

# Kísérleti fizika, 11. gyakorlat

## üzemmérnök informatikusoknak

*Szükséges előismeretek:* dörzselektromosság, Coulomb-törvény, elektromos térerősség, ponttöltés elektromos tere, elektromos mező vezető közelében;

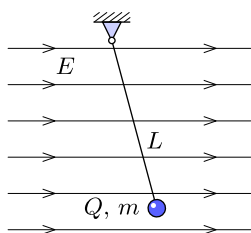
**F1.** Hogyan lehet feltölteni egy elektroszkópot szőrmével dörzsölt (negatív töltésű) ebonitrúddal

- a) negatív töltésre;
- b) pozitív töltésre?

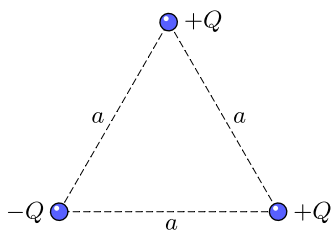
**F2.** Hányszor nagyobb a hidrogénatomban a (klasszikus részecskének tekintett) proton és elektron közötti elektromos vonzóerő, mint a gravitációs erő?

**F3.** Egy  $+3 \mu\text{C}$  töltés az  $x = 4 \text{ cm}$ ,  $y = 0$  pontban, egy  $-2 \mu\text{C}$  töltés pedig az  $x = 0$ ,  $y = 5 \text{ cm}$  koordinátájú pontban helyezkedik el. Mekkora erő hat az origóban lévő  $+6 \mu\text{C}$  nagyságú töltésre?

**F4.** Az ábrán látható  $L = 20 \text{ cm}$  hosszúságú, elhanyagolható tömegű szigetelő fonal végére  $m = 2 \cdot 10^{-3} \text{ g}$  tömegű,  $Q = 10^{-8} \text{ C}$  töltésű, kis méretű testet kötünk, majd az ingát homogén,  $E = 10^3 \text{ N/C}$  térerősségű, vízszintes irányú elektromos mezőbe helyezzük. Számítsuk ki egyensúlyi állapotban a fonál szögkitérését!



**F5.** Egy  $a = 10 \text{ cm}$  oldalú szabályos háromszög csúcaiban pontszerű,  $+Q$ ,  $+Q$  és  $-Q$  töltések helyezkednek el, ahol  $Q = 10 \text{ nC}$ .



a) Adjuk meg az egyik  $+Q$  töltésre ható eredő elektromos erő nagyságát és irányát!

b) Mekkora és milyen irányú az elektromos térerősség a háromszög középpontjában?

**F6.** Homogén elektromos mező térerőssége  $\mathbf{E} = E_0 \hat{\mathbf{y}}$  (ahol  $E_0$  konstans,  $\hat{\mathbf{y}}$  pedig az  $y$  irányú egységvektort jelöli). Egy  $m$  tömegű,  $+Q$  töltésű részecske az origóból indul  $\mathbf{v} = v_0 \hat{\mathbf{x}}$  kezdősebességgel. Adjuk meg a részecske pályájának  $y(x)$  egyenletét! (A nehézségi erő elhanyagolható.)

**Igaz vagy hamis?** (gyakorlófeladatok)

**K1.** Az inhomogén elektromos mezőben elegendő, töltött részecske mindig a rajta áthaladó erővonal érintőjével párhuzamos irányban gyorsul.

**K2.** Feltöltött, tömör fémtesten a töltések a felületen, egyenletes felületi töltéssűrűségben helyezkednek el.

**K3.** Szabálytalan alakú, töltött fémtesten kívül, a felület közelében az elektromos térerősségvektor minden pontban merőleges a felületre.

**K4.** Egy töltött és egy annak közelében lévő töltetlen fémtest vonzzák egymást.