

	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. Потенцијална разлика (напон) између тачака М и N у електростатичком пољу се одређује као

$$\begin{aligned}
 * \varphi_M - \varphi_N &= \int_M^N \vec{E} \cdot d\vec{l} & * U_{MN} &= \int_M^N \vec{E} \times d\vec{l} & * \varphi_M - \varphi_N &= \oint_{MN} \vec{E} \cdot d\vec{l} \\
 * U_{MN} &= \int_M^P \vec{E} \cdot d\vec{l} - \int_N^P \vec{E} \cdot d\vec{l} & * \varphi_M - \varphi_N &= \int_N^M \vec{E} \cdot d\vec{l}
 \end{aligned}$$

1.2 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:

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

1.3. Еквивалентна капацитивност паралелне везе N равних ваздушних кондензатора капацитивности C_i , површина електрода S_i и растојања између њих d_i , израчунава се као:

$$* C_e = \epsilon_0 \frac{S_{sr}}{d_{sr}} \sum_{i=1}^N C_i \quad * C_e = \epsilon_0 \frac{d_{sr}}{S_{sr}} \sum_{i=1}^N C_i \quad * C_e = \frac{1}{S_{sr}} \sum_{i=1}^N S_i C_i \quad * C_e = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N C_i$$

* ниједан одговор није тачан већ _____

1.4. У случају стационарног струјног поља једначина континуитета гласи:

$$* \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = -\frac{d\rho}{dt} \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = \frac{d\rho}{dt} \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = \rho \quad * \oint_S J dS = 0 \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = 0$$

1.5. Омов закон за просто коло гласи

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

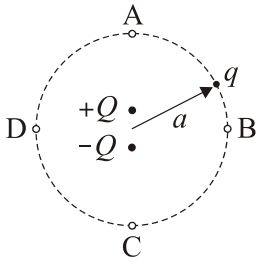
1.6. Израз за напон на крајевима генератора електромоторне силе E и унутрашње отпорности R_g , оптерећеног отпорником отпорности R , у функцији струје оптерећења I има следећи облик:

$$* U = E - RI \quad * U = E - (R + R_g)I \quad * U = E + RI \quad * U = E + (R + R_g)I$$

* ниједан одговор није тачан већ _____

II ГРУПА

2.1. Тачкасто наелектрисање $q > 0$ креће се по кружној путањи полупречника a у пољу система од два тачкаста наелектрисања (слика). Рад који изврше силе поља при померању наелектрисања q :



- * од тачке А до тачке С је једнак нули
- * од тачке С до тачке D је једнак раду од тачке А до тачке В
- * од тачке А до тачке В једнак је четвртини рада по целом кругу
- * од тачке В до тачке С је једнак раду од тачке С до тачке D
- * од тачке А до тачке В је једнак половини рада од тачке А до тачке С

2.2. Наелектрисање доведено проводнику распоређује се

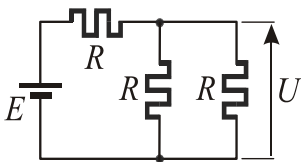
- * увек равномерно по површини
- * увек равномерно по запремини
- * увек неравномерно по површини
- * увек по површини
- * неравномерно по површини и запремини, а расподела зависи од његовог положаја у односу на друга наелектрисана тела

2.3. Еквивалентна капацитивност редне везе N кондензатора различитих капацитивности:

- * једнака је збиру капацитивности свих кондензатора
- * мања је од збира капацитивности свих кондензатора а већа од највеће капацитивности у вези
- * мања је од збира капацитивности свих кондензатора а већа од најмање капацитивности у вези
- * мања је од најмање капацитивности у вези
- * мања је од највеће а већа од најмање капацитивности у вези

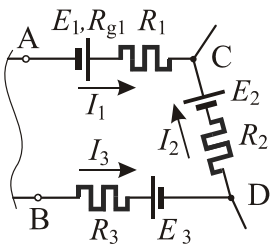
2.4. Специфична отпорност танког проводника, дужине l и површине попречног пресека S , мења се линеарно од вредности $\rho_1 = \rho$ на једном до вредности $\rho_2 = 2\rho$ на другом крају. Његова отпорност је:

$$* R = \frac{2\rho l}{3S} \quad * R = \frac{\rho l}{S} \ln 2 \quad * R = \frac{\rho l}{S} \quad * R = \frac{3\rho l}{2S} \quad * R = \frac{l\rho}{S} \ln 5$$



2.5. У колу, чија је шема приказана на слици, однос између напона U и електромоторне силе E је:

- * $U/E = 2/3$
- * $U/E = 1/2$
- * $U/E = 1/3$
- * $U/E = 1/4$
- * не може се одредити јер нису познати E и R



2.6. Само један од следећих израза није тачан:

- * $U_{DA} = R_2 I_2 - (R_1 + R_{g1}) I_1 - E_2 + E_1$
- * $U_{CB} = R_2 I_2 + R_3 I_3 + E_2 - E_3$
- * $I_1 = \frac{U_{AC} + E_1}{R_1 + R_{g1}}$
- * $I_3 = \frac{U_{BD} - E_3}{R_3}$
- * $U_{AB} = (R_1 + R_{g1}) I_1 - R_2 I_2 - R_3 I_3 - E_1 + E_2 - E_3$

III ГРУПА

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

3.2. Извести израз за еквивалентну отпорност редне везе N отпорника.