

	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. Само један од следећих израза за момент спрега \vec{T} (или његов интензитет), који у хомогеном магнетном пољу делује на равну струјну контуру са N навојака површине S , није тачан

** $\vec{T} = -N\vec{I}\vec{B} \times \vec{S}$ ** $T = NI|\vec{S} \times \vec{B}|$ ** $\vec{T} = NIS\vec{B}$ ** $T = NI|\vec{B} \times \vec{S}|$ ** $T = NISB \sin \angle(\vec{B}, \vec{S})$

M1.2. Интензитет вектора магнетне индукције система од N струјних проводника одређује се као

** $B = \left| \sum_{i=1}^N \vec{B}_i \right|$ ** $B = \sum_{i=1}^N |\vec{B}_i|$ ** $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \sum_{i=1}^N \frac{1}{r_i}$ ** $B = \left| \sum_{i=1}^N \frac{\mu_0 I_i}{2\pi r_i} \hat{r}_i \right|$

** ниједан одговор није тачан већ _____

M1.3 У сваком елементу проводника који се креће у стационарном магнетном пољу индукује се електрично поље

** $\vec{E}_i = d\vec{l} \times \vec{B}$ ** $\vec{E}_i = d\vec{l} \cdot \vec{v}\vec{B}$ ** $\vec{E}_i = \vec{v} \times \vec{B}$ ** $\vec{E}_i = d\vec{l} \cdot (\vec{v} \times \vec{B})$ ** $\vec{E}_i = d\vec{l} \cdot (\vec{v} \times \vec{B})\hat{l}$

НС1.1. Дата је наизменична струја $i = 10 \cos(1000t + \pi/6)$ mA. Њен комплексни представник је

** $i = 10e^{j\pi/6}$ mA ** $i = 10e^{-j\pi/6}$ mA ** $i = 10e^{j(1000t + \pi/6)}$ mA ** $i = 10e^{j(1000t - \pi/6)}$ mA

** ниједан одговор није тачан већ _____

НС1.2. Напон на потрошачу импедансе \underline{Z} , кроз који протиче струја \underline{I} , је \underline{U} . Комплексна снага потрошача је (један од одговора није тачан)

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

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

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

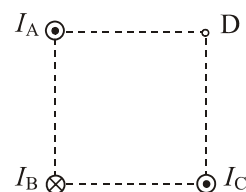
II ГРУПА

M2.1. Струјна контура у магнетном пољу тежи да заузме положај у коме је

- ** вектор површине контуре нормалан на вектор магнетне индукције
- ** потенцијална енергија контуре максимална ** флукс кроз контуру минималан
- ** флукс кроз контуру једнак нули ** флукс кроз контуру максималан

M2.2. Три неограничено дуга права паралелна струјна проводника распоређена су у теменима квадрата. Да би магнетна индукција у темену D била једнака нули струје треба да задовоље услов

$$\begin{aligned}
 ** I_A = 2I_B = I_C & \quad ** I_A = \sqrt{2}I_B = I_C & \quad ** I_A = I_B = I_C \\
 ** I_A = I_B/\sqrt{2} = I_C & \quad ** I_A = I_B/2 = I_C
 \end{aligned}$$

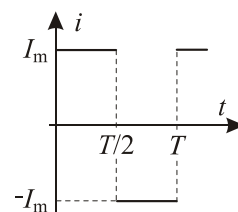


M2.3. Енергија магнећења феромагнетика је

- ** једнака енергији магнетног поља феромагнетика
- ** већа од енергије магнетног поља феромагнетика
- ** мања од енергије магнетног поља феромагнетика
- ** може бити и већа и мања, што зависи од врсте феромагнетног материјала
- ** може бити и већа и мања, што зависи од тога да ли магнетно коло има ваздушни процеп

HC2.1. Дијаграм временске промене периодичне струје приказан је на слици. Средња вредност дефинисана на периоди (I_{sr}), средња вредност дефинисана на полупериоди (I_{srp}) и ефективна вредност (I) су

$$\begin{aligned}
 ** I_{sr} = I_m, I_{srp} = I_m, I = I_m \\
 ** I_{sr} = I_m, I_{srp} = I_m/2, I = I_m/\sqrt{2} \\
 ** I_{sr} = 0, I_{srp} = I_m, I = I_m \\
 ** I_{sr} = I_m/2, I_{srp} = I_m, I = I_m/\sqrt{2} \\
 ** I_{sr} = 0, I_{srp} = I_m, I = I_m/\sqrt{2}
 \end{aligned}$$



HC2.2. Ако се при сталној струји напајања редне везе отпорника, калема и кондензатора учестаност генератора смањи два пута

- ** све снаге се мењају
- ** активна снага остаје непромењена, док реактивна и привидна снага расту
- ** активна снага остаје непромењена, док реактивна и привидна снага опадају
- ** активна снага остаје непромењена, док се реактивна и привидна снага мењају
- ** не може се одредити јер нису познати елементи потрошача

HC2.3. 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

$$\begin{aligned}
 ** \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = 1 & \quad ** \frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{4}, \frac{u_1}{u_2} = \frac{7}{11} & \quad ** \frac{U_1}{U_2} = \frac{4}{3}, \frac{u_1}{u_2} = \frac{4}{3} \\
 ** \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = \frac{2}{5} & \quad ** \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

III ГРУПА

M3. Извести израз за интензитет вектора магнетне индукције унутар ($r < a$) неограничено дугог правог проводника кружног попречног пресека, полупречника a , кроз који протиче стална једносмерна струја I . Сматрати да је струја равномерно распоређена по површини попречног пресека проводника и да је магнетна пермеабилност проводника $\mu \approx \mu_0$.

HC3. Задате су простопериодичне струје

$$i_1 = 2 \cos(\omega t + \pi/3) \text{ A}, \quad i_2 = 2 \cos(\omega t + \pi) \text{ A} \quad \text{и} \quad i_3 = \sqrt{3} \cos(\omega t - \pi/2) \text{ A}.$$

Одредити збир ових струја, $i = i_1 + i_2 + i_3$.