

	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. Тачкасто оптерећење Q налази се у хомогеном диелектрику релативне диелектричне константе ϵ_r . Написати изразе за вектор електричне индукције и потенцијал у тачки A чији је вектор положаја у односу на оптерећење \vec{r}_A

1.2. Ако се полупречник обе електроде цилиндричног кондензатора капацитивности C повећа три пута, однос између капацитивности новодобијеног кондензатора C_1 и капацитивности C је

1.3. Написати ознаку и јединицу за вектор електричне индукције, вектор јачине поларизације, вектор јачине електричног поља, електрични момент дипола и диелектричну константу вакуума

1.4. Написати Омов закон за грану сложеног кола (струја у грани АВ сложеног кола)

1.5. На генератор унутрашње отпорности R_1 прикључен је потрошач променљиве отпорности R . Са смањењем отпорности потрошача степен корисног дејства система генератор-потрошач се

1.6. Уопштена формула за израчунавање отпорности између попречних пресека $x = a$ и $x = b$ проводника (оса проводника се поклапа са x осом правоуглог координатног система) гласи:

$$* R = \frac{\rho(x)(b-a)}{S(x)} \quad * R = \int_a^b \frac{\rho(x)}{S(x)} dx \quad * R = \int_a^b \frac{\rho(x)x}{S(x)} dx \quad * R = \int_a^b \frac{\rho(x)l}{S(x)} dx \quad * R = \frac{1}{S} \int_a^b \rho(x) dx$$

II ГРУПА

2.1. Да би вектор електричног поља у тачки A имао правац и смер као на слици тачкаста наелектрисања Q_1 , Q_2 и Q_3 морају задовољити услов:

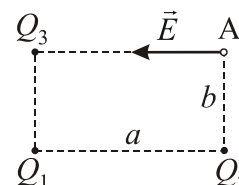
$$* Q_1 > 0, Q_2 < 0, Q_3 > 0$$

$$* Q_1 > 0, Q_2 > 0, Q_3 > 0$$

$$* Q_1 < 0, Q_2 < 0, Q_3 > 0$$

$$* Q_1 < 0, Q_2 > 0, Q_3 < 0$$

* Не може се одредити јер није познат однос a/b



2.2. Еквипотенцијалне површине (један одговор није тачан):

* су површине константног потенцијала

* су паралелне и еквилистантне

* се могу цртати по вољи густо

* су увек нормалне на линије поља

* се не могу сећи

2.3. Измеђu електрода vazдушног кондензатора прикљученог на сталан напон U налази се тачкасто оптерећење q на које делује електростатичка сила. Ако се међуелектродни простор испуни течним диелектриком релативне диелектричне константе ϵ_r сила на оптерећење:

- * ће остати иста
- * ће се повећати
- * ће се смањити
- * може се и повећати и смањити, што зависи од ϵ_r
- * не може се одговорити јер нису познате димензије електрода

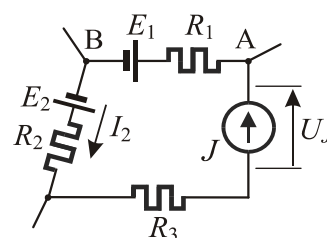
2.4. Потрошач отпорности R прикључује се на генератор електромоторне силе E и унутрашње отпорности R_1 . Након трансформације напонског генератора у струјни, снага на потрошачу:

- * се смањује
- * се повећава
- * остаје иста
- * зависи од отпорности потрошача
- * зависи од унутрашње отпорности генератора

2.5. На потрошачу отпорности R , прикљученом на идеални напонски генератор електромоторне силе E , 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 U_{AB} , струја I_2 , све електромоторне силе и отпорности и струја кратког споја струјног генератора. Одредити напон U_J .



$U_J =$

III ГРУПА

3.1. Извести израз за густину енергије електростатичког поља на примеру равног ваздушног кондензатора површине електрода S и растојања између њих d .

3.2. Нацртати мост за једносмерну струју и извести услов равнотеже.