

	М	НС	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
Σ			

Други део испита из **Основа 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 10 поена (укупно 60 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 8 поена (укупно 16 поена).

I ГРУПА

M1.1. Написати израз за флукс вектора магнетне индукције кроз равну површину S у хомогеном магнетном пољу индукције \vec{B} .

M1.2. Написати генерализовани Амперов закон о циркулацији вектора магнетног поља \vec{H} .

M1.3 Написати израз за одређивање вектора магнетне индукције струјног елемента $I d\vec{l}$ у тачки A у вакууму, чији је вектор положаја у односу на струјни елемент \vec{r} .

НС1.1. Модуло импедансе редне везе отпорника и калема са повећањем учестаности:

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

НС1.2. Написати изразе за максималну (p_{\max}) и минималну (p_{\min}) тренутну снагу на отпорнику у колу наизменичне струје.

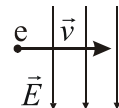
$$P_{\max} = \text{_____} \quad P_{\min} = \text{_____}$$

НС1.3. Написати израз за временски независан комплексни представник (комплексни представник) \underline{A} простопериодичне величине $a = A_m \cos(\omega t + \alpha)$

$$\underline{A} = \text{_____}$$

II ГРУПА

M2.1. Електрон улеће у комбиновано хомогено електрично и хомогено магнетно поље брзином \vec{v} управном на правац вектора електричног поља. Каковог правца и смера треба да буде вектор магнетне индукције да би електрон задржао исту брзину ($\vec{v} = ct$)? Нацртати вектор \vec{B} .



M2.2. Неограничено дуг прав проводник и три контуре задатих позитивних оријентација налазе се у равни. Коefицијенти спреге између проводника и појединих контура су k_1 , k_2 и k_3 . Важи:

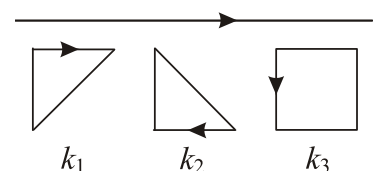
$$* k_1 > k_2 > k_3$$

$$* k_1 > k_3 > k_2$$

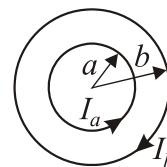
$$* k_3 > k_1 > k_2$$

$$* k_3 > k_1 = k_2$$

$$* k_3 > k_2 > k_1$$



M2.3. Задате су две концентричне кружне контуре, полупречника a и b ($b = 2a$), које се налазе у истој равни. Одредити однос струја I_a и I_b да би магнетна индукција у центру контура била једнака нули.



HC2.1. Написати изразе за средњу вредност дефинисану на периоди (I_{sr}), средњу вредност дефинисану на полупериоди (I_{srp}) и ефективну вредност (I) простопериодичне (наизменичне) струје амплитуде I_m .

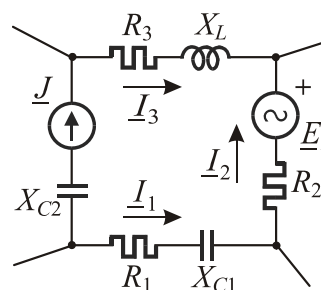
$$I_{sr} = \underline{\hspace{2cm}} \quad I_{srp} = \underline{\hspace{2cm}} \quad I = \underline{\hspace{2cm}}$$

HC2.2. Задата је редна веза отпорника, калема и кондензатора која на учестаности ω има импедансу Z , аргумента φ . Ако се учестаност повећа два пута импеданса ће бити Z_1 , аргумента φ_1 . Важи:

- * Z_1 може бити и веће и мање од Z , док је $\varphi_1 > \varphi$ * $Z_1 > Z$, $\varphi_1 > \varphi$ * $Z_1 < Z$, $\varphi_1 < \varphi$
- * Z_1 може бити и веће и мање од Z , док је $\varphi_1 < \varphi$ * $Z_1 = 2Z$, $\varphi_1 = \varphi$

HC2.2. Написати израз за напон на струјном генератору у делу сложеног кола са слике:

* $\underline{U}_J =$



III ГРУПА

M3.1. Извести израз за густину енергије магнетног поља (на примеру танког торусног намотаја са N навојака кроз које протиче струја I).

HC3.2. Задате су простопериодичне величине

$$a_1 = -2 \cos \omega t, \quad a_2 = \sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \quad \text{и} \quad a_3 = \sin \omega t.$$

Одредити простопериодичну величину $a = -a_1 + a_2 + a_3$

Одговоре на питања из III групе дати на приложеном листу.