

## Fizikus Tanszékcsoporthoz - Szeged

**Kedves Kollégák, Diákok, fizika iránt érdeklődő Olvasók!**

Kilencedik alkalommal került megrendezésre a FIVE fizikaverseny Szegeden.

1999 őszen a következőket lehetett olvasni minden Mafihe (Magyar Fizikushallgatók Egyesülete, <http://www.mafihe.hu/>) helyi bizottság faliújságján és levelezési listáin:

*Rendhagyó, nyílt fizikaversenyt szervezünk a JATE Fizikus Tanszékcsoporthoz, a MAFIHE Szegedi Helyi Bizottsága és az ELFT Csongrád Megyei Csoportja támogatásával, fizika tanár és fizikushallgatókból álló 3-5 fős csapatok részére. (Más szakos és nemcsak JATE-s hallgatók is nevezhetnek!)*

Azóta sok minden változott, de a lényeg nem! A cél akkor az volt és most is az, hogy egyenlő eséllyel indulhasson mindenki, évfolyamtól függetlenül, ezért a kitűzött feladatok megoldásához általában nem speciális fizikai és matematikai ismeretekre, hanem nyitott gondolkodásra és fantáziára van szükség. Az elmúlt években sajnos egyszer sem volt olyan alkalom, hogy minden helyi bizottság képviselte volna magát, de reméljük, ez a sorozat mihamarabb megszokad.

Miért érdemes indulni? A triviális válaszokon kívül (értékes nyeremények, megmutatni a többi hóhányónak stb.) azért, mert a Fizika Versenyen érdekes feladatokkal találkozhatasz, még akkor is, „ha integrálni nem tudunk, csak”. Végül, de hangsúlyozottan nem utolsósorban a legfőbb főnyeremény megszerzéséért van a nagy tolongás : kié lesz a Nagy FIVE Serleg?!

Végül egy kis ízelítő a korábbi évek feladataiból, történéseiből: kiderült, hogy mekkora egy légy repülési sebessége; mikor kell földrengés esetén elhagyni a pécsi pokoli tornyot; hogyan nézne ki a világ, ha a fénysebesség fele ekkora lenne; hogy működik az örökmozgó, és miért nem; hogyan mozog a buszjegy, ha leejtjük; hőlégballont eregettünk a Dóm téren, majdnem felgyújtva a környező épületeket; almát ejtőernyőztettünk a Dóm tornyából; hidat vertünk egyetlen A/4-es papírlapból; eltűntettük a Napot, majd a Holdat; leállítottuk a Föld forgását, tojást főztünk lámpával.

*A verseny 2007-es eredménye:*

1. helyezett: Navagerogeguti (SZTE)

Guba Tibor  
Nagy Andrea  
Roósz Gergő  
Vadai Gergely

2. helyezett: Szlartibartfaszt (BME)

Béky Bence  
Bojtos István Péter  
Csajbók Viktória  
Nádor Csaba

3. helyezett: IQ-duó (DE)

Filep Tamás  
Pál Gergő

További információk: <http://five.mafihe.hu/>



## XXVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia (Szeged)

Áprilisi számunkban ismertettük az OTDK-n díjazott hallgatóink névsorát. A következő hírleveleinkben bemutatjuk a díjazottakat és egy kis ízelítőt a pályamunkáikból:

### *Fotoakusztikus ammóniamérő rendszer építése és tesztelése*

Két éve, 2005 tavaszán kapcsolódtam be az Optikai és Kvantumelektronikai Tanszéken működő fotoakusztikus kutatócsoport munkájába. A csoport a gázok és folyadékok összetételének mérésével, a fotoakusztikus gáزدetektálás ipari és környezetvédelmi alkalmazásaival foglalkozik. Diákköri munkám során egy fotoakusztikus elven működő ammóniamérő műszer fejlesztésében vettem részt. Környezettudományi szakos hallgatóként elsősorban a téma környezetvédelmi jelentősége fogott meg. Az elkészült mérőműszer reményeink szerint képes lesz a levegő ammóniatartalmának folyamatos, automatikus mérésére közvetlenül nem szennyezett levegőben is, alkalmas lesz például a növények ammónia kibocsátásának mérésére. Ez egy fontos környezetvédelmi feladat megoldását jelenti. A téma különlegességét ezen kívül interdiszciplináris jellege adja, a munka során környezetvédelmi, analitikai kémiai és fizikai, mérés technikai problémák is felmerülnek.

