

## 2018. évi IYPT feladatok (nem hivatalos magyar fordítás)

### 1. Találd fel magad!

Készíts egy egyszerű szeizmográfot, amely mechanikus, optikai vagy elektromos úton képes lokális rezgések felerősítésére. Határozd meg a készüléked tipikus válaszgörbéjét és vizsgáld meg a csillapítási állandót befolyásoló paramétereket. Milyen maximális erősítést tudsz elérni?

### 2. Színváltó porok

Ha egy színes anyagot porrá őrünk, bizonyos esetben a kapott por eltérhet színében az eredeti anyagtól. Vizsgáld meg hogyan befolyásolja az őrlés finomsága a látszólagos színt!

### 3. Táncoló érme.

Helyezz egy érmét egy erősen lehűtött palack szájára. Egy idő múlva hangot hallhatsz, és az érme elkezd mozogni. Magyarázd meg a jelenséget, és vizsgáld meg a táncot befolyásoló paramétereket!

### 4. Hérón szökőkútja

Építs egy Hérón-szökőkutat és magyarázd meg hogyan működik. Vizsgáld meg hogy a releváns paraméterek hogyan befolyásolják a vízoszlop magasságát.

### 5. Ugráló szívószál

Amikor egy szívószálat buborékos folyadékba helyezünk, felemelkedhet és bizonyos esetben át is bukhat a pohár szélén. Vizsgáld és magyarázd meg a szívószál mozgását, és állapítsd meg milyen körülmények között dőlhet el a szívószál.

### 6. Mozdó gyűrűk

Egy olajozott vízszintes henger egyenletes sebességgel forog a tengelye körül. Készíts egy karton gyűrűt úgy, hogy a belső sugara körülbelül kétszer akkora legyen, mint a hengeré. A gyűrű dőlésétől függően mindkét irányban végigmozoghat a hengeren. Vizsgáld meg a jelenséget!

### 7. Kúp-kupacok

Nem ragadós szemcsés anyagokat lehet úgy önteni, hogy egy kúp alakú kupac jöjjön létre. Vizsgáld meg milyen paraméterektől függ a kúp talajjal bezárt szöge!

### 8. Csúcsok a hengerben

Egy vízszintes hengert részben megtöltünk egy viszkózus anyaggal. Amikor a henger tengelye körül forog, érdekes folyadékjelenségeket figyelhetünk meg, a henger falán csúcsos alakok láthatók. Vizsgáld meg a jelenséget!

### 9. Gyertya a vízben

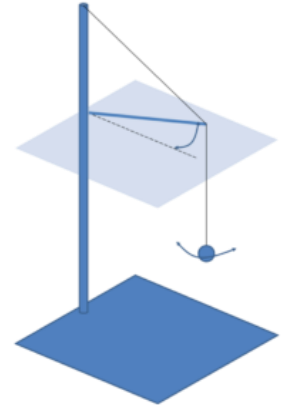
Helyezzünk súlyokat egy gyertyára úgy, hogy még éppen lebegjen a vízben. Ahogy a gyertya ég, előfordulhat, hogy tovább lebeg. Vizsgáld és magyarázd meg a jelenséget!

### 10. Tesla szelep

A Tesla szelep egy állandó geometriájú, passzív, egyirányú szelep. A Tesla szelep egyik irányba sokkal nagyobb ellenállást fejt ki az áramlással szemben, mint a másikban. Készíts egy ilyen eszközt és vizsgáld meg a releváns paramétereit!

### 11. Irányváltó inga

Egy rugalmas rúd egyik végét rögzítsük egy merev állványhoz. Rögzítsük a másik végét egy feszes szállal, hogy kizárjuk a függőleges kitérülését, majd függesszünk rá golyót egy másik fonállal (lásd ábra). A kapott inga a sugár irányú kitérüléseket (a rugalmas rúddal párhuzamosokat) átalakítja oldalirányú mozgássá, és fordítva. Vizsgáld meg a jelenséget!



### 12. Curie-pont motor

Készíts egy saját tengelye körül könnyen forgó nikkell korongot. Helyezz egy mágnest a korong peremének közelébe, majd kezd el melegíteni ugyanezt az oldalt, ekkor a korong forgásba jön. Vizsgáld meg a forgást befolyásoló paramétereket és optimalizáld az eszközt az egyenletes forgás eléréséhez!

### 13. Az idő súlya

Ismert tény, hogy egy homokóra mérleggel mérhető súlya megváltozik amíg a homok folyik. Vizsgáld meg a jelenséget!

### 14. Sugárzó lámpás

Amikor fényképet készítünk egy világító lámpásról éjszaka, a képen megjelenhetnek a lámpás középpontjából kiinduló fénysugarak. Vizsgáld és magyarázd meg a jelenséget!

### 15. Buborékfújás

Amikor egy gyűrűben lévő szappanhártyára fújunk, buborék képződhet. Ekkor a folyadékhártya vagy kipukkad, vagy megmarad. Vizsgáld meg, hogy az egy hártyából képződő buborékok száma és tulajdonságai hogyan függenek a releváns paraméterektől!

### 16. Hanglebegtetés

Kis objektumok képesek lebegni akusztikus állóhullámokon. Vizsgáld meg a jelenséget! Mennyire tudod manipulálni az objektumokat?

### 17. Palack pörgetés

A „Bottleflip” játék során egy részben töltött műanyag palackot a levegőbe dobunk, úgy, hogy egy bukfcen után egy vízszintes felületen landoljon stabil álló helyzetben. Vizsgáld meg a jelenséget és határozd meg milyen paraméterek mellett lesz a dobás sikeres!