	ÖVEGES JÓZSEF FIZIKAVERSENY 2007/2008 II. (MEGYEI, FŐVÁROSI) FORDULÓ	Neved: Iskolád neve: Iskolád címe: Felkészítő tanárod neve:	1. lap 1. feladat
	MEGYE:		

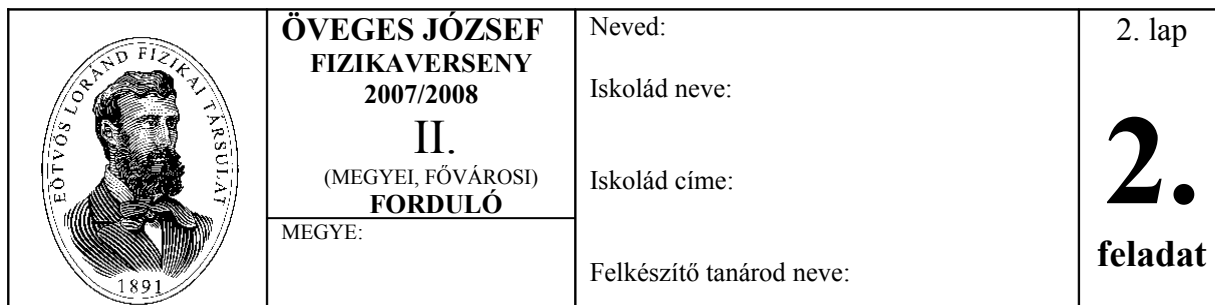
Oldd meg az alábbi feladatot! Hibátlan megoldás esetén a feladat szövege után feltüntetett pontszámot érheted el. A lap hátuljára is írhatasz. Úgy gazdálkoddj a hellyel, hogy pótlapra ne legyen szükséged! Ne írd a lap alján levő táblázatba!

A szem belső nyomását úgy határozzák meg, hogy érzéstelenítés után egy steril üvegrudacska lapos végével finoman megnyomják a szemgolyót. Amikor a szem annyira benyomódott, hogy teljesen rásimul az üvegrúd végére, megméri a rúd által kifejtett nyomóerő nagyságát.

- Milyen fizikai törvényszerűséget használnak fel, amikor így határozzák meg a szem belső nyomását?
- Egy mérés során a használt rúd keresztmetszete 7 mm^2 volt, a nyomóerőt $0,014 \text{ N}$ nagyságúnak mérték. Mekkora volt a szem belső nyomása?

6 pont

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	6 p



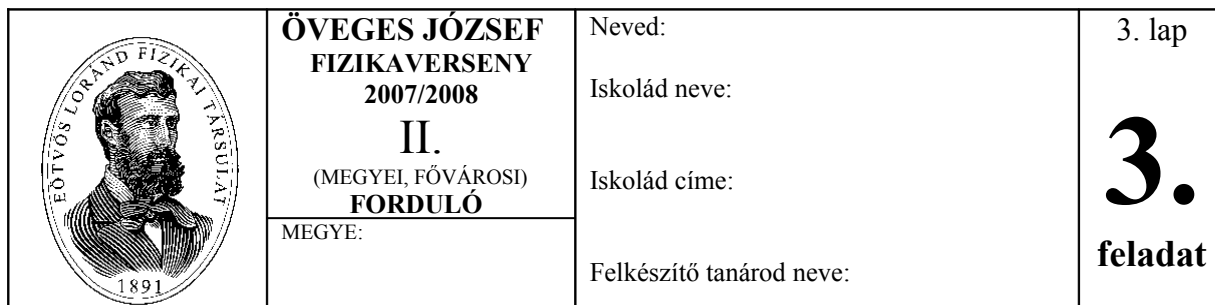
**ÖVEGES JÓZSEF
FIZIKAVERSENY
2007/2008**

MEGYE:

2. lap

Oldd meg az alábbi feladatot! Hibátlan megoldás esetén a feladat szövege után feltüntetett pontszámot érheted el. A lap hátuljára is írhatasz. Úgy gazdálkoddj a hellyel, hogy pótlapra ne legyen szükséged! Ne írd a lap alján levő táblázatba!

