

U feszültség, I áramerősség mellett R ellenálláson az elektromos munka, amely hőenergiává alakul (t idő alatt):

$$L = U \cdot I \cdot t = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t.$$

A második alakból láthatjuk, hogy az ellenállásokat sorba kapcsolva a nagyobb ellenálláson a harmadik alakból pedig, hogy párhuzamos kapcsolás esetén a kisebb ellenálláson fejlődik több hő.

Soros kapcsolás esetén az áramerősség $I = 110 \text{ V} / 150 \text{ ohm} = 11/15 \text{ A}$, tehát az egyes ellenállásokon fejlődő hő

$$Q_1 \approx (11/15)^2 50 \cdot 900 \cdot 0,24 \text{ cal} = 121 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 0,24 \text{ cal} \approx 5800 \text{ cal},$$

$$Q_2 = 2Q_1 \approx 11\,600 \text{ cal}, \text{ az összes hőenergia:}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 \approx 17\,400 \text{ cal}.$$

A telep teljesítménye:

$$N = U \cdot I = 110 \cdot 11/15 \text{ W} = 1210/15 \text{ W} = 80,7 \text{ W}.$$

Párhuzamos kapcsolásnál az egyes ellenállásokon keletkező hő:

$$Q'_1 \approx 110^2 / 50 \cdot 900 \cdot 0,24 \text{ cal} \approx 5200 \text{ cal},$$

$$Q'_2 = Q'_1 / 2 \approx 26\,000 \text{ cal}, \text{ az összes hő}$$

$$Q' = Q'_1 + Q'_2 \approx 78\,000 \text{ cal}.$$

A telep teljesítménye pedig:

$$N' = \left(\frac{110^2}{50} + \frac{110^2}{100} \right) \text{ W} = 363 \text{ W}.$$

Szörényi András (Pécs, Mátyás kir. u. ált. isk. 8. o. t.)