15.43. Egy merülőforralót 220 V feszültségre kapcsolunk. Mekkora az ellenállása, ha 1 kg víz hőmérsékletét 10 perc alatt 20 °C-kal emeli?

(A víz fajhője $4{,}18 \cdot 10^3 \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg} \cdot \mathrm{K}}$. A veszteségektől tekintsünk el!)

Megoldás:

15.43. $U = 220$ V; $m = 1$ kg; $t = 600$ s; $\Delta T = 20$ K; $c_v = 4{,}18 \cdot 10^3 \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg} \cdot \mathrm{K}}$.

A merülőforraló munkája egyenlő a víz melegítéséhez szükséges hővel. $W = Q$, azaz $\frac{U^2}{R} \cdot t = c_v \cdot m \cdot \Delta T$. Ebből $\underline{\underline{R}} = \frac{U^2 \cdot t}{c_v \cdot m \cdot \Delta T} = \underline{\underline{347{,}4\ \Omega}}$.