

A 25. IYPT 2012-ben a németországi Bad Saulgau-ban kerül megrendezésre. A verseny pontos időpontjáról a szervezők később döntenek. A versenyre az alább kitűzött feladatok közül 3–4 probléma részletes kidolgozásával (mérési jegyzőkönyv a kísérleti körülmények és a mérési adatok feltüntetésével, a jelenség értelmezésével és fizikai leírásával) lehet pályázni. (A feladatok szövege angolul a <http://www.iypt.org/Problems> címen olvasható.) A verseny hivatalos nyelve az angol, a pályamunkákat azonban elegendő magyarul benyújtani. A pályamunkák és a válogatóversenyen a pályázó által választott feladat angol nyelvű előadása alapján az öt legjobb tanuló – a csapatmunkára való további felkészítés után – képviseli hazánkat a nemzetközi versenyen.

Pályázatok beküldési határideje: **2012. február 7.**

### **Beküldési cím:**

„Ifjú Fizikusok Nemzetközi Versenye – Pályázat”  
Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Anyagfizikai Tanszék  
1518 Budapest, Pf. 32.

A pályázatban szerepeljen: a pályázó neve, osztálya, értesítési címe, telefonszáma, e-mail címe, az iskolájának neve és címe, felkészítő tanárának neve, továbbá esetleges angol nyelvvizsga-oklevelének fénymásolata! (A 12. évfolyamos tanulók csak akkor pályázzanak, ha az érettségire és a versenyre való készülést össze tudják egyeztetni!)

### **IYPT 2012**

1. *Gauss-ágyú.* Helyezzünk nem mágneses anyagból készült csatornába azonos méretű acélgolyókat, és tegyük közéjük egy erős mágneset. Ütközzön az így elkészített golyósorhoz egy újabb golyó. Megfigyelhetjük, hogy az ütközés folyamán a sor másik végén lévő golyó meglepően nagy sebességgel pattan el a helyéről. Keresd meg azt a mágnespozíciót, amelynél a lehető legnagyobb elpattanási sebesség érhető el!

2. *Levegő-szeletelés.* Ha egy, a végén nehezékkel terhelt szálat (pl. nejlonszálat) a szabad végénél fogva folyamatosan forgatunk, akkor jellegzetes hangot hallunk. Tanulmányozd a hang eredetét! Milyen paraméterek határozzák meg a hang sajátságait?

3. *Gyöngyfűzér.* Hosszú gyöngyfűzért (pl.: karácsonyi gyöngyfűzér) pohárból egyik végénél fogva kiemelünk, s magára hagyjuk. Az edényt elhagyó gyöngyosor sebessége a gravitáció miatt egyre nő. Egy adott pillanatban a gyöngyosor már tovább nem is érintkezik az edény szájával, sőt – a fényképen látható módon – attól lényegesen magasabbra emelkedik. Tanulmányozd és magyarázd meg a jelenséget!



4. *Folyadék-híd.* Ha az ionmentes (többször ionmentesített) vizet tartalmazó, egymást érintő két pohárban lévő vízre nagyfeszültséget kapcsolunk, akkor a vízfelszínek között „víz-híd” kialakulását figyelhetjük meg. Vizsgáld és magyarázd meg a jelenséget!

*Figyelem! Nagyfeszültséggel csak tanári felügyelet mellett kísérletezz!*

5. *Csillogó hullámok.* Világíts meg egy edényben lévő vizet! Ha hullámos a vízfelszín, akkor az edény alján sötét és világos területekből álló mintázat figyelhető meg. Keresd kapcsolatot a felszíni hullámok és az edény alján látható mintázat között!

6. *Fakopáncs.* A fényképen látható „harkály-játékban” a madarak mozgása rezgésszerű, periodikus mozgás. Tanulmányozd a jelenséget és magyarázd meg a tapasztaltakat!



7. *Rajzszőgek.* A víz felszínén úszó rajzszőg és a közelében lévő más úszó tárgyak között vonzóerő figyelhető meg. Tanulmányozzátok és értelmezzétek a jelenséget! Létrehozhatók-e olyan körülmények, hogy az úszó tárgyak között taszítóerő lépjen fel?

8. *Buborékok.* Lehetséges olyan vízben úszni, amely sok-sok buborékot tartalmaz? Tanulmányozd, hogyan befolyásolja a buborékok jelenléte a tárgyak úszóképességét!

9. *Mágnes és érme.* Helyezz érmét élével (függőlegesen) egy mágnesre! Billentsd ki az érmét a mágneshez képest, és hagyd magára! Az érme vagy a mágnesre esik, vagy visszabillen eredeti helyzetébe. Tanulmányozd és magyarázd meg az érme mozgását!

10. *Imbolgó palack.* Tölts folyadékot egy palackba, helyezd a palackot vízszintes felületre, majd lökd meg! A palack először távolodik, s azután ide-oda mozog, mielőtt megállna. Vizsgáld a palack mozgását!

11. *Síklapok áramlása.* Tölts viszkózus folyadékot egymáshoz közel lévő, vízszintes, nagyméretű, átlátszó síklapok közé! A felső lap közepén kis lyuk található, melyen keresztül valamilyen másfajta folyadékot injektálunk a „cellába”. Tanulmányozd a síklapok között kialakuló folyadékáramlást!

12. *Lámpások.* Vékony papírból készült lámpaernyők gyertyaláng hatására felemelkedhetnek a levegőben. Tervezz és készítsd el azt az egyszerű, egy teamécsessel működő lámpást, amely a begyújtástól számított lehető legrövidebb idő alatt emelkedik 2,5 méter magasra! Vizsgáld meg, milyen releváns paraméterek befolyásolják a jelenséget!

*Ügyelj a tűzvédelmi előírások betartására kísérletezés közben!*

13. *Párás üveglap.* Ha hideg üveglap felületére lehelsz, akkor az üveglapon vékony vízpára-réteg keletkezik. Nézz ezen a párás üveglapon át fehér fényt kibocsátó lámpa felé! Fehér elmosódott fényfoltot és körülötte színes gyűrűket figyelhetsz meg. Magyarázd meg a jelenséget!

14. *Szemcsés fröccsenés.* Ha acélgolyót száraz homokot tartalmazó „homokágyba” ejtünk, akkor a becsapódást függőlegesen „homokoszlop” kialakulása kíséri. Kísérletezz és magyarázd meg a tapasztaltakat!

15. *Bosszantó golflabda.* Gyakran megtörténik, hogy a golflabda azonnal kipattan a lyukból, ahogy beleesett. Tanulmányozd, hogy ez a jelenség milyen körülmények esetén fordul elő! Adj magyarázatot!

16. *Emelkedő buborék.* Függőleges átlátszó csőbe viszkózus folyadékot töltünk úgy, hogy a cső alsó végében nagyméretű buborék alakuljon ki. Tanulmányozzuk a csőben emelkedő buborék mozgását!

17. *Labda szappanhabban.* Kicsi, könnyű labdát helyezünk szappanhabba. A labda mérete legyen összemérhető a szappanhabban lévő buborékok méretével. Tanulmányozzuk a labda mozgását! Hogyan függ a mozgás a releváns paraméterektől?