[illegible]



ÖVEGES JÓZSEF
FIZIKAVERSENY
2007/2008
II.
(MEGYEI, FŐVÁROSI)
FORDULÓ

Neved:

3. lap

Oldd meg az alábbi feladatot! Hibátlan megoldás esetén a feladat szövege után feltüntetett pontszámot érheted el. A lap hátuljára is írhatasz. Úgy gazdálkoddj a helyvel, hogy pótlapra ne legyen szükséged! Ne írd a lap alján levő táblázatba!

16 pont

[illegible]

	ÖVEGES JÓZSEF FIZIKAVERSENY 2007/2008 II. (MEGYEI, FŐVÁROSI) FORDULÓ	Neved: Iskolád neve: Iskolád címe: Felkészítő tanárod neve:	4. lap TESZT
	MEGYE:		

Dönts el az 1 – 3. tesztekben lévő állításokról, melyik igaz, melyik hamis! A 4 – 10. tesztek esetében pedig azt, hogy a feltett kérdésekre helyesek v. helytelenek-e az adott válaszok! Ha igaznak találsz az állítást, ill. helyesnek a feltett kérdésre adott választ, akkor írd I, ha helytelennek ill. hibásnak, akkor írd H betűt az állítás előtti pontsorra! Minden helyes döntés 1 pontot ér.

1.
 - a).....Egy mozgó test útja mindig hosszabb, mint az elmozdulása.
 - b).....Az egyensúlyban levő test biztosan nem mozog.
 - c).....Az erő és az ellenerő kiegyenlíti egymás hatását.
 - d).....Az anyagok sűrűsége melegítéssel megváltoztatható.
 - e).....A súrlódási erő elősegítheti a mozgást.

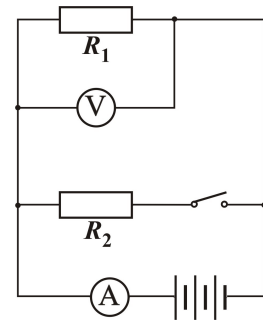
2.
 - a).....A villanyóra az elektromos fogyasztók teljesítményét méri.
 - b).....1 kg tömegű parafa golyónak kisebb a tehetetlensége, mint 1 kg tömegű acél hasábnak.
 - c).....Ha valakit két lábon állva megtart a jég, biztos, hogy járhat is rajta.
 - d).....Ha három párhuzamosan kapcsolt izzó közül egy kiég, a főágban csökken az áramerősség.
 - e).....Az egyszerű gépek alkalmazásával kevesebb munkát kell végeznünk.

3. Az alábbi állítások egy szabadon eső testre vonatkoznak.
 - a).....A test sebessége a 3. másodperc végén közel $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
 - b).....A testre ható gravitációs erő nagysága a test sebességével együtt nő.
 - c).....A gravitációs erő ugyanakkora munkát végez az esés első és utolsó méterén.
 - d).....A gravitációs erő munkája az esés minden 1 másodperce alatt különböző nagyságú.
 - e).....A sebesség növekedésével egyre kisebb lesz az eső test súlya.

4. Párhuzamosan kapcsoltunk három fogyasztót 12 V feszültségű áramforrásra. Az egyes mellékágakban folyó áramok erősségének aránya 1 : 3 : 8, amelyek közül a legnagyobb értékű áramerősség 0,4 A. Ilyenkor:
 - a).....a főágban 600 mA erősségű áram halad.
 - b).....az egyik ellenállás értéke 25 Ω .
 - c).....a középső mellékágban 100 mA az áramerősség.
 - d).....amelyik fogyasztón a legkisebb erősségű áram halad át, annak végei között mérhető a legnagyobb feszültség.
 - e).....a három ellenállás egyetlen, 20 Ω nagyságú ellenállással helyettesíthető.

5. Mi történik, ha zárjuk a mellékágban levő kapcsolót?

-Megnö a főágban az áramerősség.
-Nő az R_2 kivezetései között mérhető feszültség.
-Nő az R_1 -en áthaladó áram erőssége.
-Nagyobb feszültség mérhető R_1 kivezetései között.
-Csökken az eredő ellenállás.



