

	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

M1.1. Сила која делује на прав струјни проводник дужине l у хомогеном магнетном пољу индукције \vec{B} израчунава се као

** $\vec{F} = Il\vec{B}$ ** $\vec{F} = \vec{I}l \cdot \vec{B}$ ** $\vec{F} = (\vec{I} \times \vec{l}) \cdot \vec{B}$ ** $\vec{F} = \vec{I}l \times \vec{B}$ ** $\vec{F} = \vec{I}l \cdot \vec{B}$

M1.2. Закон о конзервацији флукса вектора магнетне индукције гласи

** $\int_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = \frac{\Sigma I}{\mu_0}$ ** $\int_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = \mu_0 \Sigma I$ ** $\oint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = \frac{\Sigma I}{\mu_0}$ ** $\oint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = \mu_0 \Sigma I$

** ниједан одговор није тачан већ _____

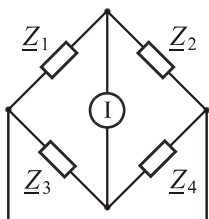
M1.3. На раздвојној површини две средине, магнетних пермеабилности μ_1 и μ_2 , морају бити задовољени гранични услови

** $B_{1n} = B_{2n}, H_{1n} = H_{2n}$ ** $B_{1n} = B_{2n}, \mu_2 H_{1n} = \mu_1 H_{2n}$ ** $B_{1t} = B_{2t}, H_{1t} = H_{2t}$
 ** $\mu_2 B_{1t} = \mu_1 B_{2t}, \mu_1 H_{1n} = \mu_2 H_{2n}$ ** $\mu_1 B_{1t} = \mu_2 B_{2t}, H_{1t} = H_{2t}$

НС1.1. Напон на потрошачу импедансе \underline{Z} , кроз који протиче струја \underline{I} , је \underline{U} . Комплексна снага потрошача је (један од одговора није тачан)

** $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{UI}^*$ ** $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{ZI}^2$ ** $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{ZI}_m^2$ ** $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{Z}|I|^2$ ** $\underline{S} = \frac{1}{2} \frac{U_m^2}{\underline{Z}^*}$

НС1.2. Услов равнотеже моста за наизменичну струју је



** $\underline{Z}_1 \underline{Z}_2 = \underline{Z}_3 \underline{Z}_4, Z_1 Z_2 = Z_3 Z_4, \varphi_1 + \varphi_2 = \varphi_3 + \varphi_4$
 ** $\underline{Z}_1 \underline{Z}_2 = \underline{Z}_3^* \underline{Z}_4^*, Z_1 Z_2 = Z_3 Z_4, \varphi_1 + \varphi_2 = -\varphi_3 - \varphi_4$
 ** $\underline{Z}_1 \underline{Z}_4 = \underline{Z}_2 \underline{Z}_3, Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3, \varphi_1 - \varphi_4 = \varphi_2 - \varphi_3$
 ** $\underline{Z}_1 \underline{Z}_4 = \underline{Z}_2^* \underline{Z}_3^*, Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3, \varphi_1 + \varphi_4 = -\varphi_2 - \varphi_3$

** ниједан одговор није тачан већ _____

НС1.3. Тренутна вредност наизменичне струје, кружне учестаности ω , чији је комплексни представник $\underline{I} = (1 - j)A$ је

** $i = \cos(\omega t - \pi/4)A$ ** $i = \cos(\omega t - 5\pi/4)A$ ** $i = \sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4)A$ ** $i = \sqrt{2} \cos(\omega t - 5\pi/4)A$
 ** ниједан одговор није тачан већ _____

