



EÖTVÖS-VERSENY

2016. október 14. 15⁰⁰ – 20⁰⁰

A versenyen részt vehet mindenki, aki 2016-ban fejezte be középiskolai tanulmányait, vagy jelenleg is középiskolai tanuló. A feladatok megoldásához a versenyző bármely magával hozott írott vagy nyomtatott segédeszközt használhat, zsebszámológépen kívül azonban minden más elektronikus segédeszköz használata tilos. A megoldási idő 300 perc.

Figyelem! A beadott dolgozat **minden lapján** szerepeljen a **versenyző neve**, ezen kívül a **dolgozat első oldalán** kell közölni az alábbi információkat:

Középiskolát végzettek esetén:

1. A versenyző neve (csupa nagybetűvel);
2. A város és a középiskola neve, ahol érettségizett;
3. Melyik felsőoktatási intézmény hallgatója és milyen szakos?
4. Középiskolai fizikatanárának neve (legfeljebb két tanár neve adható meg);
5. Sikeres versenyzés esetén milyen e-mail- és postacímre kéri az értesítést?

Középiskolás diákok esetén:

1. A versenyző neve (csupa nagybetűvel);
2. A város és a középiskola neve, amelynek tanulója;
3. Hányadik osztályba jár?
4. Fizikatanárának neve (legfeljebb két tanár neve adható meg);
5. Sikeres versenyzés esetén milyen e-mail- és postacímre kéri az értesítést?

A feladatok szövegét nem kell leírni, és piszkozatot sem kell készíteni. Törekedni kell azonban a jól áttekinthető külalakra, az olvasható kézírásra, a megoldások magyaros, világos és tömör megfogalmazására.

Az **eredményhirdetés ideje**: 2016. november 18. 15⁰⁰;
helye: 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.
ELTE TTK Északi Tömb, Konferenciaterem (-1.75).

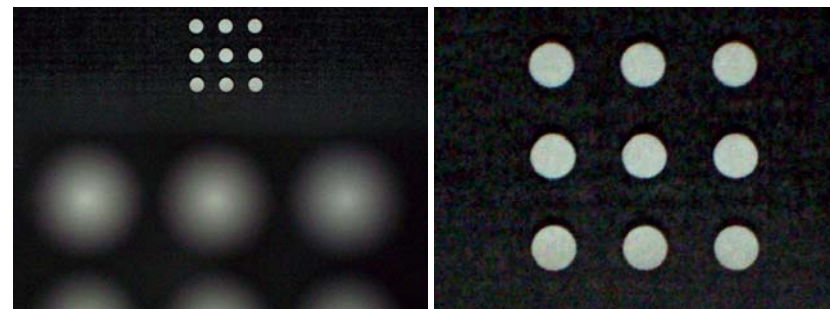
FELADATOK

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 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 lencséjének fókusztávolsága 18 mm.

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



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

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

