

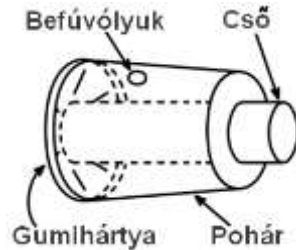
2017. évi IYPT feladatok (nem hivatalos magyar fordítás)

1. Találd fel magad!

Építs egy passzív eszközt, ami egy nyers tyúktojás 2,5 méter magasból történő törés nélküli "landolását" teszi lehetővé egy kemény felületen. Az eszköznek a tojással együtt kell esnie. Mi a legkisebb eszközméret, amit el tudsz érni?

2. Lufi légkürt

Egyszerű légkürt készíthetsz, ha egy lufit feszítesz pl. egy kis műanyagpohár szájára, az alját kifürod és a lyukon keresztül egy csövet helyezel el az ábra szerint.



A pohár oldalán egy kis lyukon keresztül befújva hangot kelthetsz. Vizsgáld meg, hogy a releváns paraméterek hogyan befolyásolják a létrejött hangot!

3. Egylencsés távcső

Távcsövet akár egyetlen lencsével is készíthetsz, ha az okulárlencse helyett egy kis lyukat használsz. Hogyan befolyásolják a lencse és a lyuk tulajdonságai a létrejött képet (pl. a nagyítást, az élességet és a fényességet)?

4. Mágneses dombok

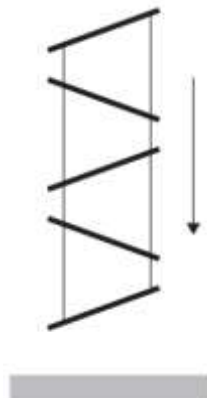
Inhomogén mágneses mezőbe helyezett kis mennyiségű ferrofluid dombocskákra emlékeztető alakot vesz fel. Vizsgáld meg, hogyan függnek a létrejövő alakzatok tulajdonságai a lényeges paraméterektől!

5. Leidenfrost csillagok

A Leidenfrost-jelenség során, egy nagyon forró felületre cseppentett vízcsepp akár percekig is megmaradhat. Bizonyos körülmények között a vízcsepp oszcilláló csillag alakot vesz fel. Idézd elő különböző rezgési módokat és vizsgáld őket!

6. Gyors lánc

Két fonálhoz rögzíts ferdén kis fa rudakat az ábrán látható módon. Függeszd fel függőlegesen az így nyert „láncot”, majd ejtsd le. Ha a „lánc” elér egy vízszintes felületet, a szabadesésnél nagyobb gyorsulással fog zuhanni. Magyarázd meg a jelenséget és vizsgáld meg a fontos paraméterek mozgásra gyakorolt hatását!



7. Spirális hullámok

Egy forgó korongon folyó vékony folyadék rétegben spirális és másfajta hullámmintázatok is létrejöhetnek. Vizsgáld meg ezeket a mintázatokat!

8. Látható sűrűség

A Schlieren-féle fotótechnikát sokszor használják gázok sűrűség-ingadozásainak vizualizálására. Készíts egy Schlieren-összeállítást és vizsgáld meg, hogy az eszközöd milyen pontosan képes mérni a sűrűségkülönbségeket!

9. Labda a csőben

Egy átlátszó, folyadékkal teli zárt csőben egy kis labda található. Döntsd meg, majd az alsó végét forgasd egy motorral úgy, hogy a cső egy kúp felülete mentén mozogjon. Vizsgáld meg a labda mozgását a releváns paraméterek függvényében!

10. Üveghúzás

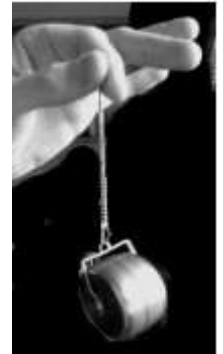
Próbáld meg széthúzni két üveglapot, melyek között egy vékony vízréteg található. Vizsgáld meg azokat a paramétereket, melyek a szükséges erő nagyságát befolyásolják!

11. Haj-higrométer

Emberi hajból egyszerű higrométert (páratartalom mérőt) készíthetsz. Vizsgáld meg a pontosságát és a reakcióidejét a releváns paraméterek függvényében!

12. Torziós giroszkóp

Rögzíts egy kerék tengelyéhez egy torziós ellenállással rendelkező függőleges felfüggesztésű fonalat (lásd ábra). Csavard meg a fonalat, forgasd be a kereket majd hagyd szabadon mozogni a rendszert. Vizsgáld meg a rendszer dinamikáját!



13. Rezonáló pohár

Tölts meg részlegesen vízzel egy borospoharat. Egy hangfal közelében a pohár a hangok hatására berezonálhat. Vizsgáld meg milyen paraméterektől függhet a jelenség!

14. "Gee-Haw Whammy Diddle"

A gee-haw whammy diddle egy mechanikus játék, mely két botból áll. Ezek közül az egyik sima, a másikon pedig bevágás sorozat található és egy kis propeller van a végére erősítve. Amikor a sima botot végighúzod a kis bevágásokon a propeller forgásba jön. Magyarázd meg a jelenséget és vizsgáld meg a releváns paramétereket!

15. Főtt tojás

Dolgozz ki és vizsgáld meg olyan roncsolás nélküli módszereket, amelyekkel meg lehet állapítani egy tyúktojás „főttégi/keményiségi fokát”. Vizsgáld meg a módszerek érzékenységét!

16. Metronóm szinkronizálás

Néhány egymás mellé helyezett, véletlenszerű fázisban indított mechanikus metronóm bizonyos körülmények között néhány perc leforgása alatt szinkronba kerül egymással. Vizsgáld meg a jelenséget!

17. Vákuum bazooka

Egy ún. "vákuum bazookát" készíthetsz egy műanyag cső, könnyű lövedékek és egy porszívó felhasználásával. Építs egy ilyen eszközt és maximalizáld a kilövési sebességet!