

	С	К	Σ
1.			
2.			
3.			

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 3 поена (укупно 30 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 10 поена (укупно 40 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 15 поена (укупно 30 поена). Да би се испит положио неопходно је остварити **најмање 50 поена**.*

### I ГРУПА ПИТАЊА

1.1. Написати израз за потенцијал (у односу на референтну тачку у бесконачности) тачкастог наелектрисања  $Q$  ( $Q < 0$ ) у тачки А чији је вектор положаја у односу на наелектрисање  $\vec{r}$ .

1.2. Написати израз за израчунавање вектора јачине електростатичког поља система  $N$  тачкастих наелектрисања у хомогеном диелектрику диелектричне константе  $\epsilon$ .

1.3. Написати израз за израчунавање рада при померању наелектрисања  $Q$  у нехомогеном електростатичком пољу између тачака А и В на потенцијалима  $\phi_A < 0$  и  $\phi_B > 0$ .

1.4. Написати израз за густину енергије електростатичког поља у хомогеном диелектрику релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$ .

1.5. Написати закон преламања линија поља на раздвојној површини два диелектрика.

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_

2.1. Написати уопштену формулу за израчунавање отпорности.

2.2. Написати услов који задовољавају интензитети стационарног електричног,  $\vec{E}$ , и страног,  $\vec{E}_{str}$ , поља у оптерећеном генератору.

2.3. Написати Омов закон за грану сложеног кола.

2.4. Написати израз за израчунавање еквивалентне проводности паралелне везе  $N$  отпорника отпорности  $R_1, R_2, R_3 \dots R_N$ .

2.5. Написати дефиниционе изразе за статичку и динамичку проводност нелинеарног отпорника у радној тачки А.

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_

### II ГРУПА ПИТАЊА

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

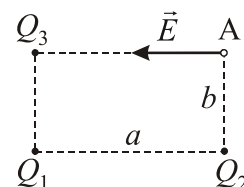
\*  $Q_1 < 0, Q_2 > 0, Q_3 < 0$

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

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

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

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



2. Раван кондензатор капацитивности  $C$  прикључен је на сталан напон  $U$ . Електроде кондензатора се размићу под дејством стране силе. При томе:

\* енергија кондензатора расте на рачун рада који врши страна сила приликом размицања електрода

\* енергија кондензатора остаје непромењена

\* оптерећење кондензатора расте

\* поље у кондензатору остаје непромењено

\* енергија кондензатора опада

3. Напон на крајевима било ког генератора у колу са више генератора:

\* увек је мањи од електромоторне силе

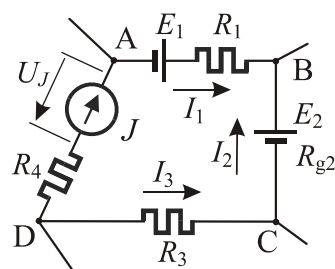
\* увек је једнак електромоторној сили

\* увек је већи од електромоторне силе

\* може имати било коју вредност што зависи од смера струје кроз генератор

\* може имати било коју вредност што зависи од унутрашње отпорности генератора

4. У контури, приказаној шемом на слици, познате су вредности свих елемената. Написати израз за израчунавање напона на струјном генератору.



### III ГРУПА ПИТАЊА

1. Извести Гаусов закон.

2. Извести услов равнотеже моста за једносмерну струју.