A munka során először laboratóriumi méréseket végeztünk, vizsgáltuk a mérőrendszer szelektivitását, válaszidejét és érzékenységét. A laboratóriumi munka során elkészített mérőrendszert ezután terepi körülmények között is teszteltük. Az eddig elért eredmények nagyon biztatóak, idén nyáron a bugaci mérőállomáson folytatjuk a rendszer terepi tesztelését. Ha a rendszer itt is jól vizsgázik, számos európai mérőállomáson kerülhet telepítésre.

Ebben a témában készült diákköri dolgozataimmal a 2006-os Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencián második, a 2007-es Országos Tudományos Diákköri Konferencián pedig első helyezést értem el.



*Az elkészített fotoakusztikus ammóniamérő rendszer fényképe*

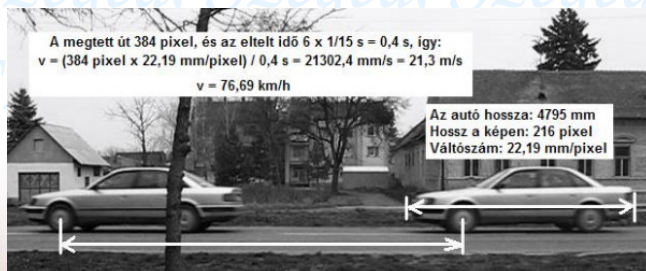
**Pogány Andrea**

### *Autók sebességének mérése digitális fényképezőgéppel*

Az autók sebességének méréséhez, egy rövid digitális videofelvételt kell készítenünk a forgalomról, 10-20 m távolságra állva az úttesttől. Az ábrán egy így készült videofelvétel két képkockájából összeillesztett kép látható. A képkockákat különböző lejátszó programok segítségével tudjuk kiragadni a videofelvételből, ebben az esetben ez a BS Playerrel történt ([www.bsplayer.org](http://www.bsplayer.org)). Az összeillesztést a Paint segítségével végezhetjük el.

A két kiragadott képkocka közt 6 képkocka készült el, amiből a felvétel tulajdonságai közt megtalálható képkocka-sebességet (15 kép/s) figyelembe véve az eltelt idő 0,4 s. Az illesztett képen ezután meg tudjuk határozni a megtett utat és a kocsí hosszát pixelben, hiszen a Paint a kurzor kép felett helyzetét kijelzi pixelkoordinátáiban.

A pixelkoordinátákat valós hosszúsággá alakító váltószám meghatározásához ebben az esetben maga az elhaladó autó szolgáltatja a szükséges adatot, hiszen egy felismert autótípus adatait a különböző autós weboldalakon megtalálhatjuk. Az ábrán látható *Audi A6 Quattro* hossza 4795 mm, amit összevetve a képének 216 pixeles hosszával 22,19 mm/pixelt kapunk váltószámunknak. Ezután az autó sebessége az ábrán látható módon már könnyen kiszámolható, ami ebben az esetben a településen belül érvényes sebességkorlátozást jelentősen meghaladó 76,69 km/h-nak adódik.



