

	С	К	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
$\Sigma$			

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 4 поена (укупно 24 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 8 поена (укупно 48 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 14 поена (укупно 28 поена).*

### I ГРУПА

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

\_\_\_\_\_

1.2. Раван кондензатор са диелектриком диелектричне константе  $\epsilon_1$  има капацитивност  $C_1$ . Ако се диелектрик у кондензатору замени диелектриком диелектричне константе  $\epsilon_2$  добија се кондензатор капацитивности  $C_2$ . Ако је однос капацитивности  $C_1$  и  $C_2$   $C_1/C_2 = 4$  одредити однос релативних диелектричних константи  $\epsilon_{r2}$  и  $\epsilon_{r1}$

$$\epsilon_{r2}/\epsilon_{r1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

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

\_\_\_\_\_

1.4. Написати израз за промену специфичне отпорности материјала са променом температуре

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

1.6. Написати дефиниционе изразе за статичку и динамичку отпорност нелинеарног отпорника у радној тачки  $A(I_A, U_A)$

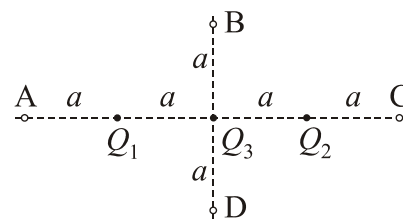
\_\_\_\_\_

### II ГРУПА

2.1. Три тачкаста наелектрисања,  $Q_1 > 0$ ,  $Q_2 < 0$  и  $Q_3 > 0$ , распоређена су као на слици. Електрично поље једнако је нули:

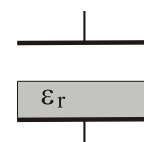
- \* у тачки  $A$                       \* у тачки  $B$
- \* у тачки  $C$                       \* у тачки  $D$

\* не може се одговорити јер нема довољно података



2.2. Уколико се између електрода равног ваздушног кондензатора убаца диелектрик релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$  и дебљине  $d/2$  његова капацитивност се:

- \* повећа  $\epsilon_r$  пута                      \* смањи  $\epsilon_r$  пута
- \* повећа                      \* смањи                      \* смањи  $\epsilon_r/2$  пута



2.3. Рад сила поља при пребацивању позитивног оптерећења из тачке А у тачку В у електричном пољу:

- \* је увек позитиван
- \* је позитиван само у случају када је тачка В на нижем потенцијалу од тачке А
- \* не зависи од путање по којој се пребације наелектрисање већ само од положаја референтне тачке
- \* је већи уколико је пут између тачака А у В дужи
- \* је позитиван само у случају када је тачка А на нижем потенцијалу од тачке В

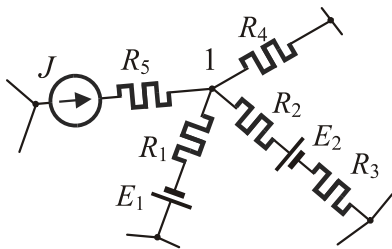
2.4. Напон на потрошачу сталне отпорности  $R$  је  $U$ . Уколико се напон смањи за 30% снага потрошача ће:

- \* се смањити за 30%
- \* се смањити за 49%
- \* остати иста
- \* се смањити за 51%
- \* се смањити за 91%

2.5. Два отпорника отпорности  $R_1$  и  $R_2$ ,  $R_1 > R_2$ , прикључују се на идеални струјни генератор струје кратког споја  $J$ . Када је прикључен само отпорник  $R_1$  снага је  $P_1$ , а када је прикључен само отпорник  $R_2$  снага је  $P_2$ . Када се отпорници вежу на ред снага је  $P_3$ , а када се вежу паралелно  $P_4$ . Важи однос:

- \*  $P_4 > P_2 > P_1 > P_3$
- \*  $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$
- \*  $P_3 > P_1 > P_2 > P_4$
- \*  $P_2 > P_3 > P_1 > P_4$
- \*  $P_3 > P_2 > P_1 > P_4$

2.6. За сложено електрично коло, чији је део приказан на слици, поставља се систем једначина по методу потенцијала чворова. Сопствена проводност чвора 1 и сума струја за чвор 1 су:



$$G_{11} =$$

$$(\Sigma J)_1 =$$

### III ГРУПА

3.1. Извести израз за капацитивност равног ваздушног кондензатора површине електрода  $S$  и растојања између њих  $d$ .

3.2. 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.