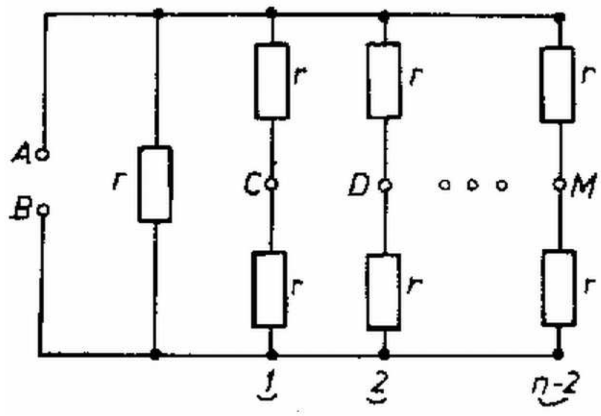
Tekintsünk egy olyan n csomópontú kapcsolást, amelyben minden csomópont egy r ellenálláson keresztül minden csomóponttal össze van kötve! Kapcsoljunk tetszőleges két pontja közé feszültséget, legyen ez a két pont A és B. A fennmaradó C, D, ..., M csomópontok a szimmetria miatt az áramkör szempontjából nem különböztethetők meg, következésképp ekvipotenciális pontok. Az őket összekötő ellenállásokon ezért nem folyik áram, azok az A és B pontok közötti eredő ellenállást nem befolyásolják, annak kiszámításakor tehát elhagyhatók.



1. ábra

Az áramkör ezért az 1. ábrán látható kapcsolással helyettesíthető. Az A és a B pontok közti eredő ellenállás:

$$r_E = \frac{1}{\dfrac{1}{r} + \dfrac{n-2}{2r}} = \frac{2r}{n}.$$

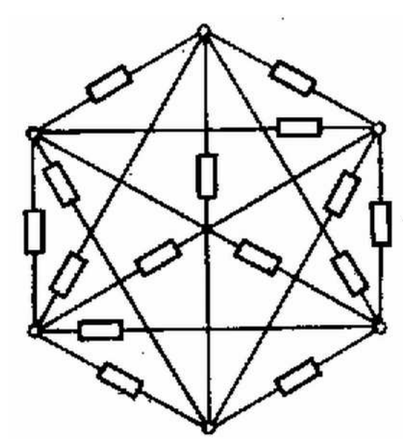
Innen n-et kifejezhetjük:

$$n = \frac{2r}{r_E}.$$

Számadatainkat behelyettesítve $n = 6$-hoz jutunk, s ez a feladat egyetlen megoldása. Ha tehát hat pont mindegyikét $2\,\Omega$-os ellenállásokon keresztül az összes többivel összekötjük, akkor bármely két pontja között $r_E = (2/3)\Omega$ lesz az eredő ellenállás. Ilyen kapcsolás látható a 2. ábrán. Összesen

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2} = 15$$

darab ellenállást használtunk fel.



2. ábra

Umann Gábor (Bp. Fazekas M. Gyak. Gimn., II. o. t.)