16.55. Mekkora a légmagos tekercs keresztmetszete, ha menetszáma 800, hossza 0,4 m és benne a 0,01 s alatti 1,5 A áramerősség-változás hatására 4 V feszültség indukálódik?

$$\left(\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{\mathrm{T \cdot m}}{\mathrm{A}}.\right)$$

Megoldás:

16.55. $N = 800$; $l = 0{,}4$ m; $t = 0{,}01$ s; $\Delta I = 1{,}5$ A; $U_i = 4$ V.

A jelenség önindukció: $U_i = -L\dfrac{\Delta I}{\Delta t}$.

Ebből $L = \dfrac{U_i \cdot \Delta t}{\Delta I} = 0{,}0267$ H.

A tekercs önindukciós együtthatója a tekercs adataival: $L = \mu_0 \dfrac{N^2 \cdot A}{l}$.

Ebből $\underline{\underline{A}} = \dfrac{L \cdot l}{\mu_0 \cdot N^2} = \underline{\underline{1{,}32 \cdot 10^{-2}\ \mathrm{m}^2}}$.