

A feladat megfogalmazása nem teljesen egyértelmű az  $R_1$  illetve  $R_2$  ellenállás kapcsolását illetően. Így először vizsgáljuk meg, milyen eredményre juthatunk, ha a két ellenállást sorosan kapcsoljuk egy áramkörbe (1. ábra).

1987-05-225-1.eps

1. ábra

A soros kapcsolás miatt mindkét ellenálláson ugyanakkora áram folyik keresztül, melynek hatására az  $R_i$  ellenálláson  $P_i = I^2 R_i$  teljesítményt ad le.  $P_1 = P_2$  csak  $R_1 = R_2$  esetén teljesülhet, ekkor viszont semmit sem tudunk mondani a telep első ellenállásáról.

1987-05-226-1.eps

2. ábra

Hasonlóan  $R_1$  és  $R_2$  párhuzamos kapcsolása esetén (2. ábra)  $P_i = U^2/R_i$ , hiszen az  $U$  feszültség mindkét ellenállásra ugyanakkora. Azonos teljesítmény most is csak az  $R_1 = R_2$  esetben fordulhat elő.

A belső ellenállásra vonatkozóan érdemi következtetést csak akkor vonhatunk le, ha feltételezzük, hogy  $R_1$ -t és  $R_2$ -t külön-külön kötjük a telepre (3. ábra).

1987-05-226-2.eps

3.a ábra

1987-05-226-3.eps

3.b ábra

Ekkor

$$P_1 = I_1^2 \cdot R_1 = \frac{E_0^2}{(R_b + R_1)^2} \cdot R_1,$$

s hasonlóan

$$P_2 = \frac{E_0^2}{(R_b + R_2)^2} \cdot R_2.$$

A teljesítmények egyenlőségéből (feltételezve, hogy  $R_1 \neq R_2$ ) némi algebrai átalakítás után

$$R_b^2 = R_1 \cdot R_2$$

adódik, vagyis az, hogy a telep belső ellenállása a két terhelő ellenállás értékének mértani közepe.