

## Versenyfelhívás a 2014-es Ifjú Fizikusok Nemzetközi Versenyének (IYPT) magyarországi fordulójára (HYPT)

Szeretettel várjuk minden fizika és világ iránt érdeklődő, angolból is ügyes középiskolás diákok jelentkezését egy izgalmas, érdekes, újfajta kihívásokat kínáló versenyre. Az 1989 óta megrendezett IYPT (International Young Physicists' Tournament) versenyen közel 30 ország csapata méri össze tudását, rátermettségét és kommunikációs készségét, 17 előre megadott, nyílt végű fizikai problémán keresztül.

Miben más ez a verseny? A résztvevő diákok megfelelő fizikai vizsgálódásaikat egy tudományos prezentáció formájában mutatják be másik két rivális csapatnak. A másik két csapat közül az egyik – kulturált vita formájában – „kivesézi” a hallottakat, s végül a harmadik csapat komplexen értékeli az elhangzottakat. Mindez persze megfelelő színvonalú angol nyelven zajlik.

Az IYPT verseny a fizikán kívül sokféle olyan készséget és képességet fejleszt, ami rendkívül hasznos segítség lehet a későbbi egyetemi tanulmányok, illetve kutatások során. A versenyben a legfontosabb „fegyverzet” az ifjonti rácsodálkozás és a józan ész.

Az IYPT verseny magyarországi fordulójára (HYPT) lehet egyénileg és csapatként is jelentkezni a [hypt.uw.hu](http://hypt.uw.hu) weboldalon, illetve az [email.hypt@gmail.com](mailto:email.hypt@gmail.com) elektronikus postacímen.

A jelentkezés határideje: **2013. november 24. éjféli.**

Az első, magyarországi forduló február közepén lesz az ELTE Természettudományi Karán. Itt két kidolgozott téma közül az egyik angol nyelvű bemutatásában kell összevetniük tudásukat a diákoknak. A tervek szerint még egy válogató fordulót rendezünk április közepén, és a legjobb 5 diák alkotja majd a döntőben,

*2014. július 3. és 10. között az angliai Shrewsbury-ban*

megrendezendő versenyen a magyar csapatot.

A segítő, felkészítő tanárok munkájának elismeréseképpen, illetve a csapatszellem erősítése végett, a magyar csapat utazó tagja lehet az az angolul beszélő fizikatanár kolléga, akiknek legalább 3 diákja a magyar csapat tagja!

Aki esetleg nem jut ki az idei döntőbe, kérjük, ne lankadjon a lelkesedése, hiszen az idei tapasztalatok biztosan hasznosak lesznek a 2015-ös thaiföldi versenyre való felkészülésben.

### A 2014-es IYPT feladatai

1. *Találd fel magad!* Ismert, hogy bizonyos elektromos áramkörök kaotikus viselkedést mutatnak. Építs egy ilyen egyszerű áramkört kaotikus tulajdonsággal, és vizsgáld meg a viselkedését!

2. *Hologram.* Tény, hogy egy darab műanyag megfelelő kézi karcolgatásával hologramot lehet létrehozni. Készíts egy ilyen „hologramot”, ami az **IYPT** feliratot rajzolja ki, és vizsgáld meg a „hologram” tulajdonságait!

3. *Csavart kötél.* Csavard egy egyik végén rögzített kötél másik végét. Egy bizonyos pont elérése után a kötél spirál vagy hurok alakot vesz fel. Vizsgáld meg és magyarázd a jelenséget!

4. *Golyó hang.* Ha két kemény fém, vagy hasonlóan kemény anyagból készült golyót finoman összeérintünk, egy szokatlan, „csiripelő” hang jöhet létre. Vizsgáld meg és magyarázd ennek a hangnak a természetét!

5. *Töltött karika.* Rögzíts egy kis tömeget egy karika belső felére, majd egy kezdő lökéssel hozd mozgásba. Vizsgáld meg a karika mozgását!

