

Kísérleti fizika gyakorlat – tehetséggondozó csoport
5. feladatsor – 2016. október 17.

0. Az öreg, magára hagyott műholdak a rendkívül ritka felső légkörben a közegellenállás miatt folyamatosan energiát veszítenek, és végül a sűrűbb légkörbe érve elégnak. Belátható, hogy az eredetileg körpályán keringő műholdak mindvégig közelítőleg körpályán mozognak, miközben pályasugaruk lassan csökken.

Mutassa meg, hogy a közegellenállás hatására a műhold sebessége folyamatosan nő! (Ezt a jelenséget nevezik *űrhajózási paradoxonnak*.)

Hogyan lehetséges ez? Milyen erő gyorsítja a műholdat?

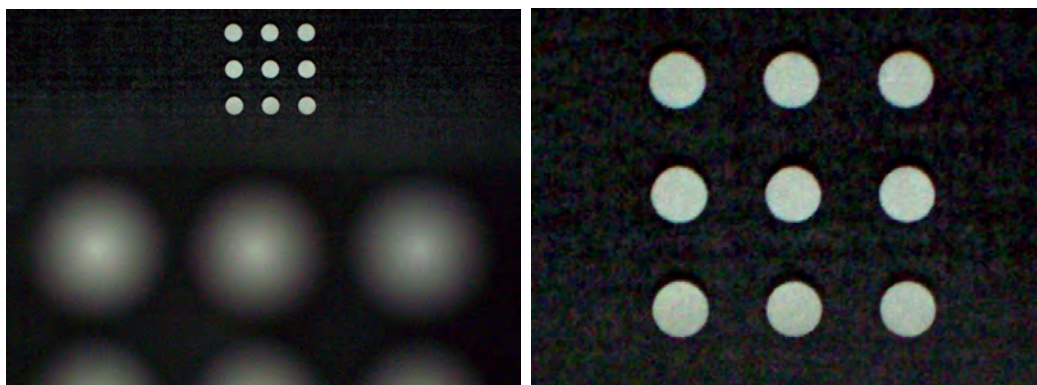
+ Az **Eötvös-verseny** feladatai:

1. Vízszintes helyzetű, elegendően nagy méretű, téglalap alakú rajztáblán egy begrafitozott kicsiny pénzérme fekszik. A rajztáblát saját síkjában mozgatni kezdjük úgy, hogy középpontja R sugarú körön haladjon ω szögsebességgel, miközben oldalai az eredeti helyzetükkel mindvégig párhuzamosak maradnak. Az érme és a rajztábla közötti súrlódási együttható μ , melynek értéke elég kicsi ahhoz, hogy az érme folyamatosan csússzon.

Hogyan mozog az érme hosszabb idő után? Milyen nyomot hagy eközben a rajztáblán?

2. Két egyforma, fekete lapon kilenc-kilenc kicsi fehér pötty van. A szomszédos pöttyök középpontjának távolsága $5,8\text{ mm}$. A lapokról egy fényképezőgéppel képet készítettünk: a fényképezőgép a távolabbi, a lencsétől 25 cm távolságra lévő lapról éles képet adott, a közelebbiről viszont elmosódott a kép. A bal oldali ábrán a teljes kép látható, a jobb oldali ábrán pedig a kép tetejének kinagyított részlete. A fényképezőgép lencsésjének fókusz távolsága 18 mm .

Becsüljük meg a megadott és a képekről lement adatokból a közelebbi lap távolságát a lencsétől, valamint a fényképezőgép lencsésjének átmérőjét!



3. Egy r sugarú, d vastagságú ($d \ll r$), ρ fajlagos ellenállású fémkörong A pontjába I erősségű áramot vezetünk, B pontjából pedig elvezetjük azt.

Mekkora feszültség mérhető az ábrán látható C és D pontok között?

