

	С	К	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
Σ			

Други део испита из **Електротехнике I**

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

1.1. Сила између два тачкаста наелектрисања, која се налазе на међусобном растојању  $d$  у вакууму, има интензитет  $F_0$ . Када се иста наелектрисања налазе у хомогеном диелектрику диелектричне константе  $\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0$  интензитет силе између њих је  $F_d$ . Однос ових сила је:

$$* \frac{F_d}{F_0} = \epsilon \quad * \frac{F_d}{F_0} = \frac{1}{\epsilon} \quad * \frac{F_d}{F_0} = 1 \quad * \frac{F_d}{F_0} = \epsilon_r \quad * \frac{F_d}{F_0} = \frac{1}{\epsilon_r}$$

1.2 Електростатичко поље има конзервативни карактер. То се исказује релацијом:

$$* \oint_C \vec{E} \times d\vec{l} = 0 \quad * \oint_C E dl = 0 \quad * \int_C \vec{E} \times d\vec{l} = 0 \quad * \oint_S \vec{E} \cdot d\vec{l} = 0$$

\* ниједан одговор није тачан већ \_\_\_\_\_

1.3. Густина енергије нехомогеног електростатичког поља у вакууму се израчунава као:

$$* w = W/V \quad * w = \int_V \epsilon_0 E^2 dV \quad * w = \epsilon_0 E^2 \quad * w = E^2/2\epsilon_0$$

\* ниједан одговор није тачан већ \_\_\_\_\_

1.4. Електромоторна сила генератора је, по дефиницији:

$$* E = \int_n^p \vec{E} \cdot d\vec{l} \quad * E = \int_p^n \vec{E}_{str} \cdot d\vec{l} \quad * E = \int_n^p \vec{E}_{str} \cdot d\vec{l} \quad * E = \int_p^n |\vec{E}| dl \quad * E = \int_n^p (\vec{E}_{str} + \vec{E}) \cdot d\vec{l}$$

1.5. У случају да је пријемник прилагођен по снази на генератор снага на пријемнику и степен корисног дејства система генератор - пријемник су

$$* P = E^2/R_g, \quad \eta = 50\% \quad * P = E^2/4R_g, \quad \eta = 100\%$$

$$* P = E^2/4R_g, \quad \eta = 50\% \quad * P = E^2/R_g, \quad \eta = 100\%$$

\* ниједан одговор није тачан већ \_\_\_\_\_

1.6. Омов закон за просто коло гласи:

$$* I = \frac{E}{(\Sigma R + \Sigma R_g)} \quad * U = \Sigma E - \Sigma RI \quad * I = \frac{\Sigma E}{(\Sigma R + \Sigma R_g)} \quad * U = \Sigma E - \Sigma R_g I \quad * U = \Sigma E + \Sigma RI$$

### II ГРУПА

2.1. Две концентричне сфере, полупречника  $a$  и  $b$  ( $a < b$ ), оптерећене су наелектрисањима једнаке површинске густине супротног знака ( $\eta_a = \eta$ ,  $\eta_b = -\eta$ ,  $\eta > 0$ ):

\* поље постоји само између сфера, радијално је и оријентисано од мање ка већој сфери

\* поље постоји само ван веће сфере и оријентисано је ка њој

- \* поље унутар мање сфере не постоји док је ван веће сфере радијално и оријентисано ка њој
- \* поље увек има највећи интензитет у центру система
- \* поље не постоји ван веће сфере

## 2.2. Наелектрисање доведено проводнику распоређује се

- \* увек равномерно по површини
- \* увек равномерно по запремини
- \* увек неравномерно по површини
- \* увек по површини
- \* неравномерно по површини и запремини, а расподела зависи од његовог положаја у односу на друга наелектрисана тела

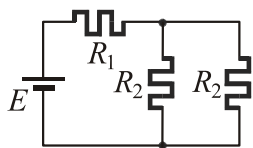
## 2.3. Након убацивања диелектрика између електрода ваздушног кондензатора прикљученог на сталан напон $U$ енергија електростатичког поља:

- \* ће остати иста
- \* ће се повећати
- \* ће се смањити
- \* може се и повећати и смањити, што зависи од  $\epsilon_r$
- \* не може се одговорити јер није познат облик електрода

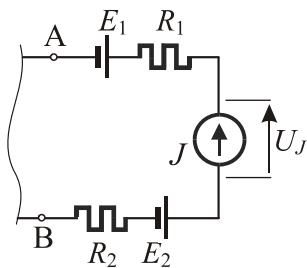
## 2.4. Код трансфигурације симетричне звезде (све три отпорности су међусобно једнаке, $R_Y$ ) у троугао отпорности, односно проводности троугла ( $R_D$ и $G_D$ ) су:

- \*  $R_D = 3R_Y$ ,  $G_D = 3G_Y$
- \*  $R_D = R_Y/3$ ,  $G_D = G_Y/3$
- \*  $R_D = R_Y$ ,  $G_D = G_Y$
- \*  $R_D = 3R_Y$ ,  $G_D = G_Y/3$
- \*  $R_D = R_Y/3$ ,  $G_D = 3G_Y$

## 2.5. Уколико је $R_1 = R_2$ између снага на појединим отпорницима и снаге идеалног напонског генератора постоје односи:



- \*  $P_1 = 2P_E/3$ ,  $P_2 = P_E/3$
- \*  $P_1 = 2P_E/3$ ,  $P_2 = P_E/6$
- \*  $P_1 = P_E/2$ ,  $P_2 = P_E/4$
- \*  $P_1 = P_E/3$ ,  $P_2 = P_E/6$
- \* не може се одредити јер нису познате отпорности



## 2.6. Само је једна од следећих једнакости тачна:

- \*  $U_{AB} = E_2 - E_1 + U_J$
- \*  $(U_J + E_2)J = E_1J + (R_1 + R_2)J^2$
- \*  $(U_J + E_2)J = (E_1 + U_{AB})J + (R_1 + R_2)J^2$
- \*  $(U_{AB} + E_1)J = E_2J + (R_1 + R_2)J^2$
- \*  $U_{AB} = (R_1 + R_2)J - (E_1 - E_2 - J)$

## III ГРУПА

3.1. Извести израз за подужну капацитивност цилиндричног кондензатора полупречника електрода  $c$  и  $d$  ( $c < d$ ) са хомогеним диелектриком релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$  (може се поћи од познатог израза за поље између електрода цилиндричног кондензатора).

3.2. Извести Омов закон у локалном облику.