

Versenylehívás a 2015-ös 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 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 kísérleteiket és vizsgálódásaikat egy tudományos prezentáció formájában mutatják be másik két rivális csapatnak. A másik két csapat közül az egyik megvizsgálja az elhangzottakat egy kulturált vita formájában, s végül a harmadik jelenlevő csapat komplexen értékeli az elhangzottakat. Mindez persze megfelelő színvonalú angol nyelven zajlik.

A magyar csapatba egyénileg nevezett indulóként lehet bekerülni. Egy iskolából persze többen is jelentkezhetnek, de célszerű különböző feladatokat kidolgozniuk.

Az IYPT verseny a fizikán kívül sokféle olyan készséget és képességet fejleszt, ami rendkívül hasznos segítség lehet a későbbi egyetemi tanulmányok, illetve tudományos vagy mérnöki munka során. A versenyben a legfontosabb fegyvertényezők a fizika alapos ismerete, a szorgalom, a józan ész és a jó kommunikációs és vitakészség.

Az IYPT verseny magyarországi első fordulójára (HYPT) való jelentkezés határideje: **2014. október 31. éjféli.**

Az induló diákoknak először egy szabadon választott IYPT feladatot írásban (magyarul) kell kidolgozni, melynek beküldési határideje 2014. november 28. A dolgozatok alapján kiválasztjuk a szóbeli forduló résztvevőit. A szóbeli forduló december közepén lesz az ELTE- Természettudományi Karán. Itt a már kidolgozott feladatot 10 percen belül kell angol nyelven bemutatni. A kidolgozott probléma mellett minden jelentkezőnek további három feladatot kell a jelentkezéskor kiválasztania, amelyekkel a magyar felkészülési csapatba kerülés esetén szívesen foglalkozna. Ezeket a feladatokat a magyar válogatóig nem kell kidolgozni.

A magyar válogató versenyen kiválasztott 8 diák közül, a további folyamatos felkészülési munka során nyújtott teljesítmény alapján, 3 diák indulhat egy nemzetközi tornán, illetve az 5 legjobb diák kerül a *thai földi Nakhonratchisima-ban* rendezett 28. IYPT magyar csapatába.

Jelentkezés, és további információk az hypt.elte.hu weboldalon, illetve az email.hypt@gmail.com email címen.

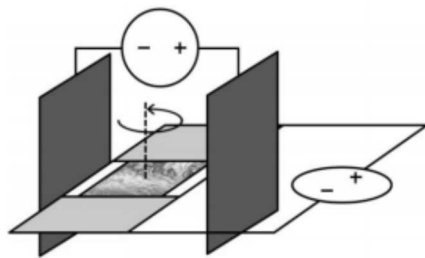
2015. évi IYPT feladatok

1. *Rendeződés.* Szemcsés anyagok által kitöltött tér hányada nagyban függ a részecskék alakjától. Önts gömbtől különböző formájú anyagokat, mint pl. rizst, gyufákat vagy M&M's cukorkákat egy dobozba. Vizsgáld meg az így létrejövő véletlenszerű elrendeződés tulajdonságait, mint pl. koordinációs számot, orientációs rendet vagy a térkitöltési hányadot a lényeges paraméterek függvényében.

2. *Füst csóva.* Ha egy átlátszó pohárral égő gyertyát takarunk le, a láng kialszik, és egy felszálló füstcsóva jön létre. Vizsgáld meg a jelenséget különböző méretskálákon.

3. *Mesterséges izom.* Erősíts polimer horgászszinórt egy elektromos fűróra, majd a fűróval feszítsd meg a szinórt. Ahogy csavarodik a szinór rugószerű elrendezésben feszes spirálokat képez. Hő közlésével állandósítsd ezt a rugószerű formát. Ha ismét hőt közölsz, a spirál összehúzódik. Vizsgáld meg ezt a „mesterséges izmot”.

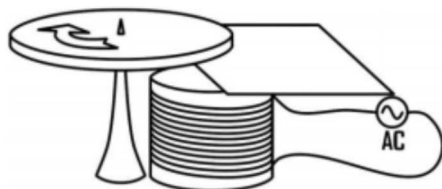
4. *Folyadékfilm motor.* Készíts egy szappan-filmréteget egy lapos keretben. Helyezd a filmréteget egy a filmfelülettel párhuzamos elektromos mezőbe, majd kapcsolj elektromos áramot a filmrétegre. A filmréteg forogni kezd a saját síkjában. Vizsgáld meg és magyarázd a jelenséget.



