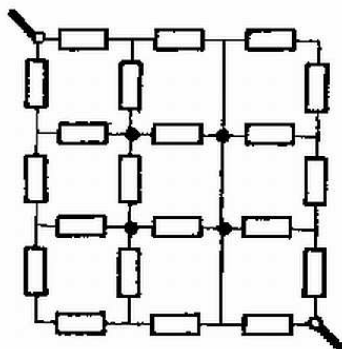
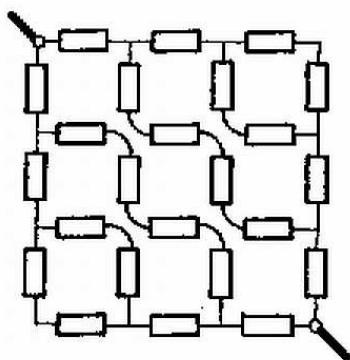
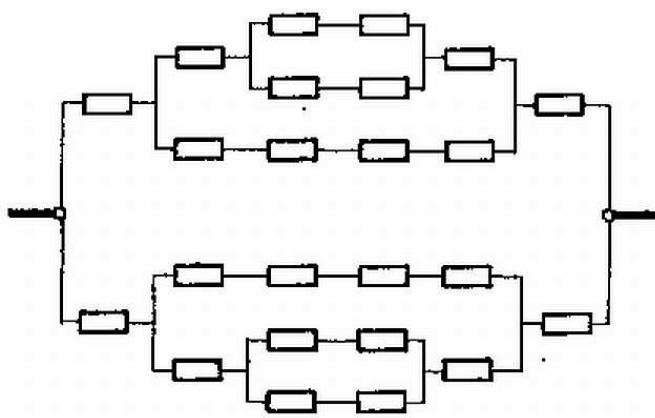




1. ábra



2. ábra

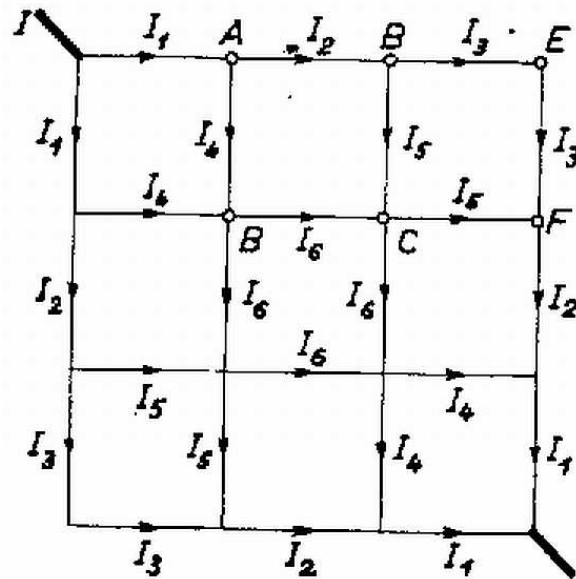


3. ábra

I. megoldás. A jelölt pontokon az összeköttetés a második ábra szerinti módon megszüntethető, mert az összekötő vezetékeken a szimmetria (azonos potenciál) miatt nem folyik áram. A harmadik ábra világosabban mutatja az egyszerűsített hálózatot, melynek az ellenállására $13/7 R$ -et kapunk.

Sailer Kornél (Ózd, József A. Gimn., III. o. t.)

II. megoldás. A hálózat szimmetriája miatt a 4. ábra, szerinti áramok folynak az egyes ellenállásokon.



4. ábra

Kirchhoff első törvényéből:

$$\begin{aligned} I &= 2I_1, \\ I_1 &= I_2 + I_4, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_2 &= I_3 + I_5, \\ 2I_4 &= 2I_6. \end{aligned}$$

Kirchhoff második törvényéből:

$$\begin{aligned} (ABCD\text{-re}) \\ (CDEF\text{-re}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R \cdot (I_2 + I_5 - I_6 - I_4) &= 0, \\ R \cdot (2I_5 - 2I_3) &= 0. \end{aligned}$$

Ha R_e az eredő ellenállás, akkor a hálózatra kapcsolt U feszültség $U = I \cdot R_e$.

De

$$U = R \cdot (I_1 + I_2 + I_3 + I_3 + I_2 + I_1),$$

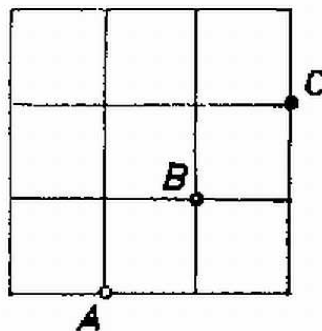
ezért

$$R_e = \frac{U}{I} = 2R \cdot \frac{I_1 + I_2 + I_3}{I} = 2R \cdot \frac{(1/2)I + (2/7)I + (1/7)I}{I} = (13/7)R.$$

I_1 -et, I_2 -t és I_3 -at a felírt egyenletekből számítottuk ki.

Szalay Csilla (Székesfehérvár, Teleki B. Gimn., IV. o. t.)

Megjegyzés. A megoldók közel egyharmada abból a téves feltevésből indult ki, hogy az, A , B , C pontok (5. ábra) potenciálja azonos.



5. ábra

Ez csak az A -ra és C -re igaz, B potenciálja más.