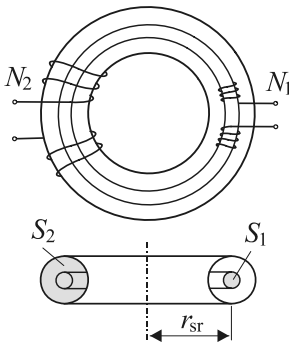
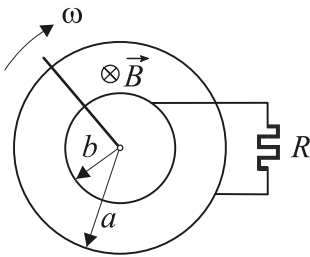


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II



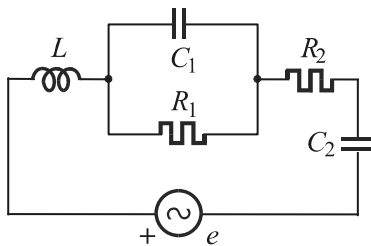
1. Унутар торусног намотаја, површине попречног пресека S_2 и дужине средње линије l_{sr} , са N_2 навојака налази се торусни намотај, исте дужине средње линије и површине попречног пресека S_1 , са N_1 навојака (слика). Торуси су начињени од неферомагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$) и могу се сматрати танким. Одредити коефицијенте самоиндуктивности једног и другог намотаја, коефицијент међусобне индуктивности и коефицијент спреге. Познато је:

$$r_{sr} = 10 \text{ cm}, S_1 = 2 \text{ cm}^2, S_2 = 10 \text{ cm}^2, N_1 = 1000, N_2 = 500.$$



2. По две концентричне кружне шине, полупречника a и b , ротира без трења прав проводник сталном угаоном брзином ω . Шине се налазе у хомогеном магнетном пољу индукције B , управне на раван шина. Између шина је прикључен отпорник отпорности R (слика) док је отпорност проводника и шина занемарива. Одредити јачину и смер струје кроз отпорник, као и потребан спољашњи обртни момент да би проводник ротирао сталном угаоном брзином. Бројни подаци:

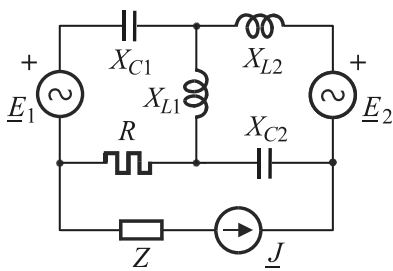
$$\omega = 100 \text{ rad/s}, B = 10 \text{ mT}, a = 10 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, R = 0.5 \Omega.$$



3. У колу, приказаном шемом на слици, познато је:

$$e = 5 \cos(10^5 t + \pi/2) \text{ V}, R_1 = R_2 = 1 \Omega, L = 10 \mu \text{ H}, C_1 = C_2 = 10 \mu \text{ F}.$$

Одредити комплексне представнике свих струја и напона у колу и нацртати потпуни фазорски дијаграм. Одредити комплексну снагу генератора и тренутне вредности струја кроз отпорник R_1 и кондензатор C_1 .



4. У колу, приказаном шемом на слици, познато је:

$$\underline{E}_1 = j2 \text{ V}, \underline{E}_2 = 2(-1 + j4) \text{ V}, \underline{J} = 2 \text{ A},$$

$$\underline{Z} = (1 - j) \Omega, X_{L1} = X_{C2} = 2 \Omega, X_{L2} = X_{C1} = R = 1 \Omega.$$

Одредити комплексне представнике струја у свим гранама кола и снаге на свим елементима.

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.