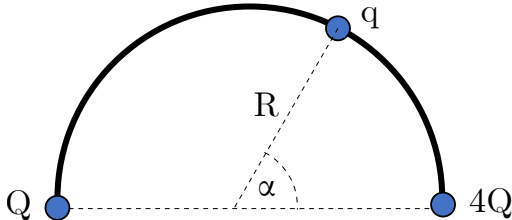


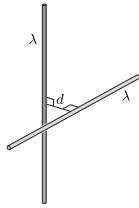
## Olimpiai szakkör

2022. november 28.

**F1.** Egy félkörívben meghajlított szigetelő drót végeire egy  $Q$  illetve egy  $4Q$  nagyságú ponttöltést rögzítettünk. Egy harmadik  $q$  ponttöltés súrlódásmentesen csúszkálhat a dróton. Határozd meg a  $q$  ponttöltés egyensúlyi helyzetét! Stabil vagy instabil az egyensúly? A gravitációs erő a Coulomb-erőkhöz képest elhanyagolható.



**F2.** Két igen hosszú,  $\lambda$  lineáris töltéssűrűségű, vékony műanyagpálca (kitérő egyeneseket alkotva) egymásra merőlegesen, egymástól  $d$  távolságra helyezkedik el. Számítsuk ki a közöttük fellépő taszítóerőt!



**F3.** Mekkora lenne az elektron energiája, ha  $R$  sugarú,  $e$  töltésű gömbhéjnak, vagy egy egyenletesen töltött gömbnek képzelnék el?

**F4.** Hogyan változik a síkkondenzátor energiája, ha a fegyverzeteket egy kissé széthúzzuk? Mennyi munkát kell végezni? Vizsgáljuk az állandó töltés és feszültség esetét is!

**F5.** Mekkora erő ébred két egymástól nagy távolságra elhelyezett elektromos dipólus között?

**F5.** Két nagy kiterjedésű, téglalap alakú, földelt fémlapot egyik élüknél összeillesztünk úgy, hogy a lapok síkjai éppen merőlegesek legyenek egymásra. Helyezzünk egy  $Q$  töltést a két fémlap közé úgy, hogy mindkét fémlaptól  $d$  távolságra legyen.

a) Mekkora erő hat a töltésre?

b) Mekkora az ábrán jelölt  $A$  pont potenciálja?

c) Mekkora munkával lehet a töltést a falaktól végtelen messzire vinni?

d) Mekkora a fém felületén az ábrán jelölt  $B$  pontban az indukálódott felületi töltéssűrűség?

