

Alfa-fizikusok versenye

2003-2004.

VII. osztály – II. forduló

1. Gondolkozz és válaszolj! (forrásanyag: Fizikaland VI.)

(8 pont)

- A színpadon újra kell hangolni a gitárt, hegedűt! Miért?
- A Hold hőmérséklete napközben és árnyékos oldalán mekkora és miért?
- Ha fázol, libabőrös leszel! Miért? (miért nevezik ezt libabőrösödésnek?)
- Ki készítette az első gázhőmérőt, mikor és mit használt fel?

2. Kísérletezz!

(6 pont)

- Hogyan „szakíthatnád” el a csavart tartó cérnaszálat anélkül, hogy az üvegpalackot felnyitnád?
- Fúrj lyukat alumínium lemezen! Cseppents vizet a lyukra! A vízből készült lencse igen erősen nagyít. Miért?
- Erősen domború szemüveglencsét tarts négyzetmilliméter-hálós papír fölé! Bal szemmeddel nézd az eredeti beosztást, jobb szemmeddel a lencsén át a nagyítottat! Hány eredeti beosztás felel meg egy nagyítottnak? (Vagyis: hányszoros a nagyítás?)



3. Kiről készült ez a fénykép, mikor és milyen módszerrel? (érdeklődj a magyar szakos tanárodnál is)

(3 pont)



4. Egészítsd ki!

(5 pont)

A gyűjtőlencse:

gyűjtőtávolsága	1 m	1/2 m	1/3m	1/4m	1/5m
dioptriája					

5. Közelítsd fejed a könyvhöz és mérd meg, milyen messze van a szemed a könyvlaptól, amikor még tisztán látod a betűket! Egészséges szemmel sem látjuk tisztán a nagyon közeli tárgyakat, ezért a könyvet, a füzetet szemünktől kb cm-re kell tartanunk. Szemünkre ártalmas, ha félhomályban vagy vakító fényben olvasunk, dolgozunk. Miért? A beteg szemnek az is árt, ha nem megfelelő dioptriájú szemüveget használunk vagy anélkül dolgozunk. Miért? VIGYÁZZ A SZEMEDRE!

(4 pont)

6. Egy edényben 4 dm^3 térfogatú, $0,8 \text{ cm}^3$ sűrűségű alkohol, egy másik edényben 4 dm^3 térfogatú, 1 cm^3 sűrűségű víz van. (6 pont)

- a). Először áttöltünk 1 dm^3 vizet az alkoholba.
- b). Másodszor visszatöltünk a vizes alkoholból 3 dm^3 -t a vízhez. A kétszeri töltögetés után melyik edényben lesz nagyobb sűrűségű folyadék? Mennyi a sűrűségek közötti különbség? (a megoldásnál *ne vedd figyelembe*, hogy az alkohol és víz összeöntésekor az együttes térfogat nem a külön-külön mért térfogatok összege, hanem annál kisebb!)

7. Vízbe 1 kg vasat vagy 1 kg alumíniumot helyezünk. Melyik esetben emelkedik ugyanazon edényben jobban a víz szintje és miért? (Számítással igazold állításodat!) (6 pont)

8. (3 pont)

a). Egyenlő hőmérséklet-növekedés esetén az azonos térfogatú anyagok mely halmazállapotban tágnak ki:

A) a legnagyobb mértékben? B) a legkisebb mértékben?

1. szilárd, 2. folyékony, 3. légnemű, 4. mindhárom halmazállapotban azonos mértékű a tágulás

b). Erzsi egy lekvárral telt üveg csavaros fémfedelét szeretné levenni, de nem tudja elfordítani. Hogyan vegye le anélkül, hogy eltörné az üveget?

1. Csavarhúzó segítségével, 2. forró vizet enged az üvegre, 3. hideg vizet enged a fémtetőre, 4. lekalapálja a tetőt, 5. forró vizet enged a fémtetőre

9. Rejtvény. . (6 pont)

Vízszintes:

- 1) A testeket a Földhöz vonzó erő
- 2) Természetes fényforrás
- 3) Hőállapot
- 4) Alapmértékegysége Kelvin
- 5) Platína iridium ötvözetből készítik
- 6) Fizikai jelenség
- 7) Jele: m
- 8) Elektromos töltések rendezett mozgása zárt útvonalon
- 9) Delta fizikai jelentése
- 10) A perc $1/60$ -ad része
- 11) Teljes árnyék és
- 12) Így nevezik azt a folyamatot, amikor a tenger szintje csökken
- 13) És így amikor nő

Függőleges:

- 14) A Földnek is van egy -ja
- 15) Bolygónk
- 16) „Idő” románul

6. Mosogatás közben a víz szintje alatt a kezünkben tartjuk a 170 cm^3 térfogatú, 4 N súlyú porcelántányért. (5 pont)

- Mekkora felhajtóerő hat a tányérra?
- Mekkora erővel lehet a tányért a vízben tartani?

7. A mérülőforralóval 10 perc alatt tudjuk felforralni a $0,5 \text{ kg}$ tömegű, 20 °C -os vizet. A víz fajhője $4,2$. Mennyi a mérülőforraló teljesítménye? (5 pont)

8. (6 pont)

- Az *A*) edényben higany, a *B*) edényben víz van. Egészítsd ki! Az *A*) edényben az edény aljára ható hidrosztatikai nyomás mint a *B*) edényben, mert
- Az *A*) és *B*) edényben víz van. Egészítsd ki! Az *A*) edényben az edény aljára ható hidrosztatikai nyomás mint a *B*) edényben, mert
- Az *A*) és *B*) edényben víz van. Egészítsd ki! Az *A*) edényben az edény aljára ható hidrosztatikai nyomás mint a *B*) edényben, mert
- Kísérlettel hogyan igazolhatod, hogy a folyadékban a hidrosztatikai nyomás A). lefelé is hat? B). felfelé is hat? C). oldalirányba is hat?

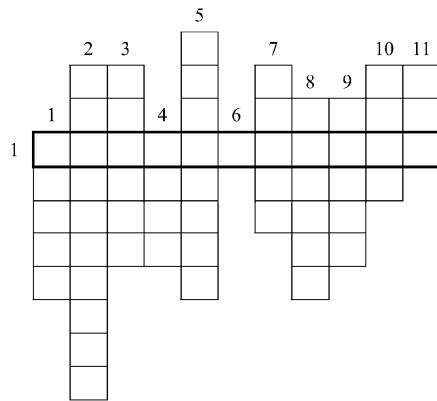
9. Rejtvény: (4 pont)

Függőleges:

- Erő románul
- Egyik jelenség
- csapás, elektromos kisülés
- Vízen jár
- Erő típus
- A munka mértékegysége
- Mano
- Rugalmas lemez is lehet hang
- Ha $G=F_A$ akkor a test a vízben
- Tengeralatt
- A kölcsönhatás nagysága

Vízszintes:

- Archimedesz tanulmányozta:



10. Eötvös Lóránd magyar fizikus nevét milyen általunk tanult jelenség tanulmányozása tette világhírűvé? (Milyen eszközt készített, ki volt ő és mi őrizi a nevét ma Budapesten?) (4 pont)

A kérdéseket a verseny szervezője: *Balogh Deák Anikó* tanárnő állította össze (Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy)