

**9. történet: Az emberi szív munkavégzése**

A kórházban egy 70 éves beteg szívpanaszokkal van beutalva. Az orvosa azt mondja neki, hogy a szíve kifáradt az évek során kifejtett munka következtében. Azt állítja, hogy azzal a munkával, amit a szíve 70 év alatt végzett, egy 2t tömegű űrhajót lehetne Föld körüli pályára állítani.

**9. kérdés: Igaza volt-e az orvosnak?** Egy átlagos emberi szív a két kamra között egy összehúzódás (szívverés) alkalmával átlagban  $70\text{cm}^3$  vért pumpál át nagyjából 50Hgmm (130Hgmm szisztolés és 80Hgmm diasztolés) nyomáskülönbség alatt, és a szív percenként 60-at ver, az átlag életkort tekintjük 80 évnél.

**10. történet: Tó lengés**

Svédországban a Vättern tó, amelynek hossza 50km, legnagyobb szélessége 11km, 1,5 órás periódussal leng. Ezt seiching jelenségnek, vagy tó lengésnek nevezik. A jelenséget a szélhőkések táplálják, de a lengési periódus a tó méreteitől meghatározott.

**10. Kérdés: Milyen modellel lehetne a lengésidőt igazolni, és hogyan?**

**11. történet: Záporeső**

Megfigyeltétek, hogy záporesőben rohanva próbálunk menedékbe jutni. Az egyértelmű, hogy ha gyorsabban haladunk, akkor kevesebb esőcsepp hull ránk felülről. (Érdekesség: a szúnyogok képesek esőben úgy repülni, hogy kikerülnek az esőcseppeket, és nem „áznak” meg!)

**11. kérdés: De így van ez a szemből kapott esőcseppek számával is?**

Kérjük kedves olvasóinkat, amennyiben hasonló történeteket ismernek, küldjék be a lap részére a [kovacoli7@yahoo.com](mailto:kovacoli7@yahoo.com) címre a forrás megjelölésével, a sikeresebbeket közölni fogjuk!

Összeállította Kovács Zoltán

## Erdélyi fizikatanári ankét – 2017

Idén szeptember 29. és október 1. között a Szilágy megyei Sztánán rendezte meg az EmpirX Egyesület a Babeş-Bolyai Tudományegyetem Magyar Fizika Intézetével közösen az Erdélyi Magyar Fizikatanári Ankétot, melynek témája a *digitális adatgyűjtés fizikai kísérletekhez a középiskolában* volt. A rendezvényen 13 erdélyi és 4 magyarországi fizikatanár vett részt, akik közül kilencen tartottak egy-egy rövid előadást az általuk alkalmazott oktatási módszerekről, az osztályukban végzett digitális mérésekről, a tanulóik által összeállított kísérletekről, és mindezekkel kapcsolatos tapasztalataikról. Ezekon kívül még 5 meghívott előadó tartott fizikával és a fizika tanításával kapcsolatos előadásokat.



Pénteken délután Vörös Alpár bemutatójából megismertük a „szabadulósobát” mint különleges oktatási módszert. Ezt követően érdekes információkat szereztünk Kapusi Dénes tolmácsolásában a színek digitális előállításáról. Rend Erzsébet bemuta-

tója következett a diákok által tervezett és készített eszközökről. Csernovszky Zoltántól megtudtuk, hogyan lehet eljutni az iránytű rezgéseitől a kaotikus mozgás tanulmányozásáig. A továbbiakban Finta Zsanett arról beszélt nekünk, hogy miként lehet vizsgálni a fényt okostelefon segítségével, illetve hogyan lehet az iskolában néhány klasszikus fizikakísérlet elvégezni okostelefonnal. Végül péntek este Kovács Zoltán arról beszélt a résztvevőknek, hogy milyen a fizika képzelőerőn alapuló oktatása. A nap zárásaként a jelenlevő tanárok megbeszélték az erdélyi magyar iskolákban sorra kerülő fizikaversenyek időpontjait és a velük kapcsolatos teendőket.

