I. megoldás. A fémgömböket összeérintve a potenciáljuk egyenlő lesz, a rajtuk levő össztöltés tehát mindig ugyanolyan (a kapacitásuknak megfelelő) arányban oszlik meg közöttük. Ez az α arány az első összeérintés előtti és utáni adatokból számítható ki:

$$\alpha = \frac{Q_2}{Q_1 - Q_2}.$$

Ha a második összeérintéskor Q_3 töltés kerül a második fémgömbre, akkor fennáll

$$\alpha = \frac{Q_2 + Q_3}{Q_1 - Q_3}, \qquad \text{ahonnan} \qquad Q_3 = \frac{Q_2}{Q_1} Q_2.$$

Hasonlóan számítható, hogy az n-edik összeérintés során átadott töltés

$$Q_{n+1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^{n-1} Q_2,$$

a második fémgömbre kerülő össztöltés pedig

$$Q = Q_2 \left[1 + \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right) + \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^2 + \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^3 + \dots\right].$$

Ennek a végtelen mértani sornak az összege:

$$Q = \frac{1}{1 - (Q_2/Q_1)} Q_2 = \frac{Q_1 Q_2}{Q_1 - Q_2}.$$

Szima Ernő (Debrecen, Tóth Á. Gimn., 11. o.t.)

II. megoldás. Egy fémtest U elektromos potenciálja a fémen levő Q töltéssel arányos: $Q/U = C$ az adott fémtestre jellemző állandó (a test kapacitása).

Két fémtest összeérintésekor a potenciálok kiegyenlítődnek. Ez a fémgömbök első összeérintéskor is teljesült, tehát fennállt, hogy

$$\frac{Q_1 - Q_2}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2},$$

ahol C_1 az első, C_2 pedig a második test kapacitása.

A második gömbre akkor nem tudunk már több töltést felvinni, ha a rajta levő Q töltés mellett akkora a potenciálja, mint az első testnek Q_1 töltésen:

$$\frac{Q_1}{C_1} = \frac{Q}{C_2}.$$

A fenti két egyenletet elosztva egymással a keresett Q töltésre $Q_1 Q_2/(Q_1 - Q_2)$ adódik.

Bankó Krisztián (Budapest, ELTE Apáczai Csere J. Gyak. Gimn, 11. o.t.) és *Gajdos Béla* (Beregszász, Bethlen G. Gimn, 11. o.t.) dolgozata alapján