

IV. törvény: Ha a műholdnak egyszerre több motorját beindítják, mindegyik motor kifejti a maga gyorsító hatását, függetlenül a többitől, és a műhold gyorsulása az egyes gyorsulások eredője lesz.

- *Utólagos felmérés*

1. Hogyan száll ki a por a szőnyegből, amikor porolunk? Miért loccsan ki a leves, amikor a tányérral hirtelen bekanyarodunk? Miért döntik meg az utat a kanyarban?

2. Mekkora sebességre kell felgyorsítani az 500kg tömegű faltörő kost ahhoz, hogy a falra 0,1s idő alatt 10^5N erőt legyen képes kifejteni?

- *Utólagos kompenzáció*

Az utólagos felmérő megoldásai:

1. Porolásakor a szőnyeget hirtelen eltoljuk, a por a tehetetlenségénél fogva helyben marad, tehát kilép a szőnyegből. A tányér kanyarodik, a leves a tehetetlenségénél fogva tovább folytatja útját, a tányér elkanyarodik alóla. A kanyarban is ez történne a gépkocsival, de a dőlt úttest már csak nyomóerőt gyakorol a gépkocsira, és nem csúszik le az útról.

2. Adottak: $m = 500\text{kg}$, $v_2 = 0$, $\Delta t = 0,1\text{s}$, $F = 10^5\text{N}$. Az $F = m(v_2 - v_1)/\Delta t$ összefüggésből kifejezzük $v_1 = -F\Delta t/m = -10^5 \cdot 0,1/500\text{m/s}$. A negatív előjel a fékezésre utal.

A tudásbeli nyereség kiszámítása (transzferhányados):

$Tr = (X_{\text{utólagos}} - X_{\text{előzetes}})/(100 - X_{\text{előzetes}})$, ahol X - a felméréseken elért teljesítmény százalékban. Ezzel lemérhető, hogy valaki mennyit fejlődött az előzetes kompenzáció és korrekció, valamint a mediálás után.

Házi feladat

1. Milyen mozgást végez a világűrbe kilőtt űrhajó? (Tárgyaljunk különböző eseteket!)
2. Milyen mélyre hatol be a szeg a fába egyetlen ütés hatására, ha a szeg 5g tömegű, a kalapács tömege 195g, amikor 10m/s sebességgel ütünk rá a kalapáccsal? A fa ellenálló ereje 1000N nagyságú.
3. Amikor a padlóról visszapattan a labda, a padló vagy a labda szenved alakváltozást?
4. Ha egyszerre csapjuk be a szobaajtót meg a konyhaajtót, a függöny melyiknek a hatására fog meglebbenni?

Kovács Zoltán

Fizikanap az EMT tusnádfürdői természetkutató táborában

A természetkutató tábort 2016. július 4. és 9. között rendezte meg az EMT 28 résztvevő diákkal. A fizika napra 8-án, egy pénteki napon került sor az alulírott vezetése mellett. A tevékenységek ez alkalommal többnyire a tudománytörténet mentén szerveződtek.

A fizikanap programja

A délelőtti kétszer másfél órás foglalkozások az alábbi program szerint zajlottak:

Kísérleti bemutatók

1. A radián bemutatása (két vonalzóval és húrból ívvé görbülő szíjjal)
2. Reflexidő mérése (ejtett vonalzó elkapásával)
3. Különleges hangszerek: zenélő pohár és a doromb, szívószál-síp (megrágott végű szívószállal és ollóval)
4. Cartesius-búvár (merülő gyufafej vízzel telt üvegcsében) mint az érzelmi állapotot „mérő” eszköz
5. A porlasztó és működése
6. Furcsán mozgó testek: a lépegető spirálrugó, a felfelé guruló doboz és az átforduló gömb
7. Kísérletek gyurmalinnal, az intelligens gyurmával, ami hol szilárd, hol rugalmas anyag
8. A Newton-bölcső (az impulzus-megmaradás kimutatása golyókkal)
9. Lorentz-erővel hajtott villanymotor (elemből és nióbium mágnesből)
10. „Ikerfém” hőmérő készítése összeragasztott sztaniol- és papírcsíkkal
11. Széndioxid párnán lebegő szappanbuborék
12. Elektrosztatikus kísérletek szívószálakkal

Az utóbbi két kísérletet nem sikerült bemutatni, mert erős szél fújt. Az időhiány miatt további kísérletekről is le kellett mondanunk.

A szünet után csoportokban **tudománytörténeti rejtvényeket** oldottak meg. A hat rejtvényt a Firka jelen évfolyamának vetélkedőiben közöljük. A rejtvények egy másik része megjelent a Firka 2005-2006-os évfolyam 1-es számában, a <http://www.emt.ro/downloads/firka/firka1-2005-2006.pdf> oldalon is közölt vetélkedő (Magyar tudósok) anyagában. A fizikai *Maradj talpon!* (Firka 2015-2016, file:///C:/Users/GARI/Downloads/firka1-2015-2016.pdf), valamint a kereszt-rejtvények (Firka, 1998-1999 file:///C:/Users/GARI/Downloads/firka1-1998-1999.pdf) is már megjelentek. A *Ki mondta?* feladványban tudósok mondásait kellett a tudósok nevéhez társítani. A forrásokat a tábor előtt elküldtük a résztvevőknek, akik közül sokan át is tanulmányozták azokat. Hogy a tanulásnak még nagyobb esélyt adjunk, és hogy némi mozgásra is legyen alkalmuk, minden csoportból egy-egy résztvevő megtekinthette a forrásokat, ahonnan információkat gyűjthettek. Ennek is köszönhető a magas teljesítmény (78%).



