17.42. Egy váltakozó árammal átjárt 10 Ω-os ellenállás 5000 J hőt ad le a környezetnek 2 perc alatt.
Mekkora az áram effektív és maximális értéke?

Megoldás:

17.42. $Q = 5000$ J; $R = 10\ \Omega$; $t = 120$ s.

A termelt hő egyenlő a váltakozó áram munkájával.

$Q = W_e$, azaz $Q = I_{eff}^2 \cdot R \cdot \cos\varphi \cdot t$.

Mivel csak ohmos ellenállás van: $\varphi = 0$ és $\cos\varphi = 1$.

Tehát $\underline{\underline{I_{eff}}} = \sqrt{\dfrac{Q}{R \cdot t}} = \underline{\underline{2{,}04\ \text{A}}}$.

$\underline{\underline{I_0}} = I_{eff} \cdot \sqrt{2} = \underline{\underline{2{,}88\ \text{A}}}$.