

Otthoni mérési versenyfeladat

13-14 éves korcsoport számára

Kísérletek webkamerával és „LabCamera” számítógépes programmal

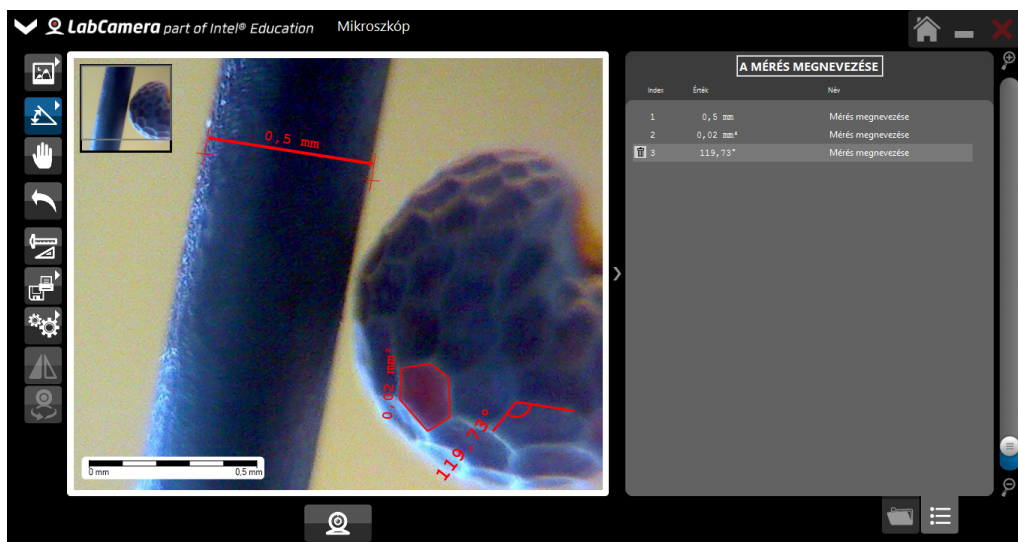
Minden magyar diák részére – OFI honlapján történt regisztráció után – ingyenesen letölthető a LabCamera magyar fejlesztésű számítógépes mérőprogram. A számítógéphez webkamerát kapcsolva a programmal sokféle érdekes természettudományos megfigyelést, kísérletet, mérést lehet elvégezni. A programban 7 felhasználói funkció közül választhatok. Ezek közül a versenyre az első négyet ajánljuk figyelmetekbe.

A „gyorskamera” funkcióval készíthetsz gyorsított videót lassú mozgásokról (pl. felhők mozgása, virágok kinyílása, növények mozgása a fény felé, bab-csira növekedése, stb.)

A „kinematika” programmal a kamera előtt történő mozgásokat (pl. lejtőn legurított játékautó) vagy előzetesen videóra rögzített mozgásokat értékelhetsz ki, kirajzoltatva a mozgások jellemző grafikonjait.

A „kémkamera” program akkor készít videofelvételt, ha a kamera látóterében valami mozgás történik (ha például reggel a kamerát az ablakpárkányra helyezett madáretetőre irányítod és elmész az iskolába, hazaérkezve megnézheted mikor és milyen madarak látogatták meg az etetőt, ilyen módszerrel vizsgálhatod azt is, milyen gyakran etetik a fecskék a fiókáikat.)

A „mikroszkóp” programban a kamerával parányi tárgyakról, képződményekről készíthetsz a számítógéppel nagy nagyítású, mikroszkópos felvételt, amelyeken hosszúság-, szög- és területméréseket is végezhetsz a számítógéppel. A programba előre elkészített digitális fotók is betölthetők, amelyeken ezután szintén végezhető mérések.



0,5 mm vastag Rotring ceruzabetétről és egy mákszemről készített mikrofotó, mérésekkel

- **Töltsétek le a programot, kapcsoljátok webkamerát a számítógéphez és ismerkedjétek meg a program funkcióinak használatával! Dolgozzatok csoportosan, kérjétek tanárotok segítségét!**
- **A lehetőségek megismerése után végezzetek minél több érdekes kísérletet, mérést! Bármely természettel kapcsolatos (fizikai, biológiai, stb.) jelenség vizsgálható. Dolgozzatok 2-3 fős csoportokban, fotókkal, grafikonokkal leírásokkal, egyszerű számításokkal dokumentáljátok a munkát és mutassátok be az eredményeket!**

Károly Ireneusz Fizikaverseny, 2017.

A munkacsoportok legjobban sikerült munkáiból válogatva állítsátok össze az iskola csapatának versenydolgozatát!

Minél több kísérletről, érdekes megfigyelésről számoltok be egyszerűen, közérthetően, annál jobb lesz a dolgozat.

A kinyomtatott dolgozatok beküldésének határideje: 2017. március 5.

