

	С	К	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
Σ			

Други део испита из **Основа 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. Написати генерализовани Гаусов закон (Маквеллов постулат) за случај да је наелектрисање распоређено у простору са задатом запреминском густином ρ

1.2. Проводна лопта полупречника a оптерећена је наелектрисањем $Q > 0$. Потенцијал у центру лопте је ϕ а интензитет вектора електростатичког поља на њеној површини је E . Ако се, при истом оптерећењу, полупречник лопте смањи два пута потенцијал у центру ће бити ϕ_1 а интензитет поља на површини E_1 . Између ϕ и ϕ_1 и E и E_1 постоје односи

$$\phi/\phi_1 = \text{_____} \quad E/E_1 = \text{_____}$$

1.3. Написати које услове задовољавају нормалне компоненте вектора електричне индукције и нормалне компоненте вектора електричног поља на раздвојној површини две средине диелектричних константи ϵ_1 и ϵ_2

$$D_{1n}/D_{2n} = \text{_____} \quad E_{1n}/E_{2n} = \text{_____}$$

1.4. У случају да је пријемник прилагођен по снази на генератор електромоторне силе E и унутрашње отпорности R_i снага на пријемнику и степен корисног дејства система су

$$P = \text{_____} \quad \eta = \text{_____}$$

1.5. Написати колики рад изврше стране силе у генератору електромоторне силе E и унутрашње отпорности R_i при пребацивању оптерећења ΔQ од негативног до позитивног прикључка генератора

$$A = \text{_____}$$

1.6. Омов закон за просто коло гласи:

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

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

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

- * увек по површини

2.3. Три кондензатора истих капацитивности, $C_1 = C_2 = C_3 = C$, имају различите максимално дозвољене напоне $U_{\max 1} > U_{\max 2} > U_{\max 3}$. Максимални напон на који сме да се прикључи редна веза ова три кондензатора је:

- * $U_{\max} = (U_{\max 1} + U_{\max 2} + U_{\max 3})/3$
- * $U_{\max} < U_{\max 1} + U_{\max 2} + U_{\max 3}$
- * $U_{\max} = (CU_{\max 1} + CU_{\max 2} + CU_{\max 3})/C^3$
- * $U_{\max} = U_{\max 1}$
- * $U_{\max} = U_{\max 3}$

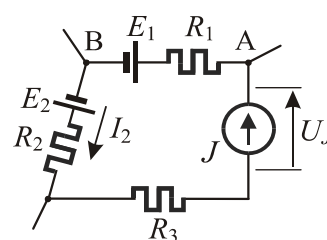
2.4 Редна веза два отпорника, начињена од истог материјала, на температури θ_0 има исту еквивалентну отпорност као и њихова паралелна веза на температури $\theta > \theta_0$. Температурни коефицијент отпорности материјала је:

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

2.5. На потрошачу отпорности R , прикљученом на идеални струјни генератор струје кратког споја J , развија се снага P_1 . Када се на ред са њим прикључи још један потрошач исте отпорности укупна снага оба потрошача ће бити P_2 . Важи однос:

- * $P_2 = 4P_1$
- * $P_2 = 2P_1$
- * $P_2 = P_1$
- * $P_2 = P_1/2$
- * $P_2 = P_1/4$

2.6. У колу, приказаном на слици, познати су напон на струјном генератору U_J , струја I_2 , све електромоторне силе и отпорности и струја кратког споја струјног генератора. Одредити напон U_{AB} .



$U_{AB} =$

III ГРУПА

3.1. Извести израз за еквивалентну капацитивност паралелне везе N кондензатора капацитивности $C_i, i = 1, 2, \dots, N$.

3.2. Извести израз за снагу потрошача произвољног типа.