5. *Két lufi.* Két, nem feltétlenül azonos mértékben felfújott gumiból készült lufi csappal ellátott tömlővel van összekötve. Azt láthatjuk, hogy a kezdeti térfogatoktól függően a csap megnyitásakor a levegő mindkét irányba áramolhat. Vizsgáld meg a jelenséget.

6. *Magnus sikló.* Ragassz össze az aljánál két könnyű műanyagpoharat, ami a „siklórepülő” lesz. Csévélj a közepére egy rugalmas szalagot. Feszítsd ki a szabad végét majd engedd el a siklót. Vizsgáld meg a sikló mozgását.

7. *Árnyékolt pólus.* Helyezz egy váltóáramról működő elektromágnes fölé egy nem ferromágneses fém korongot. A lemezre ekkor taszító erő hat, de nem kezd el forogni. Ha azonban egy nem ferromágneses fémlemezt részben az elektromágnes és a korong közé helyezünk, a korong forogni kezd. Vizsgáld meg a jelenséget.



8. *Cukor és só.* Ha egy tartályban levő sós vízrétegre cukros vízréteget töltünk, annak megvilágításakor egy jellegzetes mintázatot láthatunk a létrejövő árnyékban. Vizsgáld meg a jelenséget és a lényeges paraméterektől való függését.

9. *Légpárnás jármű.* Egy légpárnás jármű egyszerű modelljét elkészítheted egy CD lemez és egy hozzá csővel csatlakoztatott levegővel teli lufi segítségével. A kiáramló levegő megemeli a szerkezetet, így az nagyon alacsony súrlódással lebeg a felszín felett. Vizsgáld meg, hogy a lényeges paraméterek hogyan befolyásolják az alacsony súrlódású állapot idejét.

10. *„Éneklő” fűszál.* Egy fűszál, papírszalag vagy hasonló tárgy élére fújva hangot hozhatunk létre. Vizsgáld meg a jelenséget.

11. *Remek dolog: a macskabajusz.* Az első félvezető diódákat sokszor használták kristálydetektoros rádiókban: egy vékony fémzárlat finoman érintkezett egy félvezetőkristállyal (pl. galenittel). Építsd meg a saját, angolul „Cat’s whisker”-nek nevezett diódádat és vizsgáld meg annak elektromos tulajdonságait.

12. *Vastag lencsék.* Egy folyadékkal teli palack optikai lencseként is használható. Sokak szerint egy ilyen palackot veszélyes az asztalon felejtani egy napsütéses napon. Használható-e egy ilyen „lencse” egy felület megperzselésére?

13. *Mágneses inga.* Készíts egy könnyű ingát egy kis mágnessel a szabad végén. Egy az inga közelébe helyezett, annak lengési frekvenciájánál jóval magasabb frekvenciájú váltóárammal táplált elektromágnes azt okozhatja, hogy az inga nem csillapodó rezgésbe jön különböző amplitúdókkal. Vizsgáld meg és magyarázd a jelenséget.

14. *Fénykörök.* Ha egy lézersugárral egy vékony drótra világítunk, akkor egy fénykört láthatunk a drótra merőleges ernyőn létrejönni. Magyarázd a jelenséget, és vizsgáld meg, hogyan függ a lényeges paraméterektől.

15. *Mozgó kefe.* Ha egy rezgő vízszintes felületre egy kefét helyezünk, az mozgásba jöhet. Vizsgáld meg a kefe mozgását.

16. *Nedves és sötét.* A ruhák sötétebbnek néznek ki, vagy kicsit más a színük, ha nedvesek. Vizsgáld meg a jelenséget.

17. *Kávécseje.* A fizikusok szeretnek kávé inni, habár kávéval a kézben sétálni két labor között problémát okozhat. Vizsgáld meg, hogy a csésze formája, a séta sebessége, illetve egyéb paraméterek hogyan befolyásolják a kávé séta közbeni kilocsanásának valószínűségét.