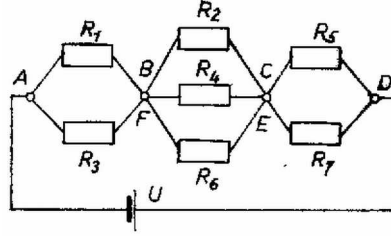


a) Alakítsuk át az eredeti kapcsolási rajzot az ábrán látható módon.



Ha az egyes ellenállások értéke 42Ω , akkor a párhuzamosan kapcsolt R_1 és R_3 ellenállások eredője $42 \Omega / 2 = 21 \Omega$, R_5 és R_7 ellenállások eredője szintén 21Ω , továbbá R_2 , R_4 és R_6 ellenállások eredője $42 \Omega / 3 = 14 \Omega$. Az egyes ellenállásokon eső feszültségek aránya az ellenállások arányával egyenlő, így az egyes pontpárokról levezethető feszültségek:

$$U_{AB} = U_{AF} = U_{CD} = U_{ED} = 84 \text{ V} \cdot \frac{21}{2 \cdot 21 + 14} = 31,5 \text{ V},$$

$$U_{BC} = U_{BE} = U_{FC} = U_{FE} = 84 \text{ V} \cdot \frac{14}{2 \cdot 21 + 14} = 21 \text{ V},$$

$$U_{AC} = U_{AE} = U_{BD} = U_{FD} = 52,5 \text{ V},$$

végül természetesen

$$U_{AD} = 84 \text{ V}, \quad U_{BF} = U_{CE} = 0 \text{ V}.$$

b) Ha az ellenállások ohmokban mért értéke az ábrán megadott indexek értékével egyenlő, akkor az R_1 és R_3 ellenállások R' eredője

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{1 \Omega} + \frac{1}{3 \Omega} = \frac{4}{3 \Omega} \quad \text{alapján} \quad R' = \frac{3}{4} \Omega;$$

R_2 , R_4 , R_6 ellenállások R'' eredője

$$\frac{1}{R''} = \frac{1}{2 \Omega} + \frac{1}{4 \Omega} + \frac{1}{6 \Omega} = \frac{11}{12 \Omega} \quad \text{alapján} \quad R'' = \frac{12}{11} \Omega;$$

végül R_5 és R_7 ellenállások R''' eredője

$$\frac{1}{R'''} = \frac{1}{5 \Omega} + \frac{1}{7 \Omega} \quad \text{alapján} \quad R''' = \frac{35}{12} \Omega.$$

A 84 V feszültséget az R' , R'' , R''' ellenállások arányában felosztva kapjuk, hogy ekkor

$$\begin{aligned} U_{AB} &= U_{AF} \approx 13,31 \text{ V}, \\ U_{BC} &= U_{BE} = U_{FC} = U_{FE} \approx 19,22 \text{ V}, \\ U_{CD} &= U_{ED} \approx 51,47 \text{ V}, \\ U_{AC} &= U_{AE} \approx 32,53 \text{ V}, \\ U_{BD} &= U_{FD} \approx 70,69 \text{ V}. \end{aligned}$$

továbbá nyilván

$$U_{AD} = 84 \text{ V}, \quad U_{BF} = U_{CE} = 0 \text{ V}.$$

Sallai Ágnes (Aszód, Petőfi S. Gimn., I. o. t.)