Beküldési cím: Dr. Juhász András, ELTE Anyagfizikai Tanszék
1518 Budapest PF: 3.

A számítógépes program elérhetősége:

- **Az Intellisense Zrt. által kifejlesztett „LabCamera” program minden magyar fizikatanár és diák számára alanyi jogon, ingyenesen elérhető.** Ehhez a Nemzeti Köznevelési Portál honlapján <https://portal.nkp.hu/> az igénylőnek személyesen regisztrálnia kell. A Portáltól megkapott jelszóval ezután az Intellisense Zrt. honlapjáról <http://intellisen.se/nkp/index.html> töltheti le a programot. A honlapon a program használatát segítő angol nyelvű leírások és videók is találhatóak. A 2017 évi Károly Ireneusz versenyre nevező iskolák számára a program használatát megkönnyítő magyar nyelvű használati leírást is küldünk.

Webkamera:

A program használatához szükséges webkamera egyszerű, kézzel állítható típus legyen. Különösen a mikroszkópos vizsgálatok esetén fontos, hogy a kép élességét az objektív ki- vagy becsavarásával kézzel lehessen beállítani.

Otthoni mérési versenyfeladat

15-16 éves korcsoport számára

A homokvár titka? – kísérleti vizsgálatok a homok sajátságainak tanulmányozására

Minden kisgyerek szeret homokozni. A játék közben természetesnek vesszük a homok tulajdonságait, amit annyira megszoktunk, hogy később sem vesszük észre milyen érdekes anyaggal van dolgunk. A száraz homok kisebb-nagyobb kőszemcsékből áll, porszerű morzsalékos anyag részecskéi könnyen elgurulnak egymáson. A felhalmozott száraz homok a kúpszerű alakzatban áll meg. A kúp palástjának a vízszintessel bezárt szöge (ún. „rézsűszög”) értékét a szemcseméret határozza meg. Víz hatására a homok tulajdonságai megváltoznak, a szemcséi összetapadnak, így tömbben jól formázható, „faragható”. Nem csak tornyok építhetők homokból, de meglepően alaktartó alagutak is fúrhatók bele, amelyek általában akkor sem omlanak be, ha a „homokhegy” tetejére ráállnak a gyerekek is. Ha egyre több vizet keverünk a homokba iszapot kapunk, ami nem kevésbé érdekes, mint a szilárd homok: terhelés (nyomás hatására vizet szív magába és „megkeményedik”, a hirtelen nyomáscsökkenés hatására „vizet ereszt”).



- **Kísérleteket, megfigyeléseket végezve tanulmányozzátok a száraz és a vizes homokok tulajdonságait!**
- **Végezzetek minél több érdekes kísérletet, összehasonlító mérést különböző szemcseméretű és víztartamú homokokkal!**
- **Összegezzétek megfigyeléseiteket, mérési eredményeiteket, és igyekezzetek magyarázatokat adni rájuk!**

Az interneten keresgélve sok érdekes kísérletleírás és magyarázat is található, amelyek segítenek az indulásban. Figyeljete arra, hogy a magyarázatokat csak akkor vegyétek át, ha valóban megértettétek, ellenőriztétek!

Néhány javaslat:

- Vizsgálhatjátok, hogy a rézsűszög miként függ a száraz homok átlagos szemcseméretétől.
- Milyen mintázatú homokhegy alakul ki, ha két különböző szemcseméretű és színű homok száraz keverékét két párhuzamos üveglap közé csurgatunk.

Károly Ireneusz Fizikaverseny, 2017.

- Csináljatok homokórát, és ellenőrizzétek kísérlettel, hogy a szűkületen átfolyó homok sebessége nem függ a felette lévő homok mennyiségétől!
- Mérhetitek, mennyi vizet tud maradéktalanul elnyelni adott tömegű homok, változik-e víz hatására a nedves homok térfogata a szárazhoz viszonyítva!
- Vizsgálhatjátok, milyen kráterek keletkeznek a homokban, ha különböző magasságból golyót ejtettek bele! Hogy függ a kráterképződés az ejtés magasságától homok nedvességétől?
- Mi történik, ha egy tál vizesen fénylő homok felületébe nyomjuk az ujjunkat? Mivel magyarázható, hogy az ujjunk körül a homok megkeményedik, színe „kivilágosodik”, a nyomást megszüntetve visszanyeri eredeti állapotát?

Dolgozzatok csoportosan! Kérjétek tanáraitok tanácsait, segítségét!

Az elvégzett kísérletekről, mérésekről a szokásos módon, számítógépes szövegszerkesztővel készített, fotókkal, rajzokkal, grafikonokkal, esetleg CD-melléklettel illusztrált házi dolgozatban kell beszámolni.

A kinyomtatott dolgozatok beküldésének határideje: 2017. március 5.

Beküldési cím:

Dr. Juhász András, ELTE Anyagfizikai Tanszék,
1518 Budapest PF: 3.