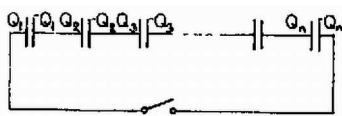


I. megoldás. Tekintsük a rendszer kiinduló állapotát (1. ábra). A Q_i töltések között lehetnek negatívak is, azaz ellentétes polaritással feltöltött kondenzátorokat is köthetünk a körbe. A kapcsoló zárásáig a megosztás jelensége miatt semmilyen töltésáramlás nem indul meg.



1. ábra

Tegyük fel, hogy a kapcsoló zárása után az utolsó kondenzátor lemezéről q töltés áramlott át az első kondenzátor lemezére. Ekkor – mivel egy kondenzátor lemezein azonos nagyságú töltések helyezkednek el – az első kondenzátor másik lemezéről szintén q töltés áramlik át a következő kondenzátor lemezére. Ezt a gondolatmenetet folytatva beláthatjuk, hogy mindegyik kondenzátor töltése q -val változik meg. A töltésátrendeződés után kialakuló helyzetre felírva e zárt körben a Kirchhoff huroktörvényt:

$$(1) \quad \frac{Q_1 - q}{C_1} + \dots + \frac{Q_n - q}{C_n} = 0,$$

átrendezve

$$\frac{Q_1}{C_1} + \dots + \frac{Q_n}{C_n} = q \left(\frac{1}{C_1} + \dots + \frac{1}{C_n} \right).$$

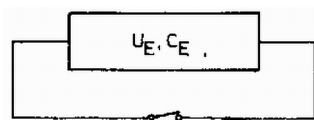
Azaz az átáramlott töltés nagysága

$$q = \frac{\sum U_i}{\sum \frac{1}{C_i}},$$

ahol az U_i feszültségek – a Q_i töltéseknek megfelelően – előjelesen értendők.

Derényi Imre (Győr, Révai M. Gimn., IV. o. t.)

II. megoldás. Tekintsük a rendszert két kivezetéssel rendelkező fekete doboznak (2. ábra).



2. ábra

Tudjuk, hogy a rendszer egyenértékű egy

$$\frac{1}{C_E} = \sum \frac{1}{C_i}$$

eredő kapacitású kondenzátorral, amely

$$U_E = \sum U_i$$

feszültségre van feltöltve. A kapcsoló zárása a fekete dobozban található kondenzátor kisütését jelenti, amelynek során

$$q = U_E C_E = \frac{\sum U_i}{\sum \frac{1}{C_i}}$$

töltés áramlik át.

Csáki Csaba (Bp., ELTE Apáczai Cs. J. Gyak. Gimn., IV. o. t.)