

ZAD 1.27

DANE:

$C = 0,8 \mu F = 0,8 \cdot 10^{-6} F$
 $Q_{max} = 20 \mu C = 0,2 \cdot 10^{-4} C$
 $L = 2 mH = 0,2 \cdot 10^{-2} H$

ROZWIĄZANIE

$$\frac{Q_{max}^2}{2C} = \frac{L J_{max}^2}{2} \quad | \cdot 2$$

$$\frac{Q_{max}^2}{C} = L J_{max}^2 \quad | : L$$

$$\frac{Q_{max}^2}{CL} = J_{max}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$J_{max} = \sqrt{\frac{Q_{max}^2}{CL}}$$

$$J_{max} = \sqrt{\frac{(0,2 \cdot 10^{-4})^2}{0,8 \cdot 10^{-6} \cdot 0,2 \cdot 10^{-2}}} =$$

$$= \sqrt{\frac{0,2}{0,8 \cdot 10^2 \cdot 10^{-2}}} = \sqrt{\frac{0,25}{1}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \sqrt{0,25} = 0,5 [A]$$

SZUKANE
 $J_{max} = ?$

WZORY

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_p + \mathcal{E}_k = const$$

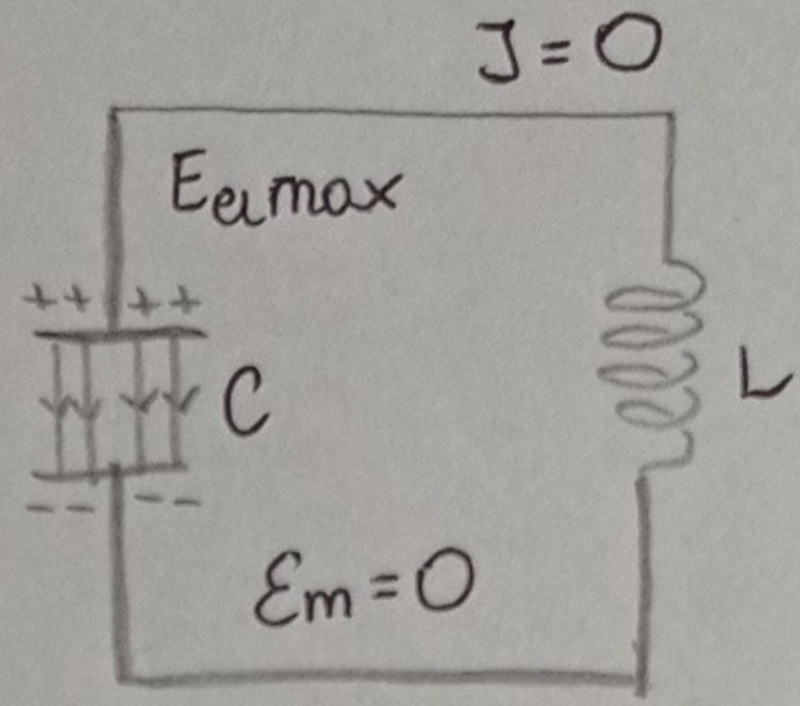
$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{el} + \mathcal{E}_m$$

$$\mathcal{E}_{el max} = \mathcal{E}_{m max}$$

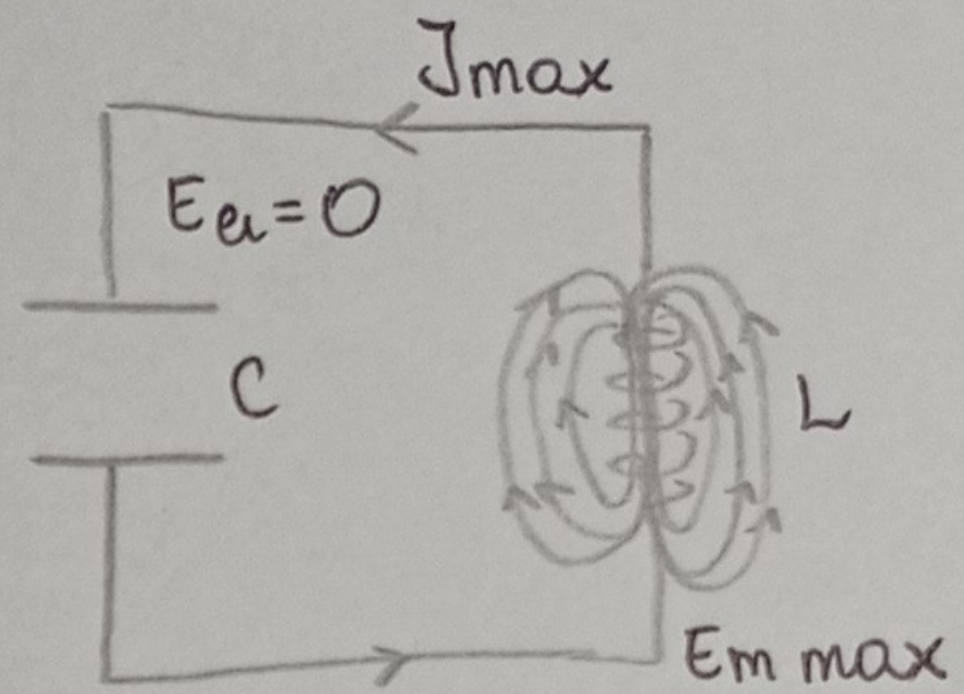
$$\mathcal{E}_{el max} = \frac{Q_{max}^2}{2C}$$

$$\mathcal{E}_{m max} = \frac{L J_{max}^2}{2}$$

$$\frac{Q_{max}^2}{2C} = \frac{L J_{max}^2}{2}$$



$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{el max} + 0 = \mathcal{E}_{el max}$$



$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{m max} + 0 = \mathcal{E}_{m max}$$

(energia naładowanego kondensatora $\mathcal{E}_{el} = \frac{Q^2}{2C}$ jest odpowiednikiem energii potencjalnej \mathcal{E}_{pot} , energia pola magnetycznego zwojnicy z prądem $\mathcal{E}_m = \frac{LJ^2}{2}$ jest odpowiednikiem energii kinetycznej \mathcal{E}_k)

Odp.: $J_{max} = 0,5 [A]$