6. *Buborékkristály.* Sokszor előfordul, hogy nagyszámú, nagyon kisméretű és egymáshoz hasonló légbuborék egy szappanos folyadék felszínén úszik. E buborékok maguktól egy szabályos mintázatú kristályrácsba rendeződnek. Dolgozz ki módszert megegyező méretű buborékok előállítására, és vizsgáld meg a kialakuló buborékkristályok formáját!

7. *Edény az edényben hűtő.* Az „edény az edényben hűtő” egy, a párolgásos hűtés elvén működő, az ételeket hűvösen tartó eszköz. Ezen eszköz egy kisebb és egy nagyobb, egymásba helyezett edényből áll, amelyek közötti teret egy nedves, porózus anyag (pl. homok) tölti ki. Vizsgáld meg, hogyan lehet elérni egy ilyen eszközzel a lehető legjobb hűtő hatást!

8. *Megfagyó cseppek.* Cseppents vizet egy kb.  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletű vízszintes felületre. Fagyás közben a csepp sok esetben kúp alakot vesz fel, s a végén hegyes csúcs jön létre. Vizsgáld meg ezt a jelenséget!

9. *Vízibomba.* Néhány diák elég ügyetlen a vízibomba csatákban: a vízibombáik visszapattannak robbanás (placcsnás) nélkül. Vizsgáld meg a folyadékkal teli lufi mozgását, deformációját, illetve visszapattanását. Milyen körülmények között robban szét a lufi?

10. *Diffúziós együttható.* Mikroszkóp segítségével vizsgáld meg mikrométer nagyságrendű részecskék molekuláris (Brown-) mozgását. Vizsgáld meg a mozgás diffúziós együtthatóját a részecskék méretének és alakjának függvényében!

11. *Gyertya-erőmű.* Tervezz egy eszközt, amely egy gyertya hőjét elektromos energiává alakítja. Vizsgáld meg, hogy a rendszer különböző tulajdonságai hogyan befolyásolják a hatékonyságot!

12. *Hideg lufi.* Ahogy a levegő kiszökik egy felfújt lufiból, annak felülete lehül. Vizsgáld meg, milyen paraméterek befolyásolják a lehülést. Vizsgáld meg a lufi különböző részeinek hőmérsékletét a releváns (szükséges) adatok függvényében!

13. *Forgó nyereg(felület)*. Helyezzünk egy labdát egy forgó nyeregfelület közepére. Vizsgáld meg a jelenség dinamikáját, és hogy milyen körülmények között nem esik le a labda a nyeregfelületről!

14. *Gumimotor*. Egy megcsavart gumiszalag energia tárolására képes, így alkalmas lehet például egy repülőgépmotort meghajtására is. Vizsgáld meg egy ilyen energiaforrás tulajdonságait, és hogy hogyan változik a leadott teljesítmény az idővel!

15. *Olaj-csillagok*. Ha egy vastagabb rétegnyi viszkózus folyadékot, pl. szilikonolajat egy kör alakú, vízszintes tartályban függőlegesen rezgésbe hozunk, a folyadékban szimmetrikus állóhullámokat figyelhetünk meg. Milyen fokú (hány „tengelyes”) szimmetriát figyelhetünk meg a kialakuló állóhullámok mintázatában? Vizsgáld meg és magyarázd a kialakuló minták alakját és viselkedését!

16. *Mágneses fékek*. Ha egy erős mágneset ejtünk egy nem ferromágneses fém csőbe, erős fékezőerőt tapasztalhatunk. Vizsgáld meg a jelenséget!

17. *Csoki hiszterézis*. A csoki szilárdnak tűnik szobahőmérsékleten, de megolvad, ha az emberi test hőmérsékletére melegítjük. Ha visszahűtjük szobahőmérsékletre, sokszor továbbra is olvadt állapotban marad. Vizsgáld meg azt a hőmérsékleti zónát, amelyben a csoki mindkét, olvadt és „szilárd” állapotban megtalálható! Hogyan függ ez a hőmérséklet-tartomány a releváns paraméterektől?

Jó szórakozást a feladatokhoz, és sok sikert kíván

**Hömöstre Mihály**  
a HYPT szervezője