

Bevezető fizika

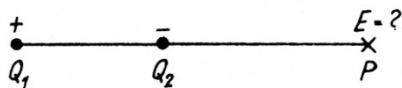
8. hét – Elektrosztatika

2010. őszi félév

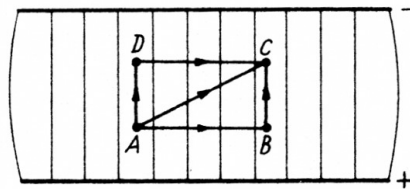
17.5. Két pontszerű töltés egymástól 0,5 m távolságban van rögzítve. Mekkora és milyen irányú az elektromos térerősség a töltések összekötő egyenesében, a Q_2 töltéstől 2 m távolságban jobbra? ($Q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ C; $Q_2 = -2 \cdot 10^{-6}$ C)

17.7. Síkkondenzátor homogén elektrosztatikus terében a térerősség 1000 N/C. Az ábra szerinti elrendezés esetén az AD és BC szakaszok 1 cm hosszúságúak.

- a) Mennyi munkát végez az elektromos erő, ha egy $5 \cdot 10^{-5}$ C pozitív töltés az A pontból a C pontba mozdul el
 - i) az ABC ;
 - ii) az ADC ;
 - iii) közvetlenül az AC útvonalon?
- b) Mennyivel kisebb a B , C , D pontokban a potenciál, mint az A pontban?
- c) Mennyi a kondenzátor lemezei között a feszültség, ha a lemezek távolsága 3 cm?



(a) 17.5.



(b) 17.7.

K.1. A súlytalan, merev, szigetelő anyagból készült, 0,2 m hosszú rúddal összekötött, $Q_1 = +3 \cdot 10^{-9}$ C és $Q_2 = -3 \cdot 10^{-9}$ C töltéssel ellátott két (pontszerűnek tekinthető) fémgömböt 106 N/C térerősségű homogén elektromos térbe tesszük úgy, hogy az O felezőponton keresztülmenő, a papír síkjára merőleges tengely körül elfordulhat. Mekkora munkával lehet a rendszert a legkisebb energiával bíró helyzetéből a legnagyobb energiával bíró helyzetbe átvinni?

17.11. Fémből készült, töltetlen gömbhéj középpontjában $+Q$ pontszerű töltés helyezkedik el.

- a) Hogyan helyezkednek el a megosztott töltések a gömbhéjon?
- b) Rajzoljuk meg vázlatosan az erővonalakat a gömbön belül és kívül!
- c) Hat-e erő a gömbön kívül levő töltésre?
- d) A gömböt leföldelve, hogyan változik meg a töltések eloszlása?

17.12. Két (nem pontszerű) fémgolyó között fellépő elektromos kölcsönhatás nagyobb, ha ellentétesen töltjük fel őket, mint azonos előjelű, ugyanolyan mértékű feltöltés esetén. Hogyan lehetséges ez?

17.24. Mekkora sebességre gyorsul fel vákuumban, $U = 500$ V feszültség hatására az $m = 10^{-5}$ g tömegű, $Q = 10^{-8}$ C töltésű, eredetileg nyugvó részecske?

17.26. Mekkora eredő kapacitást kapunk, ha egy $2 \mu\text{F}$ és egy $3 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátort

- a) sorba;
- b) párhuzamosan kapcsolunk?

17.14. Két azonos kapacitású kondenzátor egyikét feltöltjük 100 V-ra, a másikat 200 V-ra. Ezután párhuzamosan kötjük őket:

- a) azonos pólusaikkal;
- b) ellentétes pólusaikkal.

Mekkora lesz a kondenzátorok feszültsége?