

Megoldás. Az áramkör zárásakor az áramerősség időben változik, s a változás sebességével arányos indukált feszültség lép fel:

$$U_{\text{ind.}} = L \frac{\Delta I}{\Delta t}.$$

Ez az önindukciós feszültség csökkenteni igyekszik az U_0 elektromotoros erejű akkumulátor áramerősségét, amely így nem a tekercs R ohmos ellenállásának megfelelő $\frac{U_0}{R}$, hanem csak

$$I = \frac{U_0 - U_{\text{ind.}}}{R}$$

lesz. A megadott adatokkal

$$200 \text{ mA} = \frac{12 \text{ V} - U_{\text{ind.}}}{30 \Omega}, \quad \text{ahonnan} \quad U_{\text{ind.}} = 6 \text{ V},$$

az áramerősség változásának sebessége pedig

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{U_{\text{ind.}}}{L} = \frac{6 \text{ V}}{20 \text{ H}} = 0,3 \frac{\text{A}}{\text{s}}.$$

Egyensúlyi állapotban az áramerősség időben nem változik, indukált feszültség nem lép fel, az áramerősség tehát

$$I = \frac{U_0}{R} = 0,4 \text{ A},$$

a tekercs mágneses terében tárolt energia pedig

$$E_m = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} \cdot 20 \text{ H} \cdot (0,4 \text{ A})^2 = 1,6 \text{ J}.$$