

Szakköri feladatok 2019. január 21.-re
(Elektrosztatika III. – vezetők)

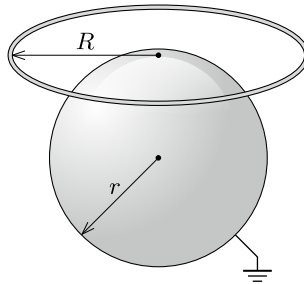
Szükséges előismeretek: Coulomb-törvény; potenciál; feszültség; kondenzátorok; kapacitás; tükörtöltések;
Ajánlott irodalom: Feynman: Mai Fizika 5.; Budó: Kísérleti fizika II.; 333FFF;

1. Egy C kapacitású síkkondenzátor lemezeire Q_1 és Q_2 töltést vittünk. Mekkora a kondenzátor feszültsége?

2. U feszültségre kapcsolt síkkondenzátor lemezeinek területe A , távolságuk d . Mekkora munkavégzés árán tudjuk a kondenzátor lemezeit $2d$ távolságra széthúzni? Hogyan változik meg eközben a kondenzátor energiája?

3.* Szigetelő fonálon függő, 1 cm átmérőjű műanyag golyó felszínén egyenletesen elosztva 10^{-8} C töltés helyezkedik el. A golyót egy széles, nagy tálban lévő sós víz fölé engedjük úgy, hogy az alja 1 cm-re legyen a víztől. A víz felszíne a golyó alatt egy picit megemelkedik. Mekkora ez az emelkedés? (A felületi feszültség szerepét elhanyagolhatjuk, a sós víz sűrűségét vehetjük 1000 kg/m^3 -nek.)

4.* Egy R sugarú, vékony fémkarikát feltöltünk úgy, hogy középpontjában a potenciál U_0 értékű legyen. Ezután a karikát vízszintes helyzetben tartva egy r sugarú, földelt fémgömb fölé helyezzük úgy, hogy a karika középpontja éppen a gömb felszínére essen. Mekkora töltés halmozódik fel a gömbön?



5.** Egy R sugarú, vékonyfalú fémgömbhéj középpontjától $d > R$ távolságra Q töltésű kicsiny gyöngyöt helyezünk el. Mekkora erő hat a gyöngyre, ha a fémgömbhéj

- a) földelt
- b) töltetlen
- c) Q' töltéssel rendelkezik?

Mekkora lenne a gyöngyre ható erő a három esetben, ha a gyöngy a gömbhéj belsejében, a középponttól $d < R$ távolságra helyezkedne el?

6.** Homogén, E_0 térerősségű elektromos mezőbe R sugarú, töltetlen fémgömböt helyezünk.

- a) Milyen elektromos tér alakul ki a gömb körül?
- b) Adjuk meg a gömb töltéseloszlását!

