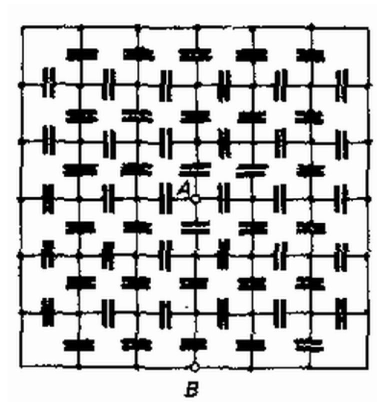
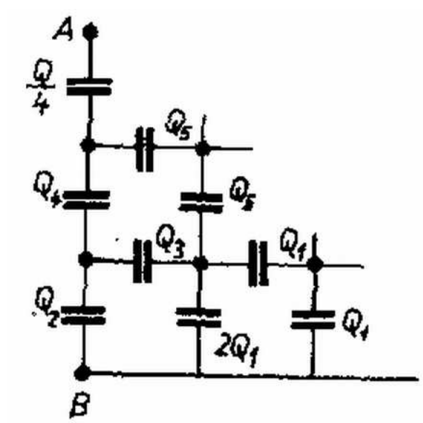
A kapcsolási rajz szimmetrikus az átlókra és az oldalfelező merőlegesekre, ezért elég a kapcsolás nyolcadával foglalkozni. Az ábrán feltüntettük az egyes kondenzátorok töltését (a pozitív töltésű lemezekhez írtuk a töltés jelét, a másik fegyverzet töltése mindenhol ellenkező előjelű). A jelölések bevezetésénél már kihasználtuk, hogy az átló mentén elhelyezkedő csomópontokba futó kondenzátorok töltése megegyezik, továbbá a jobb alsó négyzetre a huroktörvény automatikusan teljesül.





Ezek után a lényegesen kevesebb ismeretlen töltésre a csomópontokban felírhatjuk:

$$3Q_1 - Q_5 - Q_3 = 0,$$
$$2Q_3 + Q_2 - Q_4 = 0,$$
$$2Q_5 + Q_4 - Q/4 = 0.$$

Két független huroktörvényt írhatunk fel:

$$\frac{Q_3}{C} + \frac{2Q_1}{C} - \frac{Q_2}{C} = 0,$$
$$2 \cdot \frac{Q_5}{C} - \frac{Q_3}{C} - \frac{Q_4}{C} = 0.$$

A fenti egyenletrendszerből

$$Q_1 = \frac{3}{104}Q, \quad Q_2 = \frac{8}{104}Q, \quad Q_3 = \frac{2}{104}Q, \quad Q_4 = \frac{12}{104}Q, \quad Q_5 = \frac{7}{104}Q.$$

Az A és B pontok közötti feszültségkülönbség

$$U_{AB} = \frac{Q}{4C} + \frac{Q_4}{C} + \frac{Q_2}{C} = \frac{46}{104}\frac{Q}{C}.$$

A kondenzátorrendszer energiája

$$W = \frac{1}{2}QU_{AB} = \frac{23}{104} \cdot \frac{Q^2}{C} = 2{,}21 \cdot 10^{-7}\ \text{J}.$$

Németh Gábor (Bp., József A. Gimn., IV. o. t.)

Megjegyzés. Több hasonló megoldás is lehetséges. Például az ekvipotenciális pontok összekötése jelentősen egyszerűsíti a kapcsolási rajzot. A kapcsolási rajzot a szimmetriatengelyek mentén „összehajtogatva” az ekvipotenciális pontok egymásra esnek, az egymással fedésbe kerülő kondenzátorok kapacitása pedig összeadódik. Ilymódon az ábrán látható kapcsolási rajzhoz jutunk, azzal a különbséggel, hogy az A és B pontok közötti kondenzátorok kapacitása $4C$, a többié pedig $8C$. Egy ilyen kapcsolás eredő kapacitása a fenti megoldáshoz hasonlóan meghatározható.