Szombaton Biró Tamás Sándor, az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecske-és Magfizikai Intézetének igazgatóhelyettese érdekes előadásával kezdődött a program. Az előadás az entrópiáról szólt, miközben szó esett sok témáról, a fekete lyukaktól a népszerűségi statisztikáig. Ezután Baranyai Klárától megtudtuk, hogyan lehet hangsebességet mérni egyszerűen és olcsón. Albert Balázs előadása következett arról, hogy hogyan tanulmányozható a szabadesés a VidAnalysis alkalmazás segítségével. Még ebéd előtt Honyek Gyula előadását hallgatták nagy érdeklődéssel a résztvevők, melynek címe Azt hiszük, hogy jól tudjuk? volt. Ezúttal is furfangos feladatokat hozott a tanárúr.



A szombat délutáni program kirándulást ígért a résztvevőknek, akik érdeklődésüknek megfelelően két csoportra oszlottak. Egyik csapat a Riszegtető felé vette útját, de végül csak a Csigadombig jutott el. A másik csapat távolabbra merészkedett, és autóval eljutott az almásgalgói Sárkányok Kertjébe, ahol megcsodálta a különös alakú sziklaképződményeket. Az esti előadások előtt kipróbáltuk a „krumpliágyút”, amelyet Baranyai Klára magyarországi kolleganónk diákjai készítettek. A nap késő esti előadásai során Kozma Tamás a LabCamera alkalmazást mutatta be, és végül Pisák-Lukáts Katalin a hangsebesség egyszerű mérését mutatta be olcsón és okosan mottóval.



Vasárnap délelőtt a meghirdetett témát szigorúan követő előadáson és gyakorlati tevékenységen vettünk részt. Nádori Gergely, az Alternatív Közgazdasági Gimnázium tanára bemutatta, miként használhatóak az oktatásban a mikrokontrollerek. A programot Tunyagi Arthur, a Babeş-Bolyai Tudományegyetem Magyar Fizika Intézetének oktatója által vezetett gyakorlati tevékenységgel zártuk. A tevékenység során





minden résztvevő mikrokontroller által vezérelt áramkört építhetett, és megtapasztalhatta, hogy hogyan lehet digitális adatgyűjtést végezni Arduino rendszer segítségével.

A szervezők tisztelettel megköszönik a rendezvény támogatóinak az anyagi hozzájárulást: a Bethlen Gábor Alapkezelő Zrt.-nek és az SKF Rulmenti Suedia Kft.-nek. Az élménydús program résztvevői hálásan köszönik Néda Zoltán és Sárközi Zsuzsa szervezői munkásságát is.

**Járai-Szabó Ferenc**



## Alfa és omega fizikaverseny

1. Egyenlő karú mérleg tányérjaiban két teljesen leereszkedett focilabda található egyensúlyban. Az egyiket felfűjjük, és visszahelyezzük a mérlegtálra. A mérleg továbbra is egyensúlyban van. Ez azt jelenti, hogy a levegőnek nincs tömege? Magyarázd meg a jelenséget!

2. Hány darab 2 cm élhosszúságú  $0\text{C}^\circ$ -os  $0,9 \text{ g/cm}^3$  sűrűségű jégkockát lehet megolvasztani  $237600 \text{ J}$  hővel, ha a jég olvadáshője  $330 \text{ kJ/kg}$ , és minden hővesztéstől eltekintünk?

3. Legalább mekkora legyen egy henger alakú fazék aljának átmérője ahhoz, hogy pontosan elférjen benne egymás mellett 7 darab 10 cm alapsugarú hengeres befőttes üveg?

4. A képen látható alumínium golyóról lecsavartuk a kampót, és legurítottuk az alábbi lejtőn. A fotón a guruló golyó helyzete látható 0,2 szekundumként

a.) Mekkora a golyó átmérője? (az alsó skáláról mm-ben, a felsőről inchben olvashatod le az értékeket)

Hány mm 1 inch?

b.) Mennyi ideig mozgott a golyó, míg megtette az AB távolságot?

c.) Mekkora az AB távolság cm-ben? Mekkora a golyó átlagsebessége az A és B pontok közti elmozdulása során? Add meg az eredményt m/s-ban!