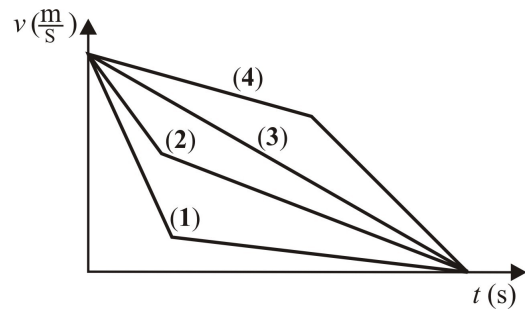
6. Az alábbi jelenségek közül melyek idézhetők elő 420 kJ energia felhasználásával?

$$L_{o,cukor} = 60 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}; \quad c_{viz} = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}; \quad c_{jég} = 2,1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}; \quad L_{f,ólom} = 880 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}; \quad L_{o,jég} = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}.$$

-Felolvasztható 7 kg olvadásponton levő cukor.
-Elforralható 0,5 kg tömegű, forrásponton levő ólom.
- -50°C -ról -30°C -ra növelhető 10 kg tömegű jég hőmérséklete.
-2 kg tömegű, 50°C hőmérsékletű víz forráspontjáig melegíthető.
-Megolvasztható 1000 dkg tömegű, 0°C hőmérsékletű jég.

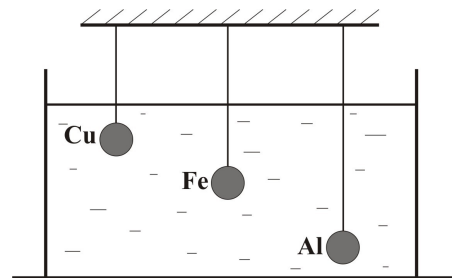
7. A grafikon négy jármű sebességének változását mutatja az idő függvényében. Mi a közös a négy mozgásnál?

-Ugyanakkora a kezdősebesség.
-Ugyanakkora a fékút.
-Ugyanakkora a fékezési idő.
-Mindegyik lassuló mozgás.
-Mindegyiknél megváltozik a lassulás mértéke.

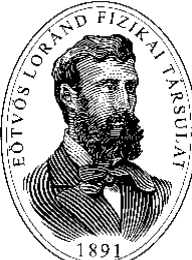


8. Három, azonos méretű golyót fonalak segítségével vízbe merítünk, és az ábra szerinti helyzetben egyensúlyban tartunk. Az első golyó rézből, a második vasból, a harmadik alumíniumból készült. Minősítsd a következő állításokat!

- A harmadik golyóra nagyobb felhajtóerő hat, mint az elsőre, hiszen mélyebben van a víz alatt.
- A vasgolyóra ható felhajtóerő majdnem háromszor nagyobb, mint az alumínium golyóra ható felhajtóerő, hiszen a vas sűrűsége közel háromszor nagyobb az alumínium sűrűségénél.
- Mindhárom golyó ugyanakkora erővel húzza a felfüggesztő rudat.
- Mivel a golyókra ható gravitációs erők különböző nagyságúak, a rájuk ható felhajtóerők is eltérő nagyságúak.

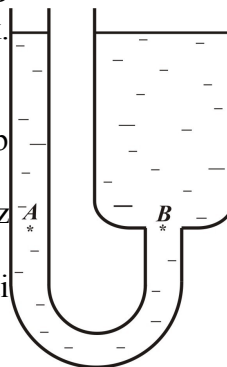


- A golyók súlya különböző, de mindegyikre ugyanakkora nagyságú felhajtóerőt fejt ki a víz. Ezért a golyókat különböző nagyságú erővel lehet egyensúlyban tartani.

