

**Szakköri feladatok 2019. január 14.-re**  
(Elektrosztatika II. – szigetelők)

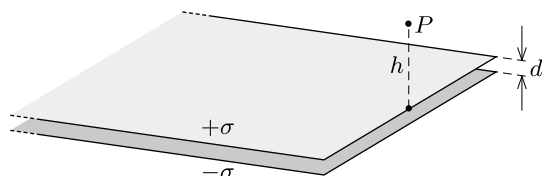
*Szükséges előismeretek:* Coulomb-törvény; elektromos fluxus, szuperpozíció;  
*Ajánlott irodalom:* Feynman: Mai Fizika 5.; Budó: Kísérleti fizika II.; 333FFF;

**1.\*** Két nagyon hosszú, vékony, párhuzamos, szigetelő pálcát azonos nagyságú, de ellentétes előjelű töltéssel egyenletesen feltöltöttünk. Milyen alakúak a kialakuló elektromos mező erővonalai?

**2.\*** Egyenletesen feltöltött,  $Q$  töltésű,  $d$  oldalélű szigetelő négyzetlapokból kockát ragasztunk össze. Mekkora elektrosztatikus taszítóerő hat az egyes lapokra?

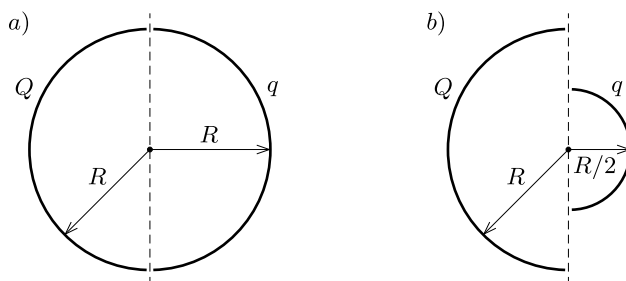
**3.\*\*** Két nagy kiterjedésű, egyforma, téglalap alakú szigetelőlemez vízszintes helyzetben pontosan egymás felett helyezkedik el egymástól  $d$  távolságra. A lemezek egyenletesen töltöttek, a felső felületi töltéssűrűsége  $+\sigma$ , az alsóé  $-\sigma$ .

Mekkora és közelítőleg milyen irányú az elektromos térerősség az *ábrán* látható  $P$  pontban, ami a felső lemez valamelyik élének felezőpontja felett  $h$  magasságban található? (A  $h$  távolság sokkal kisebb a szigetelőlemezek oldalhosszainál, de sokkal nagyobb a  $d$  távolságnál.)



**4.** Egy vékonyfalú,  $R$  sugarú,  $Q$  töltéssel egyenletesen feltöltött szigetelő gömbhéjon kis lyuk van. Mekkora az elektromos térerősség a lyuk középpontjában? Ábrázoljuk vázlatosan a lyukas gömbhéj erővonalait!

**5.\*\*** Két szigetelő félgömbhéjat (például két fél pingponglabdát) egymás közvetlen közelében helyezünk el az *a)* ábra szerint, koncentrikusan. Az egyikre  $Q$ , a másikra  $q$  töltést viszünk fel, egyenletesen.



a) Mekkora erőt fejt ki egymásra e két test?

b) Megváltozik-e az eredmény, ha az egyik félgömbhéj csak feleakkora sugarú?

**6.\*** Hányszor akkora egy egyenletes térfogati töltéssűrűségű, kocka alakú szigetelő test elektrosztatikus potenciáljának értéke a kocka középpontjában, mint a kocka csúcsán? (A potenciált a végtelenben választjuk nullának.)

