17.30. Egy merülőforralót vízbe mártva, 10 percig 220 V hálózati feszültségre kapcsolunk. A kialakult áram effektív értéke 6 A.
Mennyivel nő a víz belső energiája, ha a hőátadás hatásfoka 75%?

Megoldás:

17.30. $U_{\text{eff}} = 220$ V; $I_{\text{eff}} = 6$ A; $t = 600$ s; $\eta = 0{,}75$.
Az elektromos áram munkájának 75%-a fordítódik a víz melegítésére – belső energiájának növelésére – $\Delta E_{\text{b}} = 0{,}75 W_{\text{eff}} = (U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot \cos\varphi) \cdot t \cdot 0{,}75$.
Mivel csak ohmos ellenállás van, $\varphi = 0$, azaz $\cos\varphi = 1$.
Tehát $\underline{\underline{\Delta E_{\text{b}}}} = 0{,}75 \cdot U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot t = \underline{\underline{5{,}94 \cdot 10^5 \text{ J}}}$.