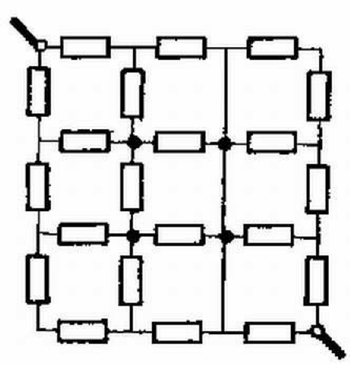
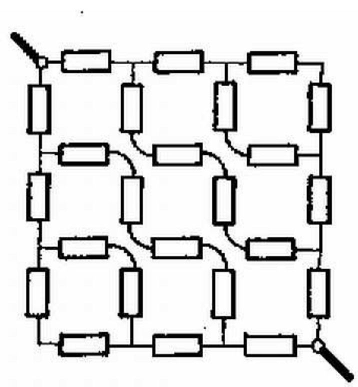
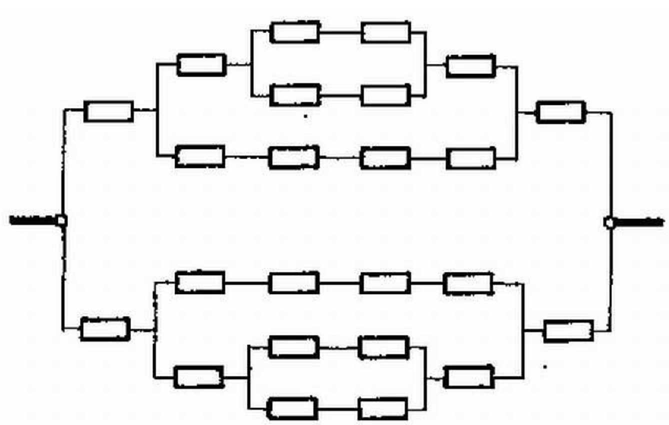


1. ábra



2. ábra

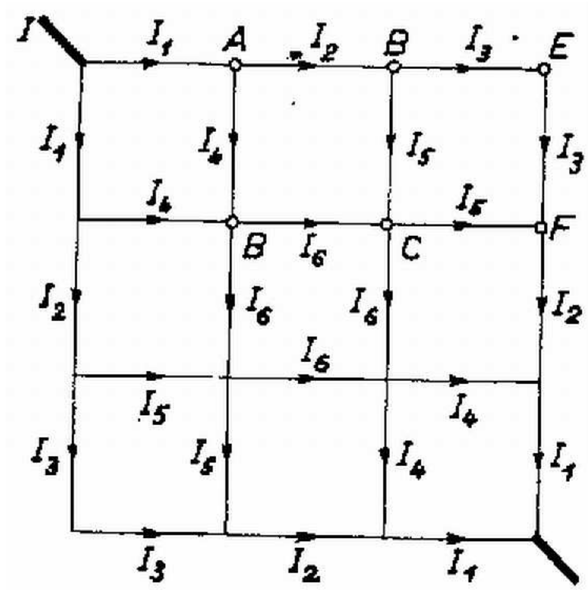


3. ábra

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:

$$I = 2I_1, \qquad I_2 = I_3 + I_5,$$
$$I_1 = I_2 + I_4, \qquad 2I_4 = 2I_6.$$

Kirchhoff második törvényéből:

$$(ABCD\text{-re}) \qquad R \cdot (I_2 + I_5 - I_6 - I_4) = 0,$$
$$(CDEF\text{-re}) \qquad R \cdot (2I_5 - 2I_3) = 0.$$

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

De

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

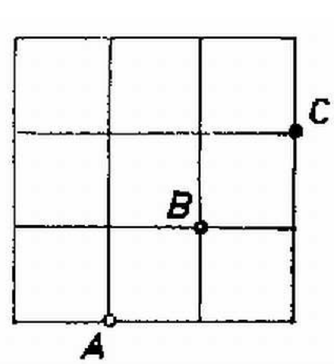
ezért

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

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.