

A víz és az alumínium edény felmelegítéséhez összesen $Q = 1,5 \cdot 30 \text{ kcal} + 0,75 \cdot 0,21 - 30 \text{ kcal} = 30 \cdot 1,6575 \text{ kcal}$ hőmennyiség szükséges. Ez az elektromos áram által termelt hőmennyiségnek csak 30%-a, tehát az összes termelt hő: $Q' = 30 \cdot 1,6575 / 0,3 \text{ kcal} = 165\,750 \text{ cal}$.

A melegítőszál ellenállása

$$R = \varrho \frac{l}{q} = 1,2 \cdot \frac{5}{0,25^2 \pi} \Omega = \frac{6}{0,25^2 \pi} \Omega,$$

így a teljesítménye

$$\begin{aligned} N = U \cdot I &= \frac{U^2}{R} = \frac{110^2}{6/(0,25^2 \pi)} \text{W} = \frac{110^2 \cdot 0,25^2 \pi}{6} \text{W} = \\ &= \frac{27,5^2 \pi \text{ joule}}{6 \text{ sec}} = \frac{27,5^2 \pi \cdot 0,24 \text{ cal}}{6 \text{ sec}} = 5,5^2 \pi \frac{\text{cal}}{\text{sec}}. \end{aligned}$$

Ezért a felmelegítéshez

$$\begin{aligned} t = \frac{Q'}{N} &= \frac{165\,750}{5,5^2 \pi} \text{sec} = \frac{6730}{1,1^2 \pi} \text{sec} \approx \frac{6730}{1,21 \cdot 3,1416} \text{sec} \approx \\ &\approx 1744 \text{ sec} \approx 29,1 \text{ perc időre van szükség.} \end{aligned}$$

Vozáry Eszter (Szeged, Ságvári E. Gyak. Gimn., I. o. t.)
dolgozata alapján