

Alfa-fizikusok versenye

2001-2002

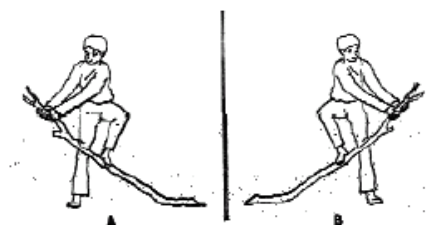
VII. osztály – I. forduló

1. Gondolkozz és válaszolj!

(8 pont)

- Miért jön létre árnyék?
- Miért látunk a siktükörben tükörképet?
- Miért sötét a nedves talaj?
- Miért nincs hajnal és alkonyat a Holdon?

2. Mivel magyarázható, hogy a B rajz az A-nak a tükörképe és miért nevezzük tükörképnek? (3 pont)



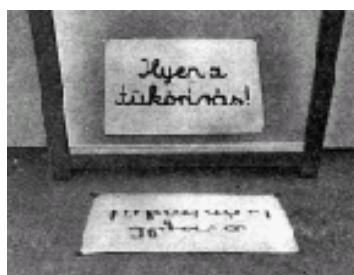
3. Juhász Gyula: „Annára gondolok” címu verséből idézünk:

(3 pont)

„A csillagokra gondolok, melyeknek lángja régesrég kitégett, Csupán fényük ragyog...”

Lehet-e igaz szó szerint is ez a költői kép? Mit fejez ki valójában ezzel a gondolattal a költő?

4. Tükör írást látsz a képen. Írj te is két sort (írott betűkkel) tükörírással és küldd el, hogy tükörrel elolvashassuk, mit üzensz nekünk! (4 pont)



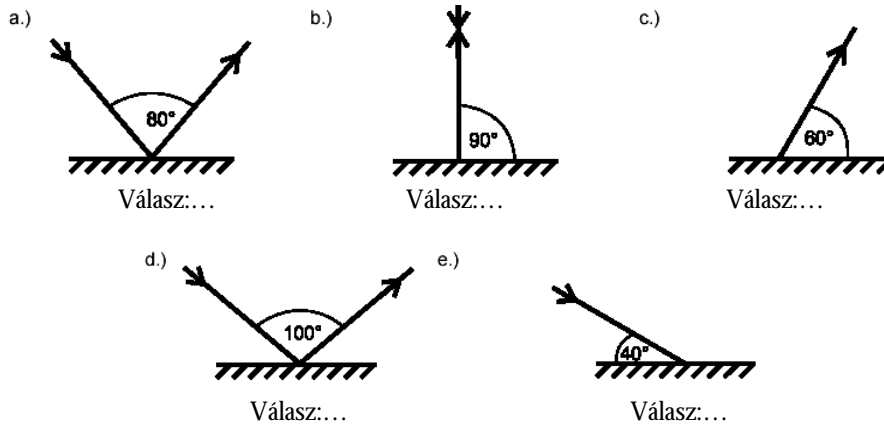
5. Hányszor kerülne meg a Földet a fény egy másodperc alatt? (Számítással igazold állításodat!). Miért csak kerülne? (4 pont)



6. A Sarkcsillag távolsága 43 fényév. Milyen messze van km-ben kifejezve? (5 pont)

7. Egy torony árnyéka 5 m, amikor a 0,7 m magas bot árnyéka 20 cm. Milyen magas a torony? (7 pont)

8. Mekkora a beesési szögek? (6 pont)



9. Rejtvény.

Találkozás a fizikával.

(6 pont)

Húzd ki az ábrából a lehetséges nyolc irányban (fel, le, jobbra, balra és átlósan) az alább felsorolt fizikai fogalmakat. Ha a hat megmaradt betű folyamatosan összeolvad, egy újabb fizikai fogalmat kapsz megfejtésül. Vajon mit jelent ez?

