

Az első voltmérőn  $I_1 - I_2$  áram folyik keresztül (csomóponti törvény), belső ellenállása tehát  $R_b = U_1/(I_1 - I_2)$ . A húsz voltmérőn átfolyó áramok összege nyilván megegyezik az első ampermérő által jelzett  $I_1$  árammal;

$$\sum_{i=1}^{20} \frac{U_i}{R_b} = I_1,$$

ahonnan  $\sum U_i = R_b I_1 = U_1 I_1 / (I_1 - I_2)$ . A feladat számadatait a fenti képletbe helyettesítve formálisan  $\sum U_i = 225$  V adódik.

Ez azonban *lehetetlen*, hiszen egyik voltmérő sem mutathat nagyobb feszültséget, mint a legelső, tehát a feszültségek összege legfeljebb  $20 \cdot 10$  V = 200 V lehet. Az ellentmondás magyarázata: a feladatban szereplő adatok irreálisak, ezeket nem mutathatják a mérőműszerek. Ha ugyanis valamennyi ampermérő ideális (nulla belső ellenállású) lenne, akkor a párhuzamosan kapcsolt voltmérő-lánc eredő ellenállása nyilván  $R_b/20$  lenne. Reális (véges belső ellenállású) ampermérőkkel az első ampermérő nélküli „lánc”  $U_1/I_1$  eredő ellenállása nyilván nagyobb az ideális esetbelinél:

$$R_{\text{eredő}} = \frac{U_1}{I_1} = R_b \frac{I_1 - I_2}{I_1} > \frac{1}{20} R_b,$$

tehát fenn kell álljon a  $20(I_1 - I_2) > I_1$  egyenlőtlenség. A feladatban megadott számértékek – sajnos – nem teljesítik ezt a feltételt, tehát nem valósulhatnak meg.

*Több megoldás alapján*