

	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 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

1.1. Вектор електричног поља у хомогеном диелектрику диелектричне константе $\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0$ дефинише се преко силе \vec{F} која делује на пробно оптерећење ΔQ као:

$$* \vec{E} = \frac{F}{\epsilon_r \Delta Q} \quad * \vec{E} = \frac{Q}{4\pi\epsilon r^2} \hat{r} \quad * \vec{E} = \frac{\vec{F}}{\epsilon_r \Delta Q} \quad * \vec{E} = \frac{\vec{F}}{\Delta Q} \quad * \vec{E} = \frac{\vec{F}}{\Delta Q} \hat{r}$$

1.2. Напон између тачака А и В ($\phi_A > \phi_B$) у електростатичком пољу, израчунат у односу на референтну тачку С има вредност U_1 . Напон између истих тачака, израчунат у односу на референтну тачку D је U_2 . Референтна тачка нултог потенцијала је P. Ако је $\phi_C > \phi_D$, тада је:

$$* U_1 - U_2 = \phi_C \quad * U_1 - U_2 = \phi_D \quad * U_1 - U_2 = 0 \quad * U_1 - U_2 = \phi_C - \phi_D \quad * U_1 - U_2 = \phi_D - \phi_C$$

1.3. Енергија електростатичког поља ваздушног кондензатора може се израчунати преко једног од следећих израза:

$$* W = \frac{1}{2} \int_V w dV \quad * W = \frac{\epsilon_0}{2} \int_V E^2 dV \quad * W = \frac{1}{2\epsilon_0} \int_V E^2 dV \quad * W = \int_S \eta U dS \quad * W = \int_V Q \vec{E} \cdot d\vec{l}$$

1.4. Кроз веома танак проводник површине попречног пресека S протиче електрична струја променљиве јачине i . Може се сматрати да је струјно поље у проводнику хомогено. Интензитет вектора густине струје у проводнику израчунава се као:

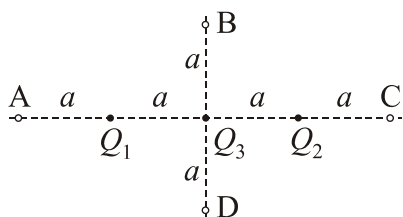
$$* J = \vec{i}/S \quad * J = di/S \quad * J = i/S \quad * J = iS \quad * J = \vec{i} \cdot \vec{S}$$

1.5. Уколико је позната отпорност отпорника на температури θ , R_θ , и температурни коефицијент отпорности α на температури θ_0 , његова отпорност R_0 на температури θ_0 се израчунава као:

$$* R_0 = R_\theta / [1 - \alpha(\theta - \theta_0)] \quad * R_0 = R_\theta [1 - \alpha(\theta - \theta_0)] \quad * R_0 = R_\theta / [1 + \alpha(\theta - \theta_0)] \\ * R_0 = R_\theta [1 + \alpha(\theta - \theta_0)] \quad * R_0 = R_\theta / [1 + \alpha(\theta + \theta_0)]$$

1.6. Степен корисног дејства система генератор - пријемник је:

$$* \eta = \frac{1}{1 + R/R_g} \quad * \eta = \frac{R}{R_g} \quad * \eta = 1 \quad * \eta = \frac{R_g}{R} \quad * \eta = \frac{1}{1 + R_g/R}$$



II ГРУПА

2.1. Три тачкаста наелектрисања, $Q_1 > 0$, $Q_2 < 0$ и $Q_3 > 0$, распоређена су као на слици. Електрично поље једнако је нули:

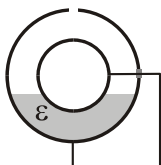
** у тачки А ** у тачки В

** у тачки С ** у тачки D

** не може се одговорити јер нема довољно података

2.2. Наелектрисање доведено проводнику распоређује се:

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



2.3. У међуелектродни простор сферног ваздушног кондензатора, оптерећеног сталном количином електрицитета Q , кроз мали отвор на врху налива се уље диелектричне константе ϵ . Са порастом нивоа уља поље у ваздушном делу кондензатора:

- ** опада
- ** расте
- ** остаје непромењено
- ** може и да расте и да опада што зависи од диелектричне константе
- ** може и да расте и да опада што зависи од димензија кондензатора

2.4. Напон на потрошачу сталне отпорности R је U . Уколико се напон смањи за 30% снага потрошача ће:

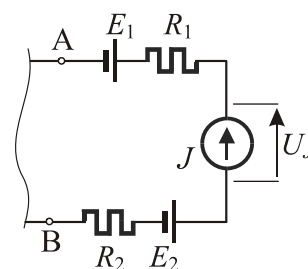
- ** се смањити за 30%
- ** се смањити за 49%
- ** се смањити за 51%
- ** се смањити за 91%
- ** остати иста

2.5. Само је једно од следећих тврђења тачно:

- ** покретљива наелектрисања се кроз генератор крећу под дејством стационарног електричног поља
- ** у генератору силе стационарног електричног поља врше рад без обзира на то да ли је генератор оптерећен или је у празном ходу
- ** у генератору рад врши напон између прикључака генератора
- ** у генератору стране силе врше рад противу сила стационарног електричног поља
- ** покретљива наелектрисања се кроз генератор крећу под дејством електромоторне силе

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 гранични услов за електрично поље на површини проводника..
- 3.2. Извести Омов закон у локалном облику.