II ГРУПА

M2.1. 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

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

** не може се одредити јер није задат смер струје

M2.2. Задате су две контуре, А и В. Струја i_A кроз контуру А и међусобни положај контура могу се мењати у времену. У контури В ће се индуковати електромоторна сила међусобне индукције e_B (један од одговора није тачан)

$$** e_B = -M \frac{di_A}{dt} - \text{струја } i_A \text{ се мења, контуре мирују}$$

$$** e_B = 0 - \text{струја } i_A \text{ се не мења, контуре мирују}$$

$$** e_B = -M \frac{di_A}{dt} - i_A \frac{dM}{dt} - \text{струја } i_A \text{ се мења, контура А мирује, контура В се креће}$$

$$** e_B = -i_A \frac{dM}{dt} - \text{струја } i_A \text{ се не мења, контура А мирује, контура В се креће}$$

$$** e_B = -M \frac{di_A}{dt} - \text{струја } i_A \text{ се мења, контура В мирује, контура А се креће}$$

M2.3. Енергија магнетног поља је локализована

** у намотајима калема ** само у магнетном пољу унутар проводника

** само у магнетном пољу ван проводника ** у магнетном пољу и унутар и ван проводника

** у струји која протиче кроз калем

HC2.1. Задата је редна веза отпорника и калема. На учестаности ω је $X_L = R$, тако да је импеданса Z , аргумента φ . Када се учестаност повећа три пута импеданса ове редне везе, Z_1 , и њен аргумент, φ_1 , биће

$$** Z_1 = \sqrt{3}Z, \varphi_1 = \sqrt{3}\varphi \quad ** Z_1 = \sqrt{3}Z, \varphi_1 > \varphi \quad ** Z_1 = \sqrt{5}Z, \varphi_1 = \sqrt{5}\varphi \quad ** Z_1 = \sqrt{5}Z, \varphi_1 > \varphi$$

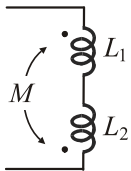
** не може се дати одговор јер није познато R, L и ω

HC2.2. Еквивалентна индуктивност везе калемова са слике је

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

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

** не може се одредити јер није познат смер струје



HC2.3. Напон на струјном генератору у делу сложеног кола са слике је

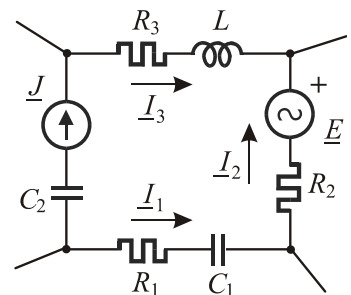
$$** \underline{U}_J = (R_3 + jX_L)\underline{I}_3 - R_2\underline{I}_2 - (R_1 - jX_{C1})\underline{I}_1 + \underline{E}_2$$

$$** \underline{U}_J = (R_3 + jX_L)\underline{I}_3 - R_2\underline{I}_2 - (R_1 - jX_{C1})\underline{I}_1 - \underline{E}_2$$

$$** \underline{U}_J = (R_3 + jX_L)\underline{I}_3 - R_2\underline{I}_2 - (R_1 - jX_{C1})\underline{I}_1 - jX_{C2}\underline{J} + \underline{E}_2$$

$$** \underline{U}_J = (R_3 + jX_L)\underline{I}_3 - R_2\underline{I}_2 - (R_1 - jX_{C1})\underline{I}_1 + jX_{C2}\underline{J} + \underline{E}_2$$

$$** \underline{U}_J = (R_3 + jX_L)\underline{I}_3 - R_2\underline{I}_2 + (R_1 - jX_{C1})\underline{I}_1 + jX_{C2}\underline{J} + \underline{E}_2$$



III ГРУПА

M3. Применом Амперовог закона извести изразе за магнетну индукцију у функцији растојања r од осе неограничено дугог правог проводника полупречика a кроз који протиче једносмерна струја I . Проводник је начињен од материјала чија је магнетна пермеабилност $\mu \approx \mu_0$. Сматрати да је вектор густине струје константан у попречном пресеку проводника.

HC3. Одредити тренутну вредност збира струја:

$$i_1 = 2 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ A}, \quad i_1 = \sin(\omega t) \text{ A} \quad \text{и} \quad \underline{I}_3 = (1 - j2) \text{ A}.$$