Marcsi a versenyen?.....

Mennyivel változik Marcsi sebessége az első két másodpercben?.....

Mekkora Kati sebessége az indulástól számított 1 másodperc elteltével?.....

Melyik lány gyorsul jobban a mozgása első szakaszán?.....

Ki tud gyorsabban futni a grafikon alapján?.....

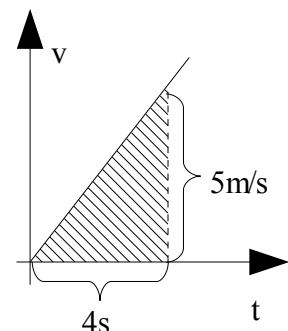
A versenyző által megtett utat úgy tudod meghatározni, hogy veszed a mozgást leíró egyenes és az időtengely által bezárt síkidom területét. Például a jobbra lévő ábrán a megtett út a vonalkázott derékszögű háromszög területéből kapható, azaz $(5\text{m/s} \cdot 4\text{s})/2 = 10\text{m}$. Egészítsd ki a táblázatot!

Marcsi mozgása:

t (s)	0-2	2-8
s(m)		

Kati mozgása:

t(s)	0-4	4-8
s(m)		

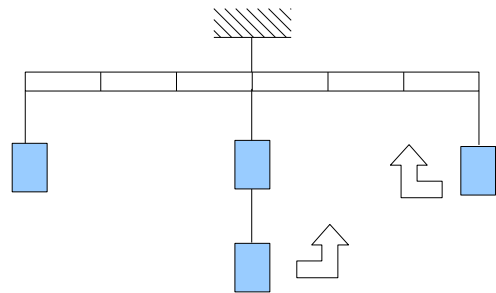


A második szakaszon a lányok a megszerzett sebességgel addig futnak, míg be nem érkeznek a célba. Mennyi idő alatt teljesítik a futóversenyt?

2. számítási feladat (15 pont)

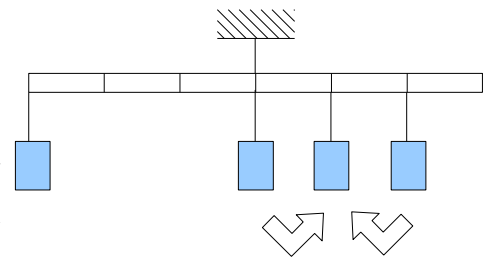
Arkhimédész munkássága (5 pont)

A versenyünk első fordulójában Arkhimédészre hívtuk fel a figyelmeteket. Az ábrák és tudásotok alapján egészítsétek ki az emelőkre vonatkozó alapfeltevéseit! Aláhúzással válaszd ki az odaillo dőlt betűs részt!



Arkhimédész egyensúlyra vonatkozó axiómái a következők:

1. Szimmetrikusan terhelt emelő *egyensúlyban van / nincs egyensúlyban.*
2. A *felfüggesztési pontban / a mérleg egyik végén* az egész súly hat.
3. Ha az egyensúlyban lévő emelőn *egyforma / különböző* súlyokat *azonos / ellenkező* irányban egyenlő távolsággal elmozdítunk, az egyensúly nem változik.



Az utolsó ábra alapján hogyan fogalmaznád meg az emelő egyensúlyának feltételét?

.....

.....

.....

A jégtáblán (10 pont)

Egy 20 m² alapterületű jégtábla úszik a Jeges-tenger vizén. A jégtábla vastagsága 0,5 m. A jég sűrűségét 0,920 g/cm³-nek mértük.

Mekkora a jégtábla térfogata és tömege?

Mekkora a tengervíz sűrűsége, ha 45 cm mélyen merül be a jégtábla a tengervízbe?

Legfeljebb hány 80 kg tömegű eszkimót bír el a jégtábla elsüllyedés nélkül?

Elférhet ennyi eszkimó, ha mindegyiknek 1/3 m² alapterületre van szüksége?

