

	М	НС	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
Σ			

Други део испита из **Електротехнике II**

Име и презиме: _____

Број индекса: _____

Напомена: На овом делу испита имате три групе питања. Тачан одговор на свако питање из прве групе вреди 4 поена (укупно 24 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 7 поена (укупно 42 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 17 поена (укупно 34 поена).

I ГРУПА

1.1. У случају просторно расподељених струја густине \vec{J} Амперов закон о циркулацији вектора магнетне индукције се своди на следећи облик

$$* \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \oint_S J dS \quad * \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} \quad * \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \int_S \vec{J} \cdot d\vec{S} \quad * \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \int_S J dS$$

1.2. Закон преламања линија магнетног поља гласи

$$* \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \frac{\mu_{r2}}{\mu_{r1}} \quad * \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2} \quad * \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \frac{\mu_2}{\mu_1} \quad * \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \mu_0 \frac{\mu_{r1}}{\mu_{r2}}$$

1.3. Један од следећих израза за енергију магнетног поља калема није тачан

$$* W_m = \frac{1}{2} \Phi I \quad * W_m = \frac{1}{2} \frac{I^2}{L} \quad * W_m = \frac{1}{2} \frac{\Phi^2}{L} \quad * W_m = \frac{1}{2} LI^2 \quad * W_m = \int_V w_m dV$$

1.4. Ефективна вредност, I , периодичне струје i , произвољног облика, дефинише се као

$$* I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i dt} \quad * I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt} \quad * I = I_m / \sqrt{2} \quad * I = 2I_m / \pi \quad * I = I_m / \pi$$

1.5. Тренутна вредност наизменичног напона, кружне учестаности ω , чији је комплексни представник $\underline{U} = \sqrt{2}(-1 + j)V$ је (један одговор није тачан)

$$* u = 2 \cos(\omega t + 3\pi/4)V \quad * u = 2 \sin(\omega t + 5\pi/4)V \quad * u = 2 \cos(\omega t - 5\pi/4)V$$

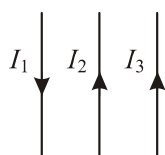
$$* u = 2 \cos(\omega t - \pi/4)V \quad * u = 2 \cos(\omega t + 11\pi/4)V$$

1.6. Резонантна учестаност (ω_r) резонантног и антирезонантна учестаност (ω_a) антирезонантног кола су

$$* \omega_r = 1/\sqrt{LC}, \omega_a = 1/\sqrt{LC} \quad * \omega_r = 1/LC, \omega_a = LC \quad * \omega_r = 1/\sqrt{LC}, \omega_a = \sqrt{LC}$$

$$* \omega_r = LC, \omega_a = 1/LC \quad * \omega_r = \sqrt{LC}, \omega_a = 1/\sqrt{LC}$$

II ГРУПА



2.1. Три неограничено дуга права паралелна струјна проводника налазе се у равни. Струје кроз проводнике су $I_1 = I_2 = I$ и $I_3 = 2I$, смера као на Слици. Подужне силе на поједине проводнике задовољавају однос

$$* F_2' > F_1' > F_3' \quad * F_1' > F_2' > F_3' \quad * F_3' > F_2' > F_1' \quad * F_2' > F_3' > F_1' \quad * F_3' > F_1' > F_2'$$

2.2. Коефицијент самоиндукције танког торусног намотаја, дужине средње линије l_{sr} и површине попречног пресека S , са N густо и равномерно намотаних навојака танке жице је

$$* L = \frac{\mu_0 N I}{l_{sr}} S \quad * L = \frac{\mu_0 N^2 I}{l_{sr}} S \quad * L = \frac{\mu_0 N}{l_{sr}} S \quad * L = \frac{\mu_0 N^2}{l_{sr}} S \quad * L = \frac{\mu_0 N^2}{l_{sr}}$$

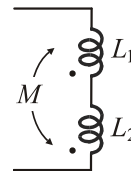
2.3. Подужни унутрашњи коефицијент самоиндукције неограничено дугог правог проводника, кружног попречног пресека полупречника a , је

$$* L'_i = \mu/8\pi \quad * L'_i = \mu a/8\pi \quad * L'_i = \mu/8\pi a \quad * L'_i = \mu \ln a/8\pi \quad * L'_i = \mu/8\pi \ln a$$

2.4. Еквивалентна индуктивност везе калемова са Сlike је

$$* L_e = L_1 + L_2 + M \quad * L_e = L_1 + L_2 - M \quad * L_e = L_1 + L_2 + 2M$$

$$* L_e = L_1 + L_2 - 2M \quad * L_e = L_1 + L_2$$



2.5. Задати су комплексни представници два простопериодична напона исте учестаности $f = 1320 \text{ Hz}$, $\underline{U}_1 = 100(3 + j4) \text{ V}$ и $\underline{U}_2 = 100(4 - j3) \text{ V}$. Однос њихових ефективних вредности и тренутних вредности у тренутку $t = 8 \text{ s}$ је

$$* \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = 1 \quad * \frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{4}, \frac{u_1}{u_2} = \frac{7}{11} \quad * \frac{U_1}{U_2} = \frac{4}{3}, \frac{u_1}{u_2} = \frac{4}{3}$$

$$* \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = \frac{2}{5} \quad * \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = \frac{3}{4}$$

2.6. Напон између тачака А и В гране сложеног кола (Слика) је

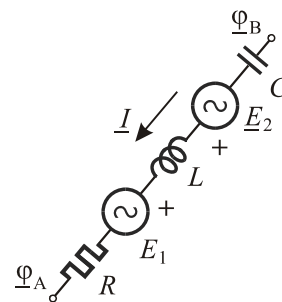
$$* \underline{U}_{AB} = \underline{E}_2 - R\underline{I} - \underline{E}_1 - jX_L\underline{I} + jX_C\underline{I}$$

$$* \underline{U}_{AB} = R\underline{I} + \underline{E}_1 + jX_L\underline{I} - \underline{E}_2 + jX_C\underline{I}$$

$$* \underline{U}_{AB} = \underline{E}_2 - R\underline{I} - \underline{E}_1 - jX_L\underline{I} - jX_C\underline{I}$$

$$* \underline{U}_{AB} = \underline{E}_1 - R\underline{I} - jX_L\underline{I} - \underline{E}_2 + jX_C\underline{I}$$

$$* \underline{U}_{AB} = \underline{E}_1 - R\underline{I} - jX_L\underline{I} - \underline{E}_2 - jX_C\underline{I}$$



III ГРУПА

3.1. Извести израз за густину енергије магнетног поља у вакууму. (Уколико кандидат само напише коначан израз одговор вреди 5 поена.)

3.2. Нацртати шему Виновог моста и извести услов равнотеже. (Уколико кандидат нацрта шему и само напише услове равнотеже, одговор вреди 12 поена.)