

	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 5 поена (укупно 30 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 8 поена (укупно 48 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 11 поена (укупно 22 поена).

I ГРУПА

M1.1. Када наелектрисана честица Q , масе m , улети у хомогено магнетно поље индукције \vec{B} брзином \vec{v} нормалном на линије поља, кретаће се по кружној путањи чији су полупречник R и периода T

$$* R = \frac{mv}{QB}, T = \frac{2\pi m}{QB} \quad * R = \frac{QB}{mv}, T = \frac{QB}{2\pi m} \quad * R = \frac{Q\vec{B}}{mv}, T = \frac{QB}{2\pi m} \quad * R = \frac{mv}{QB}, T = \frac{2\pi m}{QB}$$

M1.2. У случају просторно расподељених струја густине \vec{J} Амперов закон о циркулацији вектора магнетне индукције се своди на следећи облик

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

M1.3 Магнетни момент струјне контуре површине S дефинише се као

$$* \vec{m} = \vec{S} \times \vec{I} \quad * \vec{m} = \vec{I}\vec{S} \quad * m = \vec{I} \cdot \vec{S} \quad * \vec{m} = \vec{I} \times \vec{S} \quad * \vec{m} = \vec{F} \times \vec{l}$$

НС1.1. Модуо импедансе редне везе R и C са повећањем учестаности

- * опада
- * остаје непромењена
- * расте
- * најпре расте па опада
- * најпре опада па расте

НС1.2. Тренутна вредност наизменичног напона, кружне учестаности ω , чији је комплексни представник $\underline{U} = \sqrt{2}(-1 + j)V$ је (један одговор није тачан)

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

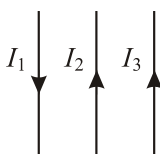
$$* u = 2 \cos(\omega t - \pi/4)V \quad * u = 2 \cos(\omega t + 11\pi/4)V$$

НС1.3. Резонантна учестаност (ω_r) резонантног и антирезонантна учестаност (ω_a) антирезонантног кола су

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

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

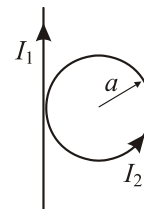
II ГРУПА



M2.1. 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

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

M2.2. Неограничено дуг прав проводник са струјом I_1 и кружна контура полупречника a са струјом I_2 налазе се у равни (Слика). Да би магнетна индукција у центру кружне контуре била једнака нули струје I_1 и I_2 треба да задовоље услов



* $I_1 = I_2 / \ln \pi$ * $I_1 = I_2 \ln \pi$ * $I_1 = I_2 / \pi$ * $I_1 = \pi I_2$

* за задате смерове струја магнетна индукција не може бити једнака нули

M2.3. Енергија магнетног поља у неком домену, запремине V , нехомогене неферомагнетне средине израчунава се као

* $W = \int_V \frac{B^2}{\mu} dV$ * $W = \int_V HB dV$ * $W = \frac{1}{2\mu} \int_V B^2 dV$ * $W = \frac{1}{2} \int_V HB dV$ * $W = \frac{\mu}{2} \int_V H^2 dV$

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

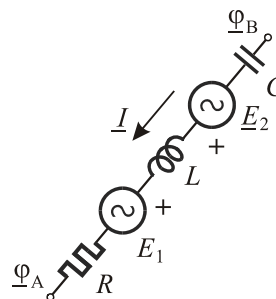
* $Z_1 = \sqrt{5}Z$, $\varphi_1 < \varphi$ * $Z_1 = \sqrt{3}Z$, $\varphi_1 = \varphi / \sqrt{3}$ * $Z_1 = Z / \sqrt{3}$, $\varphi_1 > \varphi$
 * $Z_1 = Z / \sqrt{5}$, $\varphi_1 = \sqrt{5}\varphi$ * $Z_1 = \sqrt{5}Z$, $\varphi_1 = \sqrt{5}\varphi$

HC2.2. Трансформатор се може користити (један од одговора није тачан)

- * за трансформацију напона
- * за трансформацију струје
- * за трансформацију снаге
- * за мерење великих напона и струја
- * за галванско одвајање појединих делова електричних кола

HC2.3. 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

M3.1. Извести израз за Лоренцову силу. (Уколико кандидат само напише комплетан коначан израз за Лоренцову силу, одговор вреди 5 поена.)

HC3.2. Задате су простопериодичне струје $i_1 = 2 \cos \omega t$ А, $i_2 = \sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4)$ А и $i_3 = \sin \omega t$ А. Израчунати њихов збир, $i = i_1 + i_2 + i_3$.

Одговоре на питања из III групе дати на приложеном листу.