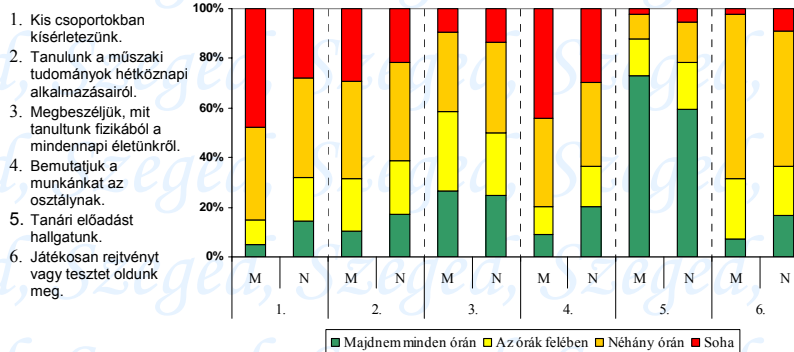
*Autók sebességének mérése*

**Szakmány Tibor**

## Aktív tanulói eljárások a fizikatanításban

Dolgozatom első részében a TIMSS 2003 vizsgálat eredményeit elemeztem. A nemzetközi felmérésben 34 ország (köztük ~3300 magyar) diákja vett részt. A természettudományos tudást mérő teszteken kívül válaszoltak a tantárgyi kedveltséget mérő kérdésekre is, amelyből kitűnik, hogy a diákok túlnyomó többsége „nagyon nem szereti” a fizikát. Az órák felépítéséről, az alkalmazott módszerekről alkotott tanulói véleményeket az 1. ábrán tüntettem föl, kiragadva néhány szempontot, milyennek látják a tanulók az órákat.

A felmérés eredményeiből levonható a következtetés, hogy a diákok unják a „krétafizikát”, igénylik a kísérletezést. Ugyanakkor az alacsony óraszám, a kevés felszerelt szertárak miatt egyre szűkül a kísérletezés lehetősége. Ezért olyan kísérleteket gyűjtöttem össze, melyek kevés, egyszerű, könnyen hozzáférhető eszközzel valósíthatók meg (akár otthon is elvégezhetőek), és bemutatásuk nem tart sok ideig. Ízelítőül lássunk egyet ezek közül:



1. ábra: A fizikaórák felépítése, ahogyan azt a diákok látják  
M: magyar tanulók válaszai; N: nemzetközi átlag

„VINGARDIUM LEVIOSA!”  
avagy mekkora a tanár „varázsereje”?

A „varázserő” nagyságának meghatározása (munkatétel alapján):  $F = \frac{mgh}{s}$

A doboz sebessége a lejtő alján, visszagurulás után (energiamegmaradás):  $v = \sqrt{gh}$

A doboz gyorsulása (dinamikai egyenletek):  $a = \frac{g}{4}$

A tiszta gördülés feltétele:  $\mu \geq \frac{1}{2\sqrt{3}}$

A forogva haladó mozgás vizsgálata nem egyszerű feladat 9. osztályos tanulók számára. Egy váratlan kísérlettel (a doboz „magától” gurul felfelé a lejtőn) kezdve az órán elérhetjük, hogy mégis szívesen foglalkozzanak vele. A jelenség és az ismert filmre való utalás felkeltheti a tanulók érdeklődését. A szükséges eszközök egyszerűsége pedig arra ösztönözheti őket, hogy otthon is kipróbálják a látottakat.



2. ábra: Üdítősdoboz a lejtőn felfelé mozog

### Novemberi naptár:

**November 8:** Az élőlényektől az atomokig, vizsgálatok pásztázó mikroszkópokkal című előadásorozat a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából, Szeged, Szegedi Akadémiai Bizottság Székháza

Bővebb információk: [http://titan.physx.u-szeged.hu/~szabatmb/M\\_071108.pdf](http://titan.physx.u-szeged.hu/~szabatmb/M_071108.pdf)

**November 10:** A fizika színre lép! Kísérletek, bemutatók, interaktív kísérletek egyetemi hallgatók és középiskolások részvételével, 11-14 óra között a szegedi Plázában

**November 13:** Játékok, matematika, matematikai játékok, Dr. Csákány Béla előadása a Eötvös Kollégium nagytermében, 19 órai kezdettel

**November 23:** Ipari kapcsolatok napja, Szeged, TIK

Bővebb információk: <http://www2.u-szeged.hu/innova/>

Hónlap: <http://www.physx.u-szeged.hu>

Email: [ftcs@titan.physx.u-szeged.hu](mailto:ftcs@titan.physx.u-szeged.hu)

Feljelentkezés a hírlevélre: [info-subscribe@titan.physx.u-szeged.hu](mailto:info-subscribe@titan.physx.u-szeged.hu)

Kopasz Katalin