

Megoldás. A feladat az 1992. évi Eötvös-verseny 3. problémájára emlékeztet, amelynek megoldása megtalálható „Az Eötvös-versenyek feladatai II. 1989–1997” c. Typotex kiadványban, és ma már az interneten is olvasható a Kempen Farkas Digitális Tankönyvtárban. Két versenyző, akik később dicsőretek kaptak, rá is talált az ott közölt megoldásra, melynek nyomán sikerült is megoldaniuk ezt a feladatot. Az Eötvös-versenyen bármely segédeszköz (könyvek, jegyzetek, zsebszámológép) használható (mobiltelefon és laptop kivételével), ezért megoldásukat természetesen elfogadta a Versenybizottság. Most viszont szándékosan más megoldást közlünk, olyat, amelyet az idei verseny győztesei adtak erre a feladatra.

Tekintsük először azt az esetet, amikor még csak a bal oldali gömböt töltöttük fel a telep feszültségére. Ekkor ez a gömb felvett valamennyi töltést. A jobb oldali gömb, ami ugyan töltetlen, most egy elektromos erőterbe került, ennek hatására benne töltésszétválás történt és már nem zérus a feszültsége, hiába zérus a rajta lévő össztöltés.

Ezek után érintjük meg a jobb oldali gömböt a telep előbbi – pozitív – sarkából jövő vezetékkel. Ennek hatására ez a gömb is a telep feszültségére töltődik fel, viszont ehhez már kevesebb töltésnek kell felmennie rá, mint amennyi töltés a másik gömbre került! Sőt, ha a második gömb feltöltése után megmérjük az első (a bal oldali) gömb feszültségét, az nagyobb lesz, mint a telep feszültsége, hiszen most már ez a gömb is erőterbe, a jobb oldali gömb erőterébe került!

A helyzet annyira meglepő, hogy eredményhirdetésekor (technikai okokból egy 3000 V-os feszültségforrást használva) kísérletileg is bemutattuk. Amikor a bal oldali gömböt feltöltöttük 3000 V-ra, a jobb oldali gömbre kapcsolt elektrosztatikus voltmérő 800 V-ot mutatott. Amikor pedig a jobb oldali gömböt is feltöltöttük 3000 V-ra, a bal oldali gömb feszültsége 3800 V-ra nőtt!

Mindenképpen több töltés került tehát a bal oldali gömbre, mint a jobb oldalra, ezért a közjük középre lógatott és feltöltött alufólia csíkra a bal oldali gömb nagyobb taszítóerőt gyakorol, mint a másik gömb. A fóliacsík tehát *jobbra* fog kilendülni!

Az egyik győztes versenyző (Almási Gábor) még azt is megjegyezte, hogy ha túl közel van egymáshoz a két gömb, akkor a közjük lógatott fémfólián már töltetlen állapotban is a két gömb potenciálja közötti, tehát a telepfeszültségnél nagyobb potenciál alakulhat ki. Ezért, amikor hozzáérünk a telepből jövő vezetékkel, lehet, hogy levezünk róla töltést, így áll be a fólia a telep feszültségére. Ebben az esetben azonban negatív töltése lesz, s a bal oldali gömb jobban fogja vonzani, mint a jobb oldali, vagyis ilyenkor a fólia *balra* lendül ki.

Hogyan lehetne elkerülni a kudarcot? Több mód is van rá. A legbiztosabb eljárás az, hogy *egyszerre* töltjük fel a két gömböt, de az is elég, ha kellő távolságra, viszonylag messze helyezük őket egymástól. Igaz, ebben az esetben nem olyan látványos az a kísérlet, hogy közöttük középen nem hat erő a belógatott fóliára.