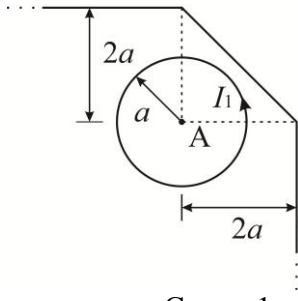
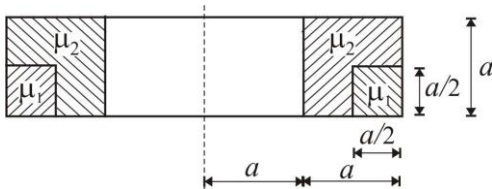


ПИСАНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2



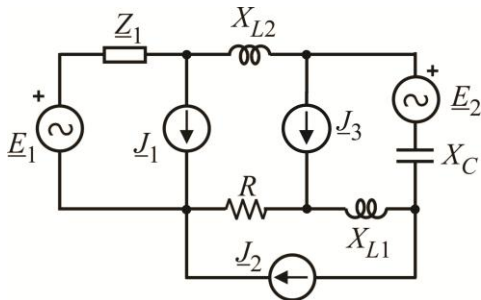
Слика 1

1. Неограничено дуг проводник савијен као на слици 1, лежи у истој равни са кружном контуром у вакууму. Ако кроз кружну контуру протиче стална струја I_1 , смера као на слици, одредити смер и јачину струје (I_2) у неограниченом проводнику тако да магнетна индукција у тачки А буде једнака нули.



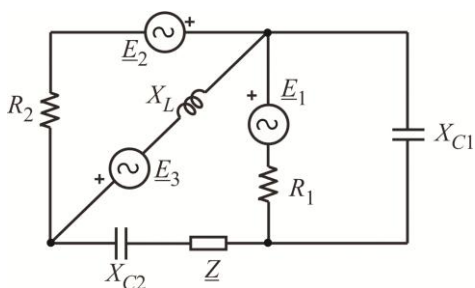
Слика 2

2. Торусно језгро, попречног пресека и димензија приказаних на слици 2, начињено је од два различита неферромагнетна материјала, магнетних пермеабилности μ_1 и μ_2 . На торус је густо и равномерно намотано N навојака танке изоловане жице. Одредити коефицијент самоиндуктивности торуса. Нумерички подаци: $N = 1000$, $\mu_{r1} = 2$, $\mu_{r2} = 4$, $a = 10\text{cm}$.



Слика 3

3. У колу на слици 3 одредити струје у свим гранама кола и комплексну снагу струјног генератора J_2 . Познато је: $Z_1 = (1 - j)\Omega$, $R = 2\Omega$, $X_{L1} = 2\Omega$, $X_{L2} = 3\Omega$, $X_C = 2\Omega$, $E_1 = (12 + j18)\text{V}$, $E_2 = (7 + j9)\text{V}$, $J_1 = (1 + j)\text{A}$, $J_2 = (1 - j)\text{A}$ и $J_3 = (6 + j)\text{A}$.

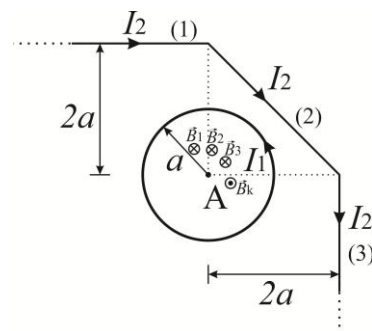


Слика 4

4. У колу на слици 4 одредити импедансу Z тако да се на њој развије максимална активна снага и израчунати ту снагу. Познато је: $e_1(t) = 10\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/4)\text{V}$, $e_2(t) = 5\cos(\omega t + \pi)\text{V}$, $e_3(t) = 10\cos(\omega t + \pi/2)\text{V}$, $R_1 = R_2 = X_{C1} = 10\Omega$, $X_{C2} = 4\Omega$, $X_L = 5\Omega$.

РЕШЕЊА

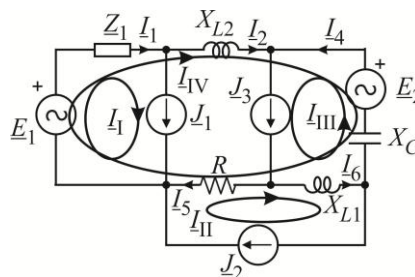
1. $B_1 = B_3 = \frac{\mu_0 I_2}{8\pi a}$, $B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{4\pi a}$, $B_k = \frac{\mu_0 I_1}{2a}$
 $B_A = 0 \Rightarrow B_k = B_1 + B_2 + B_3$
 $I_2 = \pi I_1$



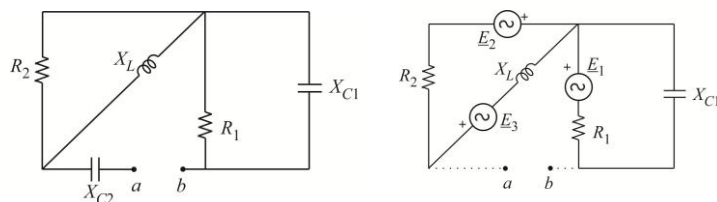
2. $\Phi = \frac{\mu_0 N^2 I a}{2\pi} (\ln \frac{4}{3} + 4 \ln \frac{3}{2} + 2 \ln \frac{4}{3})$
 $L = \frac{\Phi}{I} = \frac{\mu_0 N^2 a}{2\pi} \ln 12 = 49.7 \text{ mH}$

3.

$\underline{I}_I = \underline{J}_I = (1 + j) \text{ A}$
 $\underline{I}_{II} = \underline{J}_2 = (1 - j) \text{ A}$
 $\underline{I}_{III} = \underline{J}_3 (6 + j) \text{ A}$
 $\underline{I}_1 = (4 + j2) \text{ A}$
 $\underline{I}_2 = (3 + j) \text{ A}$
 $\underline{I}_4 = 3 \text{ A}$
 $\underline{I}_5 = (2 + j2) \text{ A}$
 $\underline{I}_6 = (4 - j) \text{ A}$
 $\underline{U}_{J2} = (-2 + j4) \text{ V}$
 $\underline{S}_{J2} = (-3 + j) \text{ VA}$



4. $\underline{Z}_{ab} = (7 - j5) \Omega$, $\underline{Z} = \underline{Z}_{ab}^* = (7 + j5) \Omega$
 $(\underline{U}_{ab})_0 = (15 + j10) \text{ V}$



$\underline{I}_z = \frac{5(3 + j2)}{14} \text{ A}$

$\underline{S}_z = \frac{1}{2} \underline{Z} |\underline{I}_z|^2 = (5.8 + j4.15) \text{ VA}$

