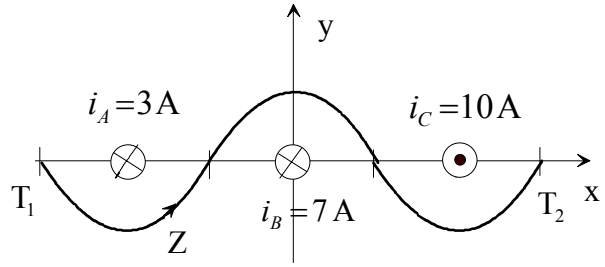


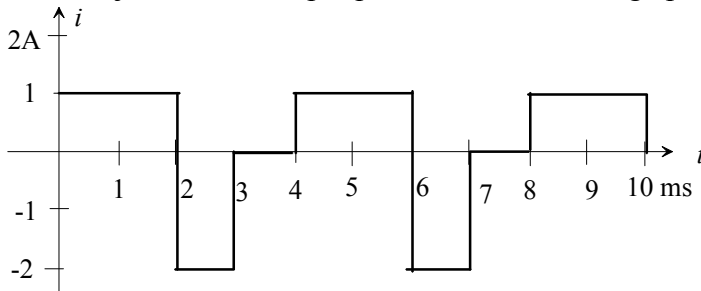
## OSNOVE ELEKTROTEHNIKE II

Izpit 25. 08. 2005

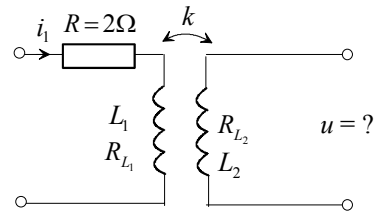
1. V nekem trenutku so toki v fazah trifaznega sistema, kot je dano na sliki. Kolikšna je tedaj magnetna napetost  $\Theta = \int_{T_1}^{T_2} \vec{H} \cdot d\vec{l}$  vzdolž krivulje L (na sliki Z) od točke  $T_1$  do točke  $T_2$ ?



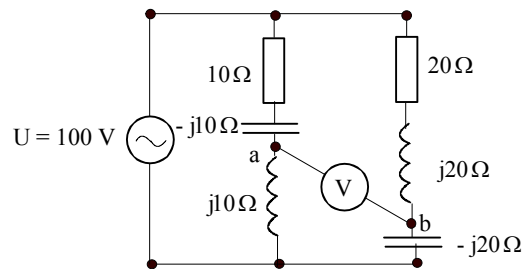
2. Kolikšna je efektivna in povprečna vrednost danega periodičnega toka?



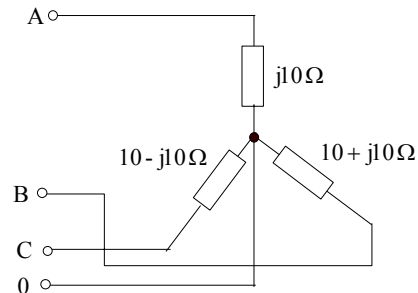
3. V prvi tuljavi ( $L_1 = 200$  mH,  $R_{L_1} = 12 \Omega$ ) usiha tok prehodnega pojava in je  $i_1 = 5e^{-20t}$  A. Med prvo in drugo tuljavo ( $L_2 = 400$  mH,  $R_{L_2} = 36 \Omega$ ) je sklopni faktor 0.71. Kolikšna je napetost med odprtima sponkama druge tuljave ob času  $t = 1$  ms?



4. Koliko kaže idealni voltmeter med sponkama a in b?



5. Narisano breme v vezavi zvezda je priključeno na štirivodni simetrični trifazni sistem  $3 \times 400/230$  V z nevtralnimi vodnikom, Kolikšna delovna moč se troši na bremenu?



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

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

## OSNOVE ELEKTROTEHNIKE II

Izpit 25. 8. 2005 - Rešitve

1. Krivulja L objame vsak tok polovico krožnega obsega, le da  $i_A$  v nasprotni smeri  $\vec{H}$ ,  $i_B$  in  $i_C$  pa v smeri  $\vec{H}$ .

$$\Theta = \int_{\vec{l}_1}^{\vec{l}_2} \vec{H} \cdot d\vec{l} = -\frac{i_A}{2} + \frac{i_B}{2} + \frac{i_C}{2} = -1.5 + 3.5 + 5 = 7 \text{ A}$$

$$2. \quad I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt} = \sqrt{\frac{1}{4} \left( \int_0^2 1^2 dt + \int_2^3 (-2)^2 dt + \int_3^4 0 dt \right)} = \sqrt{\frac{6}{4}} = 1,22 \text{ A}$$

$$I_p = \frac{1}{T} \int_0^T i dt = \frac{1}{4} \left( \int_0^2 1 dt + \int_2^3 (-2) dt + \int_3^4 0 dt \right) = 0$$

$$3. \quad U = U_i = -M \frac{di}{dt}$$

$$M = k \sqrt{L_1 L_2} = 0.71 \sqrt{0.2 \cdot 0.4} = 0.2 \text{ H}$$

$$\frac{di}{dt}(t=0.001 \text{ s}) = \frac{d}{dt} (5 e^{-20t}) \Big|_{t=0.001 \text{ s}} = -100 \cdot e^{-0.02}$$

$$\frac{di}{dt} = 98 \text{ A/s}$$

$$U = 0.2 \cdot 98 = 19.6 \text{ V}$$

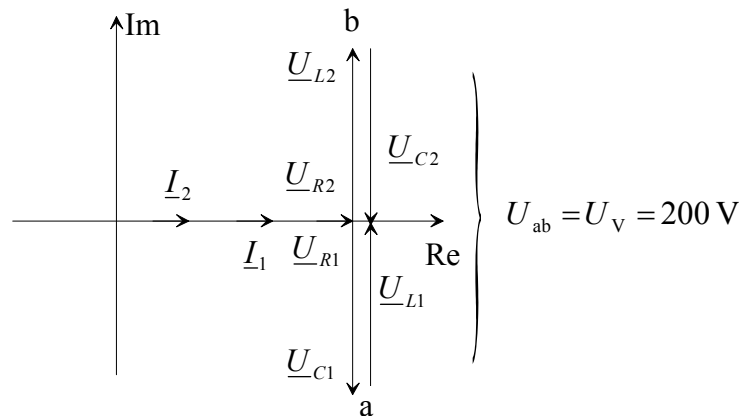
4. Nalogo preprosto rešimo ali s kompleksorskim diagramom ali z zančno enačbo.

1 – 10 ohmska veja

2 – 20 ohmska veja

$$U_V = |\underline{U}_C - \underline{U}_L| = \left| \frac{U}{R_2} (-jX_c) - \frac{U}{R_1} (jX_L) \right| =$$

$$= \left| \frac{100}{20} (-j20) - \frac{100}{10} (j10) \right| = 200 \text{ V}$$



$$P = P_B + P_C = 2P_B$$

$$5. \quad \underline{S}_B = 230 \cdot \left( \frac{230}{10(1+j)} \right)^* = 2645(1+j) \text{ VA}$$

$$P = 5290 \text{ W}$$