| | |
|-------------|-------------|
| ANYAG | MÉRÉS |
| ATOM | MOLEKULA |
| ATOMMAG | NUKLEON |
| CSEPPFOLYÓS | PROTON |
| DIFFÚZIÓ | RÉSZECSCKE |
| ELEKTRON | SZILÁRD |
| GÁZ | TEST |
| GYANTA | TÉRFOGAT |
| GYŰL | TORZIÓS |
| KITERJEDÉS | TULAJDONSÁG |
| LÉGNEMU | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G | C | T | F | Ü | S | Ó | I | Z | R | O | T |
| Á | Á | S | S | G | Z | I | N | M | S | I | K |
| S | E | Z | E | E | Y | Z | U | O | É | A | I |
| N | L | I | K | P | T | Ú | K | L | R | T | T |
| O | E | L | S | R | P | F | L | E | É | O | E |
| D | K | Á | C | O | M | F | E | K | M | M | R |
| J | T | R | E | T | O | I | O | U | A | M | J |
| A | R | D | Z | O | T | D | N | L | N | A | E |
| L | O | S | S | N | A | T | N | A | Y | G | D |
| U | N | L | É | G | N | E | M | Ü | A | Ó | É |
| T | T | É | R | F | O | G | A | T | G | Z | S |

A rejtvényt készítette: Szocs Domokos tanár

10. A tükörkészítés történetéből. (Még írhat sz kiegészítést) (4 pont)

Az ókorban és a középkorban rézből készült fémlapokat használtak tükörnek. A fémlapok könnyen elhomályosodtak, ezért később ...-ból készítették. Hosszú időn át úgy készítették tükörket, hogy ...-lapra vékony ólom-lemezt helyeztek, és erre higanyt öntöttek. Ebből tükröző felület (ólomfoncsor) képződött. Ez a munka lassú és az egészségre ártalmas volt. Ma már ...-visznek fel az ...-lapra. A ...-festékréteggel vonják be, így megakadályozzák az ...-réteg lekopását. A tükörgyártás régebbi egy-egy város (pl. ...) féltve őrzött titka volt. A gyártás titkának megőrzéséért még emberek életét sem kímélték.

A kérdéseket összeállította a verseny szervezője: *Balogh Deák Anikó* tanárno,
Mikes Kelemen Liceum, Sepsiszentgyörgy

feladatmegoldók rovata

Kémia

K. 404. Egy ismeretlen fém (vegyjele legyen X) egyszerűen pozitív töltésű ionokat képez. Mekkora a fém 1 móljának tömege, ha tudjuk, hogy a fém-oxid 4,64 grammát hevítve elemeire bomlik, és 4,32 gramm fém marad vissza? Melyik fémről van szó?

K. 405. Az égetett mészkő állás közben megköti a levegő szén-dioxidját (karbonátosodik). Egy nyitott ládában tárolt 5 kg tömegű részben elkarbonátosodott égetett mészből 10 gramm fehér port 250 gramm, 10 tömegszázalékos sósavba szórunk. Reakció játszódik le, és 960 cm³ gáz fejlődik. Írd fel a lejátszódó folyamat reakcióegyenletét! A porminta tömegének hány százaléka mészkő? (A mérés hőmérsékletén 1 mól gáz térfogata 24 dm³.) Hány tömegszázalék kalcium-kloridot tartalmaz az oldat?

K. 406. 150 gramm sósavban feloldunk 4 gramm nátrium-hidroxidot és 7,4 gramm kalcium-hidroxidot. Ekkor semleges oldatot kapunk. Hány tömegszázalékos volt a sósav? Milyen kémhatású lesz az oldat, ha 150 gramm ugyanilyen tömegszázalékos salétromsavoldatban oldunk fel 4 gramm nátrium-hidroxidot és 7,4 gramm kalcium-hidroxidot? Hány gramm salétromsavoldatra lett volna szükség ahhoz, hogy semleges oldatot kapjunk?

K. 407. 500 cm³ ρ = 1,041 g/cm³ sűrűségű NaOH-oldatban oldunk 4,6 g nátriumot. A keletkezett oldat térfogata változatlanul 500 cm³, koncentrációja 1,4 mol/dm³. Számítsd ki, hogy hány tömegszázalékos a kiindulási NaOH-oldat!

K. 408. A nátrium-klorid-oldatot grafit elektródok mellett elektrolizálva a katódon hidrogéngáz és nátrium-hidroxid keletkezik, az anódon klórgáz fejlődik.

200 g 20 m/m%-os NaCl-oldatot addig elektrolizálunk, míg 6,125 dm³ standardállapotú hidrogéngáz mellett 1,125 dm³ ugyanolyan állapotú klórgáz távozik a rendszer-