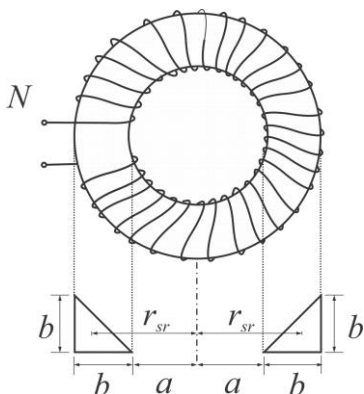
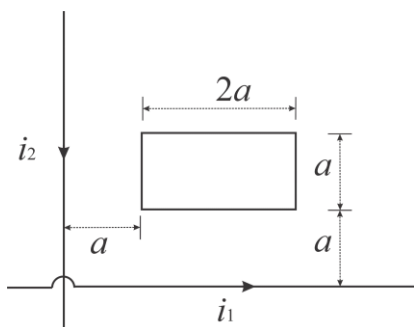


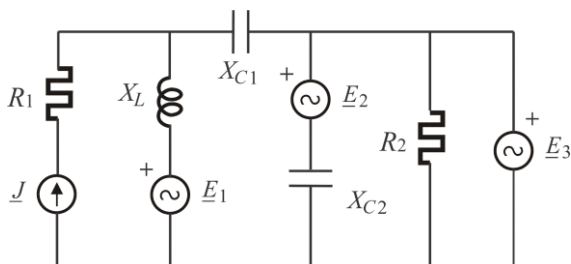
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II)



1. На торус попречног пресека приказаног на слици ($a \gg b$), начињен од неферомагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$), густо и равномерно је намотано $N = 600$ навојака танке жице. Ако кроз торусни намотај протиче струја $I = 2\text{A}$ одредити магнетну индукцију у торусу као и коефицијент самоиндуктивности. Познато је: $a = 70\text{cm}$, $b = 2\text{cm}$ и $r_{sr} = 71\text{cm}$.

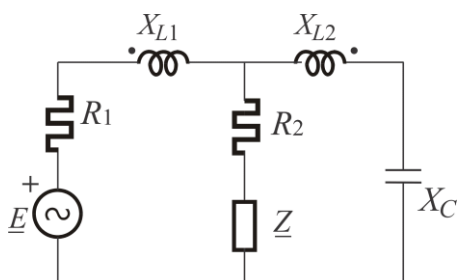


2. Кроз два неограничено дуга права међусобно изолована проводника, укрштена под правим углом, протичу простопериодичне струје $i_1 = 5\cos\omega t$ (A) и $i_2 = 5\sin\omega t$ (A). У равни проводника налази се проводна контура правоугаоног облика. Димензије и међусобни положај контуре и проводника, као и смерови струја кроз проводнике приказани су на слици. Систем се налази у вакууму. Одредити индуковану електромоторну силу у правоугаоној контури ако је: $\omega = 10^4\text{rad/s}$, $a = 3\text{dm}$.



3. У колу на слици одредити струје у свим гранама као и комплексну снагу струјног генератора.

Познато је: $\underline{E}_1 = 5\text{V}$, $\underline{E}_2 = 10(1 + j3)\text{V}$, $\underline{E}_3 = 2(7 + j)\text{V}$, $\underline{J} = -5(1 - j)\text{A}$, $R_1 = R_2 = X_{C2} = 2\Omega$, $X_L = 0.5\Omega$, $X_{C1} = 1\Omega$.



4. У колу приказаном шемом на слици, одредити вредност импедансе \underline{Z} тако да се на њој развије максимална активна снага. За тај случај одредити комплексну снагу на њој. Познато је: $\underline{E} = 3\text{V}$,

$R_1 = R_2 = X_{L1} = 1\Omega$, $X_{L2} = 2\Omega$, $X_C = 3\Omega$, $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Напомена: Задаци вреде по 25 поена. Минимални број поена за полагање овог дела испита је 50 поена. Резултати испита биће објављени на интернет страници предмета у **ПОНЕДЕЉАК, 18.09.2023. до 12 сати**.

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II)

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА

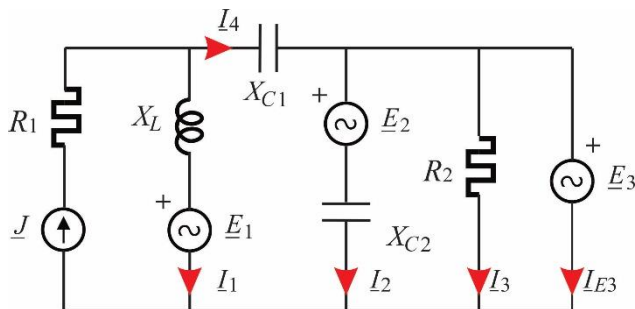
1.

$$L = \frac{\Phi}{I} = \frac{NBS}{I} = 20.28 \mu\text{H}$$

2.

$$e = 5 \frac{\mu_0 a \omega}{2\pi} (\ln 4 \cdot \sin(\omega t) - \ln 3 \cdot \cos(\omega t))$$

3.



$$\begin{aligned} \underline{I}_1 &= 14(-1 + j2) \text{ A}, \\ \underline{I}_2 &= (14 + j2) \text{ A}, \\ \underline{I}_3 &= (7 + j) \text{ A}, \\ \underline{I}_4 &= (9 - j23) \text{ A}, \\ \underline{I}_{E3} &= (-12 - j26) \text{ A}, \\ \underline{S}_J &= 5(11 + j8) \text{ VA}. \end{aligned}$$

4.

$$\underline{Z}_{ab} = \left(\frac{9 - j3}{5}\right) \Omega$$

$$\underline{Z} = \underline{Z}_{ab}^* = \left(\frac{9 + j3}{5}\right) \Omega$$

$$(\underline{U}_{ab})_0 = \frac{6}{5}(2 - j) \text{ V}$$

$$\underline{I}_Z = \left(\frac{2 - j}{3}\right) \text{ A}$$

$$\underline{S}_Z = \left(\frac{3 - j}{6}\right) \text{ VA}$$