

	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 5 поена (укупно 50 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 7 поена (укупно 28 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 11 поена (укупно 22 поена).*

### I ГРУПА ПИТАЊА

1.1. Написати израз за потенцијал тачкастог наелектрсања  $Q$  ( $Q < 0$ ) у тачки А чији је вектор положаја у односу на наелектрсање  $\vec{r}_A$ .

1.2. Написати израз за израчунавање еквивалентне капацитивности редне везе три кондензатора капацитивности  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_3$ .

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

1.4. Написати закон преламања линија поља вектора електричне индукције на раздвојној површини два диелектрика диелектричних константи  $\epsilon_1$  и  $\epsilon_2$ .

1.5. Написати дефинициону везу између вектора јачине електростатичког поља, вектора електричне индукције и вектора јачине поларизације.

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

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

2.1. Написати једначину континуитета за стационарно струјно поље.

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

2.3. Написати израз за одређивање струје у грани А–В сложеног електричног кола ако је познат напон на њеним крајевима,  $U_{AB}$ .

2.4. Написати израз за израчунавање снаге потрошача произвољног типа.

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

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

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

### II ГРУПА ПИТАЊА

1. Знак потенцијала тачкастог наелектрсања  $Q < 0$  у некој тачки А, у хомогеном диелектрику диелектричне константе  $\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$ , у односу на референтну тачку Р на растојању  $r_P$ :

\*\* је увек позитиван

\*\* је увек негативан

\*\* зависи само од положаја тачака А и Р у односу на наелектрсање

\*\* зависи само од вредности диелектричне константе

\*\* зависи од положаја тачака А и Р у односу на наелектрсање и диелектричне константе

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

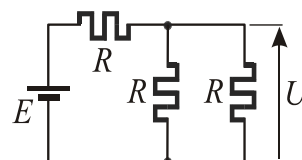
- \*\* и вектора  $\vec{D}$  и вектора  $\vec{E}$  и слободна и везана
- \*\* вектора  $\vec{D}$  слободна, а вектора  $\vec{E}$  везана
- \*\* вектора  $\vec{D}$  везана, а вектора  $\vec{E}$  слободна
- \*\* вектора  $\vec{D}$  и слободна и везана, а вектора  $\vec{E}$  само слободна
- \*\* вектора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

3. Јачина електричне струје  $I$  кроз површину  $S$  у струјном пољу се, у најопштијем случају, израчунава као:

- \*\* производ интензитета вектора густине струје и површине
- \*\* скаларни производ вектора густине струје и вектора површине
- \*\* векторски производ вектора густине струје и вектора површине
- \*\* флукс вектора густине струје кроз површину  $S$
- \*\* циркулација вектора густине струје по контури на коју се ослања површина  $S$

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

- \*\*  $U/E = 1/4$                       \*\*  $U/E = 1/2$
- \*\*  $U/E = 3$                         \*\*  $U/E = 3/2$
- \*\* ниједан одговор није тачан већ  $U/E = \underline{\hspace{2cm}}$



### III ГРУПА ПИТАЊА

1. Извести израз за капацитивност усамљене проводне сфере полупречника  $a$  која се налази у вакууму (може се поћи од познатог израза вектор јачине електричног поља).

2. На генератор, чија је спољашња карактеристика задата изразом

$$U = 10 - 2I$$

прикључује се потрошач отпорности  $R = 3\Omega$ . Израчунати снагу на потрошачу и Џулове губитке у генератору.