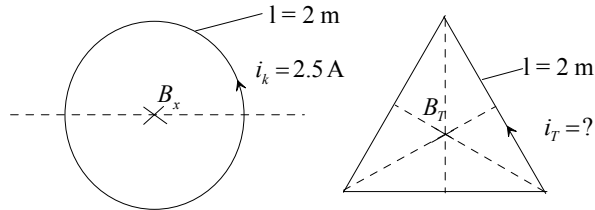


## OSNOVE ELEKTROTEHNIKE II

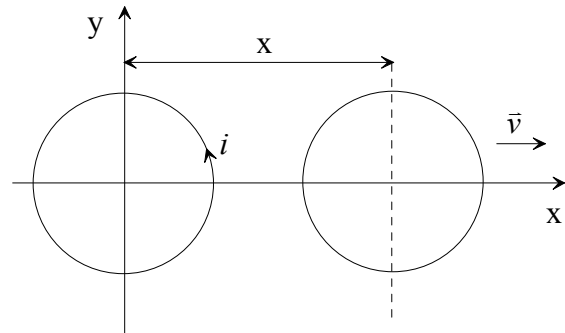
Izpit, 10. marec 2006

1. Krog in enakostranični trikotnik imata obseg 2 m, narejena sta iz bakrene žice in imata enako gostoto magnetnega pretoka  $B$  v središču krožnice in v središču trikotniku očitane kroga. Krožnica vodi tok  $i_k = 2.5 \text{ A}$ . Kolikšen tok vodi trikotna zanka?

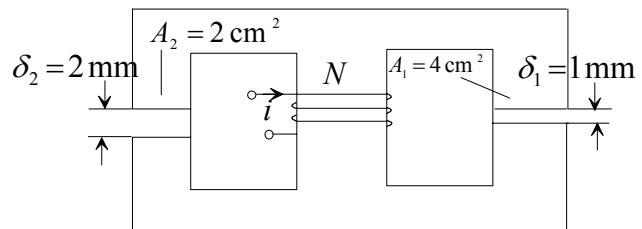


2. Okrogli prevodni zanki v ravnini imata medsebojno induktivnost  $M = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{1+x} \text{ H}$ .

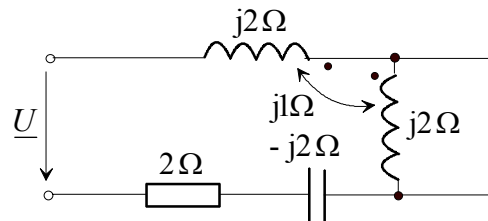
( $x$  je razdalja med središčema zank.) V prvi zanki je tok  $i = 12 \text{ A}$ , druga pa se oddaljuje od prve s hitrostjo  $0.7 \text{ m/s}$ . Kolikšna je inducirana napetost v drugi zanki pri  $x = 2.6 \text{ m}$ ?



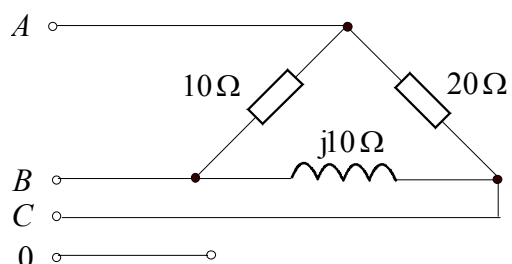
3. Kvadratni preoz feromagnetnega jedra vzbujamo s tokom  $i = 5 \text{ A}$  v navitju  $N = 12$  ovojev. Padec magnetne napetosti v feromagnetnem jedru in nehomogenost polja v zračni reži zanemarimo. Kolikšni sta gostoti  $B_1$  in  $B_2$  v zračnih režah?



4. Električno vezje je vzbujano s harmonično napetostjo. Kolikšna je vhodna impedanca vezja?



5. Linearno električno vezje v vezavi trikot je priključeno na simetrični trifazni sistem napetosti  $3 \times 400/231 \text{ V}$ . Kolikšno navidezno moč prejema vezje?



-----  
 $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$

Rešitve izpita so objavljene na naslovu: <http://torina.fe.uni-lj.si/oe>

## OSNOVE ELEKTROTEHNIKE II

Izpit, 10. 03. 2006, Rešitve

1. **Krog:**

$$B_k = \mu_0 \frac{i_k}{2r}, \quad r = \frac{l}{2\pi}$$

$$B_k = \mu_0 \pi \frac{i_k}{l}$$

**Trikotnik:**

$$B_T = \mu_0 \cdot 3 \frac{i_T}{4\pi r_T} (\cos \alpha_1 - \cos \alpha_2)$$

$$r_T = \frac{1}{3} \cdot a \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}l}{18} \quad (\text{tretjina višine})$$

$$\alpha_1 = 30^\circ, \quad \cos \alpha_1 = \sqrt{3}/2$$

$$\alpha_2 = 150^\circ, \quad \cos \alpha_2 = -\sqrt{3}/2$$

$$B_T = \mu_0 \frac{13.5}{\pi l} \cdot i_T$$

$$B_k = B_T$$

$$i_T = \frac{\pi^2}{13.5} \cdot i_k = 1.83 \text{ A}$$

2.

$$u_i = -i \frac{dM}{dt}$$

$$\frac{dM}{dt} = \frac{dM}{dx} \cdot \frac{dx}{dt} = -5 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{1}{(1+x)^2} \frac{dx}{dt}$$

$$\frac{dx}{dt} = v$$

$$u_i = 12 \cdot 5 \cdot 10^{-4} \frac{1}{(1+2.6)^2} \cdot 0.7 = 27 \cdot 10^{-6} \text{ V}$$

3.

$$iN = H \cdot l = H_1 \delta_1 = H_2 \cdot \delta_2$$

$$B_1 = \mu_0 H_1 = \mu_0 \frac{iN}{\delta_1} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{5 \cdot 12}{0.001} = 75.4 \text{ mT}$$

$$B_2 = B_1/2 = 37.7 \text{ mT}$$

4.

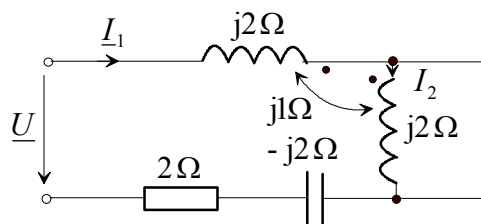
$$\underline{U} = \underline{I}_1 (j2 - j2 + 2) - \underline{I}_2 j1$$

$$0 = \underline{I}_2 \cdot j2 - \underline{I}_1 \cdot j1$$

$$\underline{I}_2 = \underline{I}_1/2$$

$$\underline{U} = \underline{I}_1 \cdot 2 - \underline{I}_1 \cdot j0.5 = \underline{I}_1 (2 - j0.5)$$

$$\underline{Z}_{vh} = \underline{U}/\underline{I}_1 = 2 - j0.5 \Omega$$



5.

$$\underline{S} = \underline{S}_A + \underline{S}_B + \underline{S}_C = \frac{400^2}{10} + \frac{400^2}{20} + 400 \left( -\frac{400}{j10} \right)$$

$$\underline{S} = 24 + j16 \text{ kVA}$$