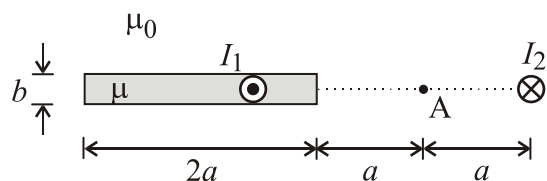
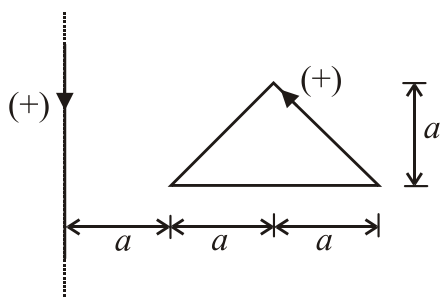


**ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II)**



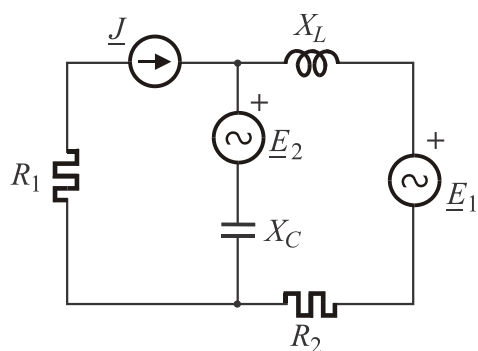
Слика 1

1. Неограничено дуг, танак тракасти проводник ($b \ll 2a$) и неограничено дуг, танак жичани проводник налазе се у вакууму као на слици 1. Кроз тракасти проводник протиче стационарна струја I_1 сталне густине, а кроз жичани проводник стационарна струја I_2 . Проводници су начињени од бакра ($\mu \approx \mu_0$). Израчунати вектор магнетне индукције и вектор јачине магнетног поља у тачки А. Подаци: $I_1 = 1 \text{ A}$, $I_2 = 2 \text{ A}$ и $a = 1 \text{ m}$.



Слика 2

2. Неограничено дуг, прав проводник и контура троугаоног облика леже у истој равни. Њихов међусобни положај и позитивне оријентације приказани су на слици 2. Систем се налази у ваздуху.
- а) Одредити коефицијент међусобне индуктивности контуре и неограничено дугог проводника.
- б) Уколико кроз проводник протиче простопериодична струја облика $i(t) = I_m \cos(\omega t)$, одредити индуковану електромоторну силу у контури.

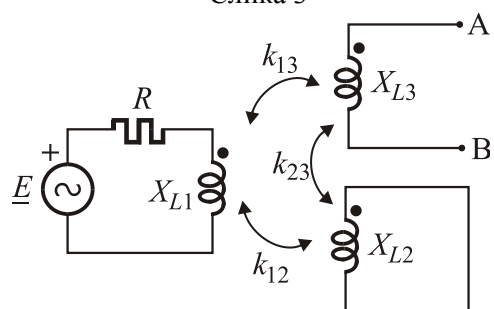


Слика 3

3. За електрично коло, приказано шемом на слици 3, израчунати струје у свим гранама кола и проверити биланс снага. Познато је:

$$\underline{E}_1 = (30 - j20) \text{ V}, \quad \underline{E}_2 = (40 - j30) \text{ V}, \quad \underline{J} = (4 - j) \text{ A},$$

$$R_1 = X_C = 10 \Omega \text{ и } R_2 = X_L = 20 \Omega.$$



Слика 4

4. Израчунати напон између тачака А и В у колу приказаном шемом на слици 4 и реактивну снагу калема реактансе X_{L1} . Познато је:
- $$\underline{E} = (20 + j30) \text{ V}, \quad R = 20 \Omega, \quad X_{L1} = X_{L2} = X_{L3} = 40 \Omega \text{ и}$$
- $$k_{12} = k_{13} = k_{23} = k = 0.5.$$

Напомена: Задачи вреде по 25 поена. Минимални број поена за полагање овог дела испита је 50 поена. Резултати испита биће објављени у **ПОНЕДЕЉАК 12.10.2020. у 12.00 сати** (на интернет страници предмета и огласној табли Катедре за теоријску електротехнику).

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

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА

1. $B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{4\pi a} \ln 3$, $B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi a}$, $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = \frac{\mu_0}{4\pi a} (\ln 3 + 4) I_1 \hat{y} \approx 0.51 \hat{y} [\mu\text{T}]$, $\vec{H} \approx 0.41 \hat{y} [\text{A/m}]$.

2. а) $M = \frac{\mu_0 a}{2\pi} \ln\left(\frac{27}{16}\right)$.

б) $e_k = \frac{\omega M \mu_0 a}{2\pi} \ln\left(\frac{27}{16}\right) \sin(\omega t)$.

3. Струје кроз гране кола су:

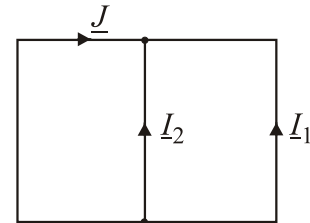
$$I_1 = (1 + j2) \text{ A} \text{ и } I_2 = (-5 - j) \text{ A}.$$

Комплексне снаге:

$$\underline{S}_{R1} = 85 \text{ VA}, \underline{S}_{R2} = 50 \text{ VA}, \underline{S}_L = j50 \text{ VA}, \underline{S}_C = -j130 \text{ VA}.$$

$$\underline{S}_{E1} = (-5 - j40) \text{ VA}, \underline{S}_{E2} = (-85 + j95) \text{ VA}, \underline{S}_J = (225 - j135) \text{ VA}.$$

$$\sum \underline{S}_p = \sum \underline{S}_g = (135 - j80) \text{ VA}.$$



4. $\underline{U}_{AB} = j10 \text{ V}$, $\underline{S}_{L1} = j15 \text{ VA}$, $Q_{L1} = 15 \text{ VAr}$.