

## Kutatás

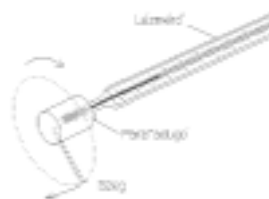
### VI. rész

*A Firka 2004-2005. évfolyamában kutatási témákat kínáltunk fel. Kérjük, küldjétek be kutatási eredményeiteket elektronikus változatban a szerkesztőségünk e-mail címére: [emt@emt.ro](mailto:emt@emt.ro) 2005. június 1-ig Kutatás címmel. A neveteken, osztályotokon, postai lakcímeteken, telefonotokon kívül adjátok meg a vezető tanárotok nevét, iskolátok megnevezését és címét is. A legjobb kutatásokat díjazzuk, és a Firka számokban közöljük!*

*A befejező részben néhány egyszerűbb kísérletet (néhányukat a Firkában már közöltük) javasolunk kutatási témaként azok számára is, akik mostantól szeretnének bekapcsolódni a fizikai kutatások világába. Csak kevés útmutatást adunk, hogy a kutató kedveteket ne befolyásoljuk. Számítógéppel köthetitek össze a méréseket. Keressetek további témákat a mindennapi élet jelenségeinek köréből. Sok sikert a vizsgálódásaitokhoz!*

#### 10. téma: A hő mechanikai egyenértéke

Lázmérő higanytartályára átfúrt parafadugót szorítunk rá. A dugót forgatva, a hőmérséklet növekedik. Meg kell határozni a végzett mechanikai munkát és a keletkezett hőt. Ehhez előbb meg kell mérni, illetve ki kell számítani a hőmérő hőkapacitását.



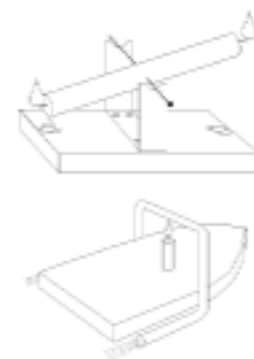
#### 11. téma: Folyadékok fajhője

Egy lemezjátszó korongjára filclapot ragasztunk, majd ugyanolyan súlyú, különböző folyadékokat és hőmérőt tartalmazó kémcsöveket állítunk rá, hogy a forgó filckorong súrolja a kémcsövek alját. Meg kell határozni a rendszer hőkapacitását egy ismert fajhőjű folyadékkal, majd meghatározhatjuk az ismeretlen folyadék fajhőjét.



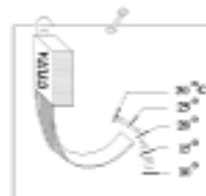
#### 2. és 13. téma: Kaotikus (?) mozgások

Mindkét végén meggyújtott gyertya (amely a közepén átmenő tengely körül hintamozgást végezhet) átbillenéseinek az időpillanatait jegyezzük fel. Hasonló módon pöfög egy kis hajóra szerelt, és a végével vízbe merülő fémcső, amelyet melegítünk. Ha egy U alakban meghajlított fémcsövet nyitott végével lefelé, függőlegesen állítunk bele egy vízzel telt edénybe, és a csövet melegítjük, lejegyezhetjük a pöfögések idejét és a víz hőmérsékletét. (A jelenséget László József, a marosvásárhelyi Bolyai Líceum tanára tanulmányozta.) Mindkét folyamatnál kereshetünk olyan paramétereket, amelyeknek változása szabályosságot mutat.



14. téma: *Ikerfém-hőmérő*

Ragasszunk össze két vékony fémcsíkot (sztaniol és alufólia), aminek egyik végét dugjuk egy gyufásdoboz fiókja és a doboz fala közé, másik végét ívben görbítsük meg. Készítsünk skálát egy hőmérő segítségével. Tanulmányozzuk, hogyan függ az ikerfém behajlása a hőmérséklettől, határozzuk meg az eszköz tehetetlenségét (hibahatárát). Az eszköz leírása megtalálható egy korábbi Firka-számban.



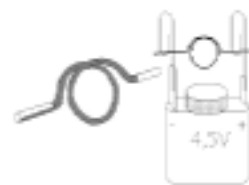
15. téma: *Gőzgépek*

Meghatározhatjuk különféle gőzgépek hatásfokát. A melegített fémdobozokból kiáramló gőz forgásba hozza a lapátkereket, vagy magát a dobozt. Előzőleg határozzuk meg, mennyi idő alatt lassul le magától egy adott fordulatszámról a megpörgetett kerék vagy doboz. A súrlódási erő ismeretében meghatározható a gépek teljesítménye. A hőforrás teljesítménye és a hőveszteségek ismeretében meghatározható a hatásfok is.



16. téma: *Elektromotor*

A gőzgépekhez hasonló módon meghatározható a villanymotor hatásfoka. (A motort leírtuk egy korábbi Firka-számban.) A forgórész lakkszigetelésű tekercselőhuzalból van kialakítva, a hurok végei, amelyeket megfelelő módon tisztítunk meg a szigeteléstől (lásd a rajzont!), gemkapcsokra támaszkodnak. A hurok alá erős korongmágnest teszünk. A mérésekhez ampermérőt és voltmérőt kell használnunk, valamint a szabadon forgásról történő lelassuláshoz kapcsolót kell beiktatni az áramkörbe.



17. téma: *Kristálymodellek*

Folyadék felszínére alulról buborékokat eregetünk. Az egyenletes áramlás biztosítása érdekében szabályozócsappal látjuk el a vezetéket, amely felfűjt léggömbbel van kapcsolatban. Ha két csőből különböző nagyságú buborékok keverednek, a folyadékfelszínen kristályrácsszerűen elrendeződött buborékok „szennyezéseket” tartalmazhatnak. Lefényképezve a különböző áramlási sebesség mellett kapott „kristályokat”, magyarázatokat kereshetünk a kialakult alakzatokra.



18. téma: *Interferencia vékony rétegen*

Egy korábbi Firka számban már ismertettük a berendezést (Rajkovits Zsuzsa). Feketére festett belsejű teásdoboz száját szappanoldatba mártjuk, hogy rajta szappanhártya alakuljon ki. A doboz falán kialakított lyukba gumidugót szorítunk, amin fecskendőhöz kapcsolódó injekciós tűt szúrunk át. Ha kissé megszívjuk a fecskendőt, a hártya homorúvá válik. Erős fényt küldünk a függőlegesen tartott hártyára, majd nagyítóval képernyőre kinagyítjuk. Tanulmányozhatjuk az interferenciaképet.



Az eszköz közelében egy hanggenerátor frekvenciáját változtatva, a Chladni-féle ábrákhoz hasonló állóhullám-képet alakíthatunk ki a hártyán.

Kovács Zoltán

● 2004-2005/6 ▲ 267 ■

## Tartalomjegyzék

### Fizika

Az ENSZ javaslatára 2005. a Fizika Nemzetközi Világéve.....	223
Legújabb eredmények a részecskefizikában – II. ....	225
Áramlások, örvények és egyéb érdekes jelenségek – VI. ....	230
Tudomány és művészet találkozása a CERN –ben .....	238
Gondolatébresztő sorok. ....	242
Emberközeli és interdiszciplináris fizikatanítás – VI. ....	250
Alfa-fizikusok versenye .....	259
Kitűzött fizika feladatok.....	261
Kutatás – VI. ....	265

### Kémia

A titokzatos E-szám – II.....	244
Kitűzött kémia feladatok.....	261
Megoldott kémia feladatok.....	263

### Informatika

Honlap-szemle .....	252
Érdekes informatika feladatok – VIII. ....	254