A délelőtti foglalkozásokat **Humor a tudományban** témával zártuk, a *Fírka* 2008-2009. 1-es számában megjelent szórakoztató oldal írásából mutattunk be (<http://www.emt.ro/downloads/firka/firka1-2008-2009.pdf>).

Másnap a csoportok **fizikatörténeti dramatizálásokat** mutattak be William Thomson (lord Kelvin) és William Gilbert munkásságával kapcsolatban a kiosztott szövegek alapján. A csoportok frenetikus rendezést, játékot és élményt nyújtottak. Mindenki a saját elképzeléseit vihette be a darabba, az alakításba. Az előadások a fizika nap fénypontját jelentették.

A fizikanap tapasztalatai

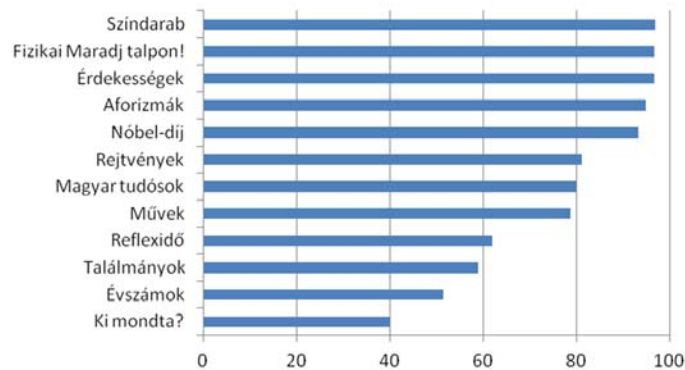
A tevékenységeket az elért eredmények és a kedveltségük szerint követtük abból a célból, hogy a tanulságokat más alkalommal a foglalkozásokat vezető tanárok is megismerhessék. A tevékenységeket öt-hattagú csoportban szerveztük meg, minden csoport teljesítményét mértük. A következő eredmények születtek:



<i>Helyezés</i>	<i>Csapatok neve</i>	<i>Tagok</i>	<i>Pont</i>
I. hely	π -ások	Benő Lóránd, Cisar Krisztián Bogdan, Koszti Hunor, Kozma Botond, Molnár Gergő	192
II. hely	Ördögiek	Csurka-Molnár Hanna, Deák Gellért Gedeon, Salánki Miklós, Sándor Rita, Soós Tímea, Tonk Márton	188,2
III. hely	Kerekasztal ovagjai	Benedek Andor, Bíró Helga, Marton Orsolya, Para Eszter, Roth Apor, Szöllősi Eszter	180,66
IV. hely	Elektroschok(k)	Benő Tamás, Bíró Hanga, Jakabffy Balázs, Kovács Eszter, Kézdi Örs, Vér-Vinceffy Anna	179
V. hely	Csapatnév	Farkas Erik, Fazakas Máté, Kis Péter, Molnár Andrea, Simon Ádám, Simon Nóra	120,5

Külön dicséretet érdemel Benő Tamás, Benő Lóránd és Salánki Miklós, akik az egyéni válaszaikkal 10-10 ponttal gyarapították csapatuk pontszámát.

Az egyes feladatokat a következő mértékben teljesítették (%-ban kifejezve):

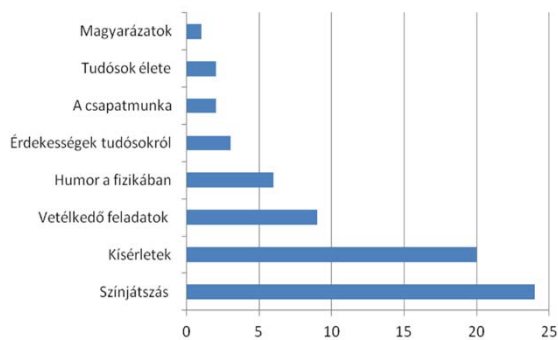


A feladatok elvégzésében elért teljesítmény (átlag 78%)

Az elért eredmények alapján a csapatokat könyv és tárgyi ajándékokkal díjaztuk. Öt könyvet a kolozsvári KORUNK szerkesztősége ajánlott fel, amiért a szerkesztőségnek köszönettel tartozunk. Minden résztvevő a feladványokat tartalmazó Firka számokat is válogathatott magának. A tevékenységek után cédulákon kikértük a résztvevők véleményét azzal kapcsolatban, hogy melyik tevékenység tetszett nekik a legjobban, és hogy mit javasolnak a következő évi tábor fizika napjára. Alább összegeztük a válaszokat:

Ami a legjobban tetszett: Színjátzás 24 (lugaró 1), Kísérletek 20 (Cartesius bűvár 2, klepszidra 1, átforduló labda 1, zenélő pohár 1, gyurmalin 1, porlasztó 1), Vetélkedő feladatok 9 (rejtvények 1, Maradj talpon! 2), Humor a fizikában 6, Érdekességek tudósokról 3, a csapatmunka 2, Tudósok életének megismerése 2, Magyarázatok 1.

Amit a jövőben szeretnének: Több, érdekes (pl. elektromossági) és tanulói kísérlet, varázslatos dolgok 14, Színjátzás 6, Kevesebb feladat 4 (ne évszámokat 1), Logikai játékok, feladatok, trükkök 3, Rájönni fizikai jelenségek, trükkök magyarázatára 2, Bemutatókat tudósok életéről 2.



Sokan már az előző táborokban is részt vettek, és remélik, hogy a jövőben ismét részt fognak tudni venni. Az idei táboron Deák Gellért Gedeon érdeklődésében részesült a Firka vetélkedőben elért eredménye alapján.

Foglalkozásvezető: **Kovács Zoltán**