

	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. Гаусов закон гласи:

$$* \oint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = Q \quad * \oint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{|\Sigma Q|}{\epsilon_0} \quad * \oint_S \vec{E} \times d\vec{S} = \frac{\Sigma Q}{\epsilon_0} \quad * \int_S \vec{E} \times d\vec{S} = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

* ниједан одговор није тачан већ _____

1.2. Усамљена проводна лопта полупречника a , оптерећена наелектрисањем Q , налази се у вакууму. Интензитет вектора електричног поља на површини лопте је:

$$* E = \frac{\eta}{\epsilon_0} \quad * E = \frac{\eta}{\epsilon_0} \hat{n} \quad * E = \frac{|Q|}{4\pi a^2} \quad * E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$$

* ниједан одговор није тачан већ _____

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. Само један од наведених израза за густину снаге Цулових губитака није тачан:

$$* \frac{dP}{dV} = \sigma |\vec{E} \cdot \vec{J}| \quad * \frac{dP}{dV} = \vec{E} \cdot \vec{J} \quad * \frac{dP}{dV} = \frac{1}{\rho} |\vec{E}|^2 \quad * \frac{dP}{dV} = \rho J^2 \quad * \frac{dP}{dV} = \sigma \vec{E} \cdot \vec{E}$$

1.5. Генератор електромоторне силе E и унутрашње отпорности R_g се може сматрати идеалним напонским генератором када отпорност потрошача R задовољава услов:

$$* R = R_g \quad * R \gg R_g \quad * R \ll R_g \quad * R/R_g < 1$$

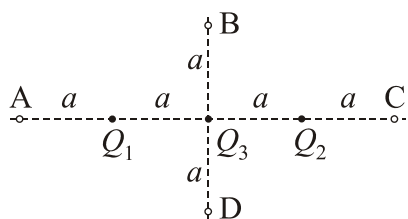
* ниједан одговор није тачан већ _____

1.6. Израз за напон на крајевима гране А–В сложеног електричног кола гласи:

$$* U_{AB} = \Sigma RI \quad * U_{AB} = \Sigma E - \Sigma RI \quad * U_{AB} = \Sigma E \quad * U_{AB} = I \Sigma R - \Sigma E$$

* ниједан одговор није тачан већ _____

II ГРУПА

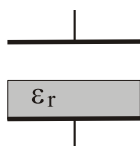


2.1. Три тачкаста наелектрисања, $Q_1 > 0$, $Q_2 < 0$ и $Q_3 > 0$, распоређена су као на слици. Електрично поље једнако је нули:

- ** у тачки А
- ** у тачки В
- ** у тачки С
- ** у тачки D
- ** не може се одговорити јер нема довољно података

2.2. У материјалној средини су извори и понори линија поља електрична оптерећења и то:

- ** вектора \vec{D} само слободна, а вектора \vec{E} и слободна и везана
- ** и вектора \vec{D} и вектора \vec{E} и слободна и везана
- ** вектора \vec{D} слободна, а вектора \vec{E} везана
- ** вектора \vec{D} везана, а вектора \vec{E} слободна
- ** вектора \vec{D} и слободна и везана, а вектора \vec{E} само слободна



2.3 Уколико се између електрода равног ваздушног кондензатора убаци диелектрик релативне диелектричне константе ϵ_r и дебљине $d/2$ његова капацитивност се:

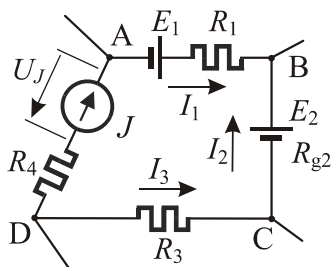
- ** смањи
- ** повећа ϵ_r пута
- ** смањи ϵ_r пута
- ** повећа
- ** смањи $\epsilon_r/2$ пута

2.4. Два отпорника отпорности R_1 и R_2 , $R_1 > R_2$, прикључују се на идеални напонски генератор електромоторне силе E . Када је прикључен само отпорник R_1 снага је P_1 , а када је прикључен само отпорник R_2 снага је P_2 . Када се отпорници вежу на ред снага је P_3 , а када се вежу паралелно P_4 . Важи однос:

- ** $P_4 > P_2 > P_1 > P_3$
- ** $P_3 > P_1 > P_2 > P_4$
- ** $P_3 > P_2 > P_1 > P_4$
- ** $P_2 > P_3 > P_1 > P_4$
- ** $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$

2.5. Редна веза два отпорника, начињена од истог материјала, на температури θ_0 има исту еквивалентну отпорност као и њихова паралелна веза на температури $\theta > \theta_0$. Температурни коефицијент отпорности материјала је:

- ** $\alpha > 0$
- ** $\alpha = 0$
- ** $\alpha < 0$
- ** може имати било коју вредност, а што зависи од отпорности отпорника
- ** не може се дати одговор јер нису познате вредности температура



2.6. Само једна од следећих једнакости није тачна:

- ** $U_{AD} = R_4 J - U_J$
- ** $R_3 I_3 + R_{g2} I_2 = U_{DB} + E_2$
- ** $I_2 = (U_{CB} + E_2) / R_{g2}$
- ** $U_J = -J R_4 + R_3 I_3 + R_{g2} I_2 - E_2 - U_{AB}$
- ** $E_1 I_1 + E_2 I_2 - U_J J = R_1 I_1^2 + R_{g2} I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 J^2$

III ГРУПА

3.1. Извести гранични услов за вектор електричног поља на површини проводника.

3.2. На генератор електромоторне силе E и унутрашње отпорности R_i прикључен је потрошач отпорности $R = 10\Omega$. На потрошачу се развија снага $P = 10W$, док је степен корисног дејства система генератор-пријемник $\eta = 0.8$. Израчунати унутрашњу отпорност и електромоторну силе генератора.