15.52. Párhuzamosan kapcsolunk egy 225 Ω ellenállású, 100 W névleges teljesítményű és egy 160 Ω ellenállású, 90 W névleges teljesítményű fogyasztót.

a) Mekkora feszültséget kapcsolhatunk a rendszerre?

b) Mennyi hőt ad át környezetének a két fogyasztó 1 órai üzemeltetés alatt?

Megoldás:

15.52. $R_1 = 225\ \Omega$; $P_1 = 100\ \text{W}$; $R_2 = 160\ \Omega$; $P_2 = 90\ \text{W}$; $t = 3600\ \text{s}$.

a) Ha a fogyasztókat párhuzamosan kapcsoljuk, akkor feszültségeik egyenlők. Ez a két megengedett maximális feszültség közül a kisebbik lehet. A megengedett feszültségek a $P = \frac{U^2}{R}$ összefüggésből: $U = \sqrt{P \cdot R}$. Így $U_1 = 150\ \text{V}$, illetve $U_2 = 120\ \text{V}$.
Tehát a rendszerre kapcsolható feszültség $\underline{\underline{U = 120\ \text{V}}}$.

b) Ha mindkét fogyasztóra 120 V-ot kapcsolunk, akkor a fogyasztók tényleges teljesítménye $P_1' = \frac{U_k^2}{R_1} = 64\ \text{W}$, illetve $P_2' = \frac{U_k^2}{R_2} = 90\ \text{W}$.
A tényleges teljesítmények összeadódnak. Így $P_ö = P_1' + P_2' = 154\ \text{W}$.
Az elektromos munka: $W = P_ö \cdot t = 554\,400\ \text{J}$.
A környezetnek átadható hő is maximálisan ennyi lehet. $\underline{\underline{Q}} = W = \underline{\underline{554{,}4\ \text{kJ}}}$.