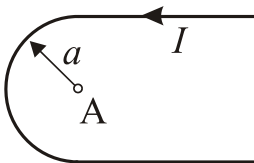


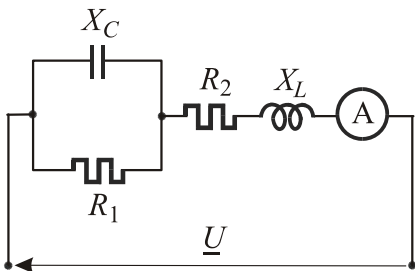
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

1. Кроз неограничено дуг прав проводник, кружног попречног пресека полупречника a , протиче стационарна струја јачине I . Проводник је начињен од материјала релативне магнетне пермеабилности $\mu_r = 1.014$ и налази се у вакууму. Интензитет вектора магнетног поља на растојању R_1 од осе проводника је H_1 . Одредити магнетно поље на растојању R_2 од осе проводника. Нумерички подаци: $a = 1 \text{ mm}$, $R_1 = 0.5 \text{ mm}$, $H_1 = 5 \text{ mA/m}$, $R_2 = 5 \text{ mm}$.

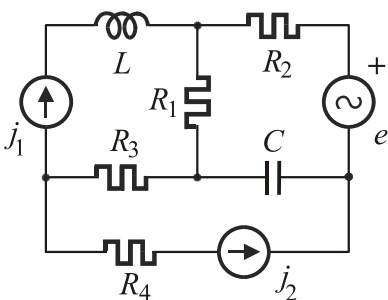


2. Неограничено дуг проводник налази се у вакууму и савијен је као на слици. Ако кроз проводник протиче струја I одредити магнетну индукцију у тачки А. Нумерички подаци: $I = 10 \text{ A}$, $a = 1 \text{ m}$.

3. Неограничено дуг прав проводник, полупречника a , начињен је од неферомагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$). Уколико кроз проводник протиче једносмерна струја I одредити подужну енергију магнетног поља локализовану унутар проводника. Одредити подужни унутрашњи коефицијент самоиндуктивности.



4. У делу кола, приказаном шемом на слици, познате су отпорности отпорника $R_1 = R_2 = 2 \Omega$, као и реактансе $X_C = X_L = 2 \Omega$ на учестаности генератора ω . Амперметром је измерена струја $I = \sqrt{2} \text{ A}$. Одредити тренутне вредности струја i , i_C и i_{R1} под претпоставком да је почетни фазни став струје i једнак нули.

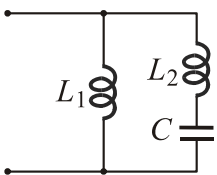


5. Одредити комплексни представник струје кроз отпорник R_1 , као и комплексну снагу струјног генератора j_1 у колу чија је шема приказана на слици. Нумерички подаци:

$$R_1 = R_4 = 2 \Omega, R_2 = R_3 = 1 \Omega, C = 10 \mu\text{F}, L = 20 \mu\text{H},$$

$$j_1 = \sqrt{2} \cos(10^5 t + 3\pi/4) \text{ A}, j_2 = \cos(10^5 t + \pi/2) \text{ A},$$

$$e = \cos(10^5 t + \pi/2) \text{ V}.$$



6. Коло, приказано шемом на слици, ступа у антирезонансу при учестаности ω_a , а у резонансу при учестаности ω_r . Ако је позната индуктивност калема L_1 одредити индуктивност калема L_2 и капацитивност кондензатора C . Нумерички подаци:

$$\omega_a = 5 \cdot 10^5 \text{ rad/s}, \omega_r = 10^6 \text{ rad/s}, L_1 = 1.5 \text{ mH}.$$

Напомена: Први, други, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести вреде по 10 поена.