

	М	НС	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
$\Sigma$			

*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.** Написати израз за израчунавање флукса вектора магнетне индукције кроз равну површину  $S$  у хомогеном магнетном пољу

\_\_\_\_\_

**M1.2.** Написати Амперов закон о циркулацији вектора магнетне

\_\_\_\_\_

**M1.3** Написати израз за магнетну индукција струјног елемента  $I d\vec{l}$  у тачки  $A$ , чији је вектор положаја у односу на струјни елемент  $\vec{r}$

\_\_\_\_\_

**НС1.1.** Импеданса редне везе отпорника и калема са повећањем учестаности:

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

**НС1.2.** Колике су максимална ( $p_{\max}$ ) и минимална ( $p_{\min}$ ) тренутна снага на отпорнику кроз који протиче наизменична струја амплитуде  $I_m$  и на чијим крајевима је напон амплитуде  $U_m$

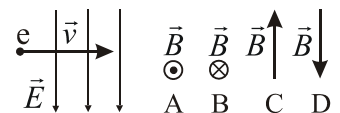
\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

### II ГРУПА

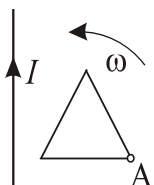
**M2.1.** Електрон улеће у комбиновано хомогено електрично и хомогено магнетно поље брзином  $\vec{v}$  управном на правац вектора електричног поља. Да би електрон задржао исту брзину ( $\vec{v} = ct$ ) вектор магнетне индукције треба да има одређени интензитет и смер:



\* A \* B \* C \* D

\* ни под којим условима не може задржати исту брзину

**M2.2.** Неограничено дуг прав проводник са сталном струјом  $I$  и троугаона контура налазе се у истој равни. Троугаона контура ротира сталном угаоном брзином око темена  $A$ . У контури се:



\* не индукује никаква електромоторна сила

\* индукује стална електромоторна сила сталног смера

\* индукује електромоторна сила сталне вредности чији се смер мења

\* индукује електромоторна сила променљиве вредности сталног смера

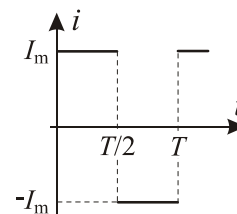
\* индукује електромоторна сила променљиве вредности и променљивог смера

**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

**НС2.1.** 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:

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

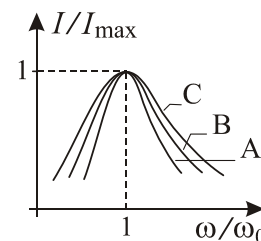


**НС2.2.** Задата је редна веза отпорника, калема и кондензатора која на учестаности  $\omega$  има импедансу  $Z$ , аргумента  $\varphi$ . Ако се учестаност повећа два пута импеданса ће бити  $Z_1$ , аргумента  $\varphi_1$ . Важи:

- \*  $Z_1$  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  $\varphi_1 < \varphi$     \*  $Z_1 = 2Z$ ,  $\varphi_1 = \varphi$

**НС2.3** На слици су приказане универзалне криве резонансе за три резонантна кола различитих отпорности ( $R_A$ ,  $R_B$  и  $R_C$ ), односно фактора добротe ( $Q_A$ ,  $Q_B$  и  $Q_C$ ). Важи:

- \*  $Q_A > Q_B > Q_C$ ,  $R_A > R_B > R_C$
- \*  $Q_A > Q_B > Q_C$ ,  $R_A > R_B > R_C$
- \*  $Q_A < Q_B < Q_C$ ,  $R_A < R_B < R_C$
- \*  $Q_A < Q_B < Q_C$ ,  $R_A > R_B > R_C$
- \*  $Q_A > Q_B > Q_C$ ,  $R_A < R_B < R_C$



### III ГРУПА

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

**НС3.2.** Задате су простопериодичне величине

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

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

**Одговоре на питања из III групе дати на приложеном листу.**