

A töltött fémgömb belsejében nincs elektromos tér, a gömbön kívül pedig a tér olyan, mintha az összes töltés a gömb középpontjában koncentrálódna. Ha az $R = 10$ cm sugarú gömb töltése kezdetben Q , akkor a potenciálja (vagyis az elektrométer által mutatott feszültség)

$$(1) \quad U = k \frac{Q}{R} = 15 \text{ kV}.$$

A másik, kezdetben töltetlen, r sugarú fémgömb csatlakoztatása után töltésáramlás indul meg a fémgömbök között, ami addig tart, amíg a két gömbfelület azonos elektromos potenciálra nem kerül. Ha az átáramlott töltést Q' -vel, a kialakuló közös potenciált pedig U' -vel jelöljük, akkor fennáll, hogy

$$(2) \quad U' = k \frac{Q - Q'}{R} = k \frac{Q'}{R} = 10 \text{ kV},$$

illetve

$$(3) \quad k \frac{Q'}{R} = k \frac{Q - Q'}{R}.$$

Megjegyzés. Mivel a két fémgömb viszonylag távol helyezkedik el egymástól, ezért a megosztás jelenségét figyelmen kívül hagyhatjuk, és a potenciálokat továbbra is egy-egy ponttöltés potenciáljából számolhatjuk. Feltételezzük továbbá, hogy az elektrométer is elegendően messze van a fémgömböktől, és az összekötő vezetékek sem torzítják el lényegesen az elektromos tereket.

Az (1)–(3) egyenletekből a távolabbi fémgömb sugarára az

$$r = \left(\frac{U}{U'} - 1 \right) R = \left(\frac{15 \text{ kV}}{10 \text{ kV}} - 1 \right) \cdot 10 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

eredményt kapjuk.