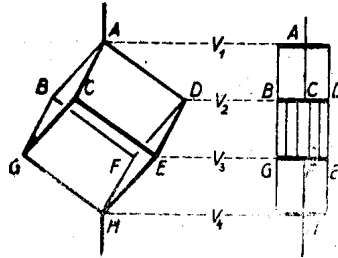


Előrebocsátjuk, hogy elágazásnál az egyes ágakban folyó áramerősségek összege egyenlő a főágban folyó áram erősségével: $i = i_1 + i_2 + i_3 + \dots$, és két párhuzamos ágakban folyó áramok erőssége fordítva arányos az ágak ellenállásával: $i_1 : i_2 = r_2 : r_1$. Sorosan kapcsolt vezetők eredő ellenállása egyenlő az egyes ellenállások összegével: $r = r_1 + r_2 + r_3 + \dots$, párhuzamosan kapcsolt vezetők eredő ellenállásának reciproké értéke egyenlő az egyes ellenállások reciproké értékének összegével:

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} + \dots$$

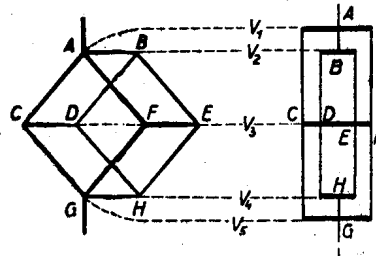
a) Állítsuk függőlegesre azt a testátlót, melynek két végpontjára adjuk a feszültséget, e két pont legyen A és H , feszültségük V_1 és V_3 .



Három-három további csúcspont egy magasságban van (B, C és D , ezenkívül E, F és G) ezek feszültsége is közös, V_2 ill. V_4 , ami abból következik, hogy egyformán fölépített, egyenlő ellenállású vezetők kötik azokat össze mind az A , mind a H ponttal. A V_1 és V_2 feszültségű pontok között 3 db. párhuzamosan kapcsolt 1Ω -os vezető halad, melyek eredő ellenállása $1/3 \Omega$, ugyanennyi a V_3 és V_4 feszültségű pontokat összekötő vezetők eredő ellenállása is. A V_2 és V_3 feszültségű pontokat 6 vezető köti össze, ezek eredő ellenállása $1/6 \Omega$. A teljes kockaváz ellenállása egy $1/3 \Omega$ -os, egy ehhez sorosan csatlakozó $1/6 \Omega$ -os, majd ismét sorosan csatlakozó $1/3 \Omega$ -os szakaszból tevődik össze, tehát $5/6 \Omega$.

Az A és H pontokból kiinduló ágakban folyó áram erőssége $i/3$, a többi ágakban $i/6$ erősségű áram folyik.

b) Adjunk feszültséget az AG lapátló végpontjaira és állítsuk e lapátlót függőlegesre. Most C, D, E és F pontok feszültsége lesz közös, mégpedig azért, mert az A pontból ezekig a pontokig ugyanakkora a feszültségesés, mint amekkora e pontokból a G pontig. Jelöljük A pont feszültségét V_1 -gyel, G pontét V_5 -tel, a C, D, E és F pontok közös feszültségét V_3 -mal.



Az áram A pontból a V_3 feszültségű pontokhoz kétfajta úton mehet: közvetlenül az AC és AF 1Ω -os vezetőkön, vagy A -tól B -ig és onnan kettéágazva BD és BE -n. E kettéágazás eredő ellenállása $1/2 \Omega$, AB vezetődarabbal együtt $\frac{3}{2} \Omega$. Az $AC, AB \begin{smallmatrix} \nearrow D \\ \searrow E \end{smallmatrix}$ és AF vezetők eredő ellenállását a következőképpen számíthatjuk ki:

$$\frac{1}{r} = 1 + \frac{2}{3} + 1 = \frac{8}{3},$$

tehát $r = 3/8 \Omega$, a teljes kockaváz ellenállása ennek kétszerese: $3/4 \Omega$.

A CD és EF ágakban nem folyik áram ($i = 0$). Figyelembe véve, hogy AC és AF eredő ellenállása $1/2 \Omega$, míg az $AB \begin{smallmatrix} \nearrow D \\ \searrow E \end{smallmatrix}$ ágé $3/2 \Omega$, AC -n és AF -en együttesen $3/4 i$, $AB \begin{smallmatrix} \nearrow D \\ \searrow E \end{smallmatrix}$ -n $1/4 i$ erősségű áram folyik át. AC és AF ágakban külön-külön $3/8 i$ az áramerősség, az AB ágakban $1/4 i$, melyből $1/8 i$ a BD , a másik $1/8 i$ a BE ágon folyik. A szimmetriaviszonyok felhasználásával az alsó rész ágainak áramerősségei is megállapíthatók.