	ÖVEGES JÓZSEF FIZIKAVERSENY 2007/2008 II. (MEGYEI, FŐVÁROSI) FORDULÓ	Neved: Iskolád neve: Iskolád címe: Felkészítő tanárod neve:	5. lap TESZT
	MEGYE:		

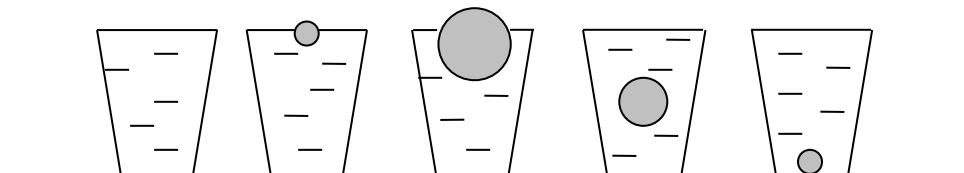
9. A közlekedőedény száraiban a vízszint azonos magasságban áll. A következő állítások a vízfelszín alatt azonos mélységben levő A ill. B pontban mérhető p_A és p_B hidrosztatikai nyomásokra vonatkoznak. Minősítsd az állításokat!

- a)..... $p_B > p_A$, mert a B pont fölött nagyobb tömegű, így nagyobb súlyú víz van.
b)..... $p_A \neq p_B$, mert a szélesebb szárú részben nagyobb térfogatú víz van.
c)..... $p_A = p_B$, mert a hidrosztatikai nyomás csak a pontok feletti vízoszlop magasságától függ, és ez mindkét szárban egyenlő.



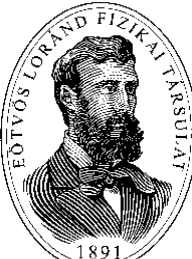
- d)..... $p_A \neq p_B$, mert a két szárban azonos sűrűségű folyadék van.
e)..... $p_A = p_B$, hiszen egyfolyadékos közlekedőedényben nyugalom esetén a két szárban bármely vízszintes síkban a hidrosztatikai nyomás ugyanakkora.

10. Öt ugyanolyan pohár színültig van vízzel. A második és a harmadik pohárban úszik, a negyedikben lebeg, az ötödikben pedig elmerült egy-egy golyó. Mindegyik pohárnak külön-külön megmértük a súlyát miután belekerült a golyó. Az alábbi állítások közül melyik igaz és melyik hamis?



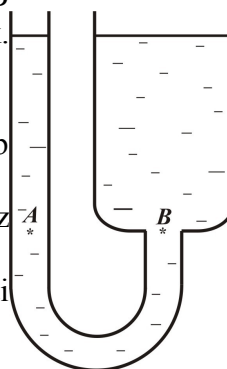
- a).....A 3. pohár súlya a legnagyobb, mert abban van a legnagyobb méretű golyó.
b).....Az első pohár súlya a legnagyobb, hiszen abban van a legtöbb víz.
c).....Az öt pohár közül négynek megegyezik a súlya.
d).....A második és ötödik pohár súlya megegyezik, hiszen ugyanakkora golyó van mindkettőben.
e).....Nem az ötödik pohárban van a legtöbb víz, mégis ennek a súlya a legnagyobb.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Össz.

	ÖVEGES JÓZSEF FIZIKaverseny 2007/2008 II. (MEGYEI, FŐVÁROSI) FORDULÓ	Neved: Iskolád neve: Iskolád címe: Felkészítő tanárod neve:	5. lap TESZT
	MEGYE:		

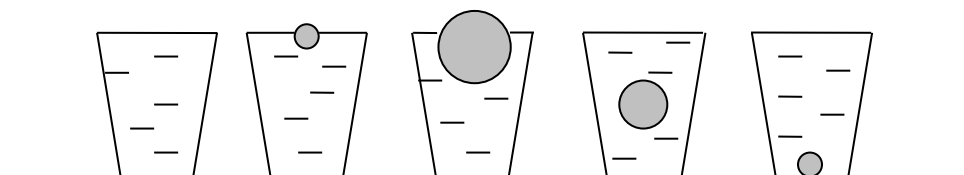
9. A közlekedőedény száraiban a vízszint azonos magasságban áll. A következő állítások a vízfelszín alatt azonos mélységben levő A ill. B pontban mérhető p_A és p_B hidrosztatikai nyomásokra vonatkoznak. Minősítsd az állításokat!

- a)..... $p_B > p_A$, mert a B pont fölött nagyobb tömegű, így nagyobb súlyú víz van.
 b)..... $p_A \neq p_B$, mert a szélesebb szárú részben nagyobb térfogatú víz van.
 c)..... $p_A = p_B$, mert a hidrosztatikai nyomás csak a pontok feletti vízoszlop magasságától függ, és ez mindkét szárban egyenlő.



- d)..... $p_A \neq p_B$, mert a két szárban azonos sűrűségű folyadék van.
 e)..... $p_A = p_B$, hiszen egyfolyadékos közlekedőedényben nyugalom esetén a két szárban bármely vízszintes síkban a hidrosztatikai nyomás ugyanakkora.

10. Öt ugyanolyan pohár színültig van vízzel. A második és a harmadik pohárban úszik, a negyedikben lebeg, az ötödikben pedig elmerült egy-egy golyó. Mindegyik pohárnak külön-külön megmértük a súlyát miután belekerült a golyó. Az alábbi állítások közül melyik igaz és melyik hamis?



- a).....A 3. pohár súlya a legnagyobb, mert abban van a legnagyobb méretű golyó.
 b).....Az első pohár súlya a legnagyobb, hiszen abban van a legtöbb víz.
 c).....Az öt pohár közül négynek megegyezik a súlya.

- d).....A második és ötödik pohár súlya megegyezik, hiszen ugyanakkora golyó van mindkettőben.
- e).....Nem az ötödik pohárban van a legtöbb víz, mégis ennek a súlya a legnagyobb.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Össz.

	ÖVEGES JÓZSEF FIZIKAVESENÝ 2007/2008 II. (MEGYEI, FŐVÁROSI) FORDULÓ	Neved: Iskolád neve: Iskolád címe: Felkészítő tanárod neve:	6. lap TUDO- MÁNY TÖRTÉ- NET
	MEGYE:		

*Az alábbi feladatokban Eötvös Loránd életével kapcsolatos kérdéseket találsz.
A kérdésekre adott válaszok közül karikázd be a helyes válasz előtti betűt!*

- Eötvös Loránd, a XIX. és a XX. század fordulójának legnagyobb magyar fizikusa arisztokrata családban született Budán. Mektől-meddig élt?

a) 1848 - 1909 b) 1848 - 1919 c) 1838 - 1919
- Melyik városban kezdte meg külföldi egyetemi tanulmányait?

a) Heidelberg b) Königsberg c) Nürnberg
- Ezen az egyetemen elsősorban matematikát, fizikát, kémiát tanult. Az alábbi tudósok közül ki volt tanára?

a) Einstein
b) Pascal
c) Kirchhoff
- Ki mondta Eötvös Lorándnak, hogy boldog csak akkor lehet, ha tudós marad, és nem avatkozik bele a politikába?

a) Jedlik Ányos b) Than Károly c) Bárá Eötvös József
- Jedlik Ányos 1878-ban nyugalomba vonult. Milyen megbízást kapott ezután Eötvös Loránd a pesti egyetemen?

a) Az elméleti fizikai tanszéken tanársegédi állást.
b) Jogot kapott arra, hogy kísérleti fizikából is előadást tarthasson.
c) A kísérleti fizika professzora lett, és megbízást kapott a fizikai intézet igazgatói teendőinek ellátására.

6. Hogyan járt be egyetemi előadásait megtartani?
- a) gyalog b) lóháton c) kerékpárral
7. Hány éves korában nevezték ki a Magyar Tudományos Akadémia elnökének?
- a) 31 b) 41 c) 71
8. Tudományos eredményeiért számos hazai és külföldi elismerésben részesült. Az alábbiak közül melyik kitüntetést kapta a magyar királytól?
- a) Becsületrend
- b) Lovagrend
- c) Ferenc József Rend
9. Melyik eszközt mutatta be Eötvös 1917. május 1.-én a Matematikai és Fizikai Társaság XXIV. Közgyűlésén?
- a) torziós inga b) forgómérleg c) ejtőinga
10. Eötvös Loránd gravitációval kapcsolatos kutatásainak legfontosabb eszköze a híres Eötvös-féle torziós inga volt, amelyet folyamatosan fejlesztett. Mi az általa elsőnek készített inga neve?
- a) balatoni inga b) kettős nagy inga c) horizontális variométer
11. Első gravitációs kísérleteit laboratóriumban végezte, majd később nyaralójának kertjében. Hol került sor az első terepi mérésre?
- a) Sághegyen b) Arad mellett c) A Balaton jegén
12. A szakmai világ figyelme 1900-ban fordul Eötvös Loránd gravitációs kísérletei felé. Hol számolt be ekkor kísérleteiről, mérési eredményeiről?
- a) Heidelberg b) Párizs c) Padova
13. Élete utolsó éveiben olyan kísérleteket végzett, amelyekkel kimutatta és igazolta, hogy a Földön mozgó testek súlya a mozgás irányától és sebességétől függően megváltozik. Milyen néven foglalkozik a szakirodalom ezzel a jelenséggel?
- a) Eötvös-effektus b) Eötvös-súlyváltozás c) Eötvös-mozgás
14. Ki volt az a tudós, aki a következő sorokat írta Eötvös Lorándnak:
- „Nem szeretném ezt a levélváltást elmulasztani anélkül, hogy Önnek hálámat ne fejezzem ki azért a támogatásért, amelyet a súlyos és tehetetlen tömeg azonosságára vonatkozó ismereteink az Ön kutatásai révén nyertek”*

TÁJÉKOZTATÓ

A XVIII. ÖVEGES JÓZSEF FIZIKAVERSENY II. FORDULÓJÁNAK ÉRTÉKELÉSÉHEZ

A feladatlap három nagyobb egységből áll. Az elsőben három, számolást igénylő feladatot kell megoldani, a másodikban 10 fizikai, a harmadikban 14 tudománytörténeti ismeretekkel kapcsolatos tesztkérdésre kell válaszolni. A verseny második fordulójában maximálisan 100 pont érhető el az alábbi bontásban: hibátlan megoldások esetén 36 pont adható a számolást igénylő feladatokra, 50 pont a 10 tesztkérdésre, míg a tudománytörténeti részben hibátlan válaszokkal 14 pont érhető el.

Az egyszerű és objektív értékelés érdekében alternatív elemekre bontottuk a számolást igénylő feladatokat. Minden alternatív elem a megoldásban feltüntetett pontot éri. Ezt a pontot adjuk meg, ha jó az adott elem megoldása, 0 pontra értékeljük az adott elem megoldását, ha hibás, vagy hiányzik. Fél pontot vagy más töredékpontot nem adunk. A számításos feladatoknál – a szokásoknak megfelelően – 1 pont jár az adott részfeladatban a helyes képlet megtalálásáért, 1 pont a végeredmény helyes számértékéért, és további 1 pont a helyes mértékegység felírásáért. Olyan esetekben, amikor hasonló körülmények között ismételt ugyanazt a képletet kell használni, akkor a képlet helyes felírásáért csak egyszer adunk pontot. Ilyen esetekben csak az újabb részeredmény számértékének és mértékegységének helyes megadását értékeljük 1-1, összesen 2 ponttal.

Jónak kell elfogadni az alternatív elemek megoldását, ha formailag eltér ugyan az általunk közölt megoldástól, de logikailag, tartalmilag jó. Meg kell adni a pontot akkor is, ha a tanuló nem írta le az adott műveletet, de annak elvégzése egyértelműen megállapítható. Maximális pontszámmal kell értékelni a teljes feladat megoldását, ha a versenyző a javítókulcsban leírtaktól eltérő gondolatmenetet alkalmazva jut el a jó megoldáshoz, *és a gondolatmenetét egyértelműen, követhetően leírta.*

Az tesztkérdésnél a jól megjelölt helyes, és a jól megjelölt hibás válaszok mindegyike egy-egy pontot ér.

A tudománytörténeti kérdéseknél csak egy válasz helyes, ennek megjelölése esetén kap a tanuló kérdésenként egy pontot.

