15.58. Egy 10 Ω-os ellenállásra 100 V feszültséget kapcsolunk.

a) Mennyi hő fejlődik 10 s alatt?

b) Hány °C-ra melegítene fel ez a hőmennyiség 0,1 kg tömegű és 20 °C hőmérsékletű vizet, ha a veszteségektől eltekintünk?

Megoldás:

15.58. $R = 10\ \Omega$; $U = 100$ V; $t = 10$ s; $m = 0{,}1$ kg; $T_1 = 293$ K; $c_v = 4200\ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.

a) $\underline{\underline{Q = W_e = U \cdot I \cdot t = \frac{U^2}{R} \cdot t = 10\,000\ \text{J}}}$.

Az elektromos munka teljes mértékben hővé alakul.

b) A hő a víz melegítésére fordítódik: $Q = c_v \cdot m \cdot \Delta T$. Ebből $\Delta T = \frac{Q}{c_v \cdot m} = 23{,}8$ K. Tehát $\underline{\underline{T_2 = T_1 + \Delta T = 316{,}8